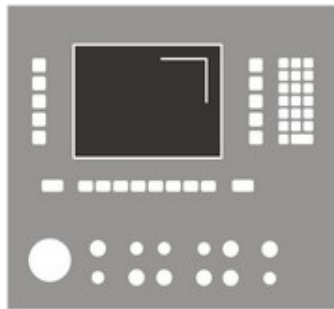




Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02



Handbuch

ab Version 3.3x und 3.5x

Autor: Rolf Bitz

Diese Bedienungsanleitung wurde mit dem Bestreben nach Anwenderfreundlichkeit erstellt. Sollten Sie dennoch Grund zur Beanstandung haben, füllen Sie bitte die "Dokumentationsrückmeldung" auf der letzten Seite aus und schicken Sie diese an die angegebene Adresse. Wir werden uns bemühen, Ihre Anregungen bei der Erstellung von Handbüchern für zukünftige Anlagen, Stationen oder Geräten zu berücksichtigen.

Inhaltsverzeichnis

PMD02 - Handbuch	14
Das Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02	14
Funktionsbeschreibung	15
Verwendung	15
Aufbau und Arbeitsweise	16
Messmethoden	19
Druckanstiegs- bzw. -abfallmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum	20
Relativdruck	21
Prinzipieller Prüfablauf	22
Differenzdruck	23
Prinzipieller Prüfablauf	24
Durchflussmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum	25
Durchfluss-Überdruck-Überström-Methode	27
Prinzipieller Prüfablauf	28
Durchfluss-Überdruck-Nachström-Methode	29
Prinzipieller Prüfablauf	30
Sicherheitsmassnahmen	31
Pneumatik	31
Elektrik	32
Gesamtübersicht Parameter	33
Bedienung und Fernsteuerung	42
Allgemeine Informationen zum PMD02	42
Das Display	43
Die Bedientastatur	44
Die Bedienfunktionen	45
Menüauswahl mit Schlüsselschalter	45
Menüauswahl mittels Funktionstasten	46
Parameter eingeben	47
Editier-Modus	48
Auswahl-Modus	49
Messabläufe steuern	50
APT-Bereich aktivieren/deaktivieren	51
Der F1-Modus	52
Der APT-Modus	53
Die Bedienung/Fernsteuerung des PMD02	54
Auswahl nach Betriebsmodus (Schlüsselschalter-Stellung)	55
Betriebsart EINGABE	56
Menü EINGABE	57
Menü SYSTEM	58
Menü SYSTEM-EINHEITEN	59
Menü SYSTEM-PARAMETER	60
Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - DIFFERENZDRUCK	61
Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - MASSESTROM	62
Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - DIFFERENZDRUCK	63
Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - MASSESTROM	64
Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 1 - DIFFERENZDRUCK	65
Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 2 - DIFFERENZDRUCK	66
Menü SYSTEM-OPTIONEN 1	67
Menü SYSTEM-OPTIONEN 2	69
Menü SYSTEM-OPTIONEN 3	71
Menü SYSTEM-OPTIONEN 4	72
Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKER	73
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 1	74
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 2	75
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 3	76
Menü SYSTEM-OPTIONEN PASSWORT	77
Menü SYSTEM-OPTIONEN DIGITAL IO	78
Funktionstypen	79
Funktionstyp STATISCH	81
Funktionstyp PULS VOR	82

Funktionstyp PULS NACH	83
Funktionstyp PULS VOR/NACH	84
Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN	85
Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN INVERS	86
Funktionstyp EXTERNES SPERRVENTIL	87
Funktionstyp IO-STEMPEL	88
Menü PRÜFPROGRAMM	89
Menü PRÜFPROGRAMM ÄNDERN	90
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK	91
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - MASSESTROM	93
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK	95
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - MASSESTROM	96
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - DIFFERENZDRUCK	97
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - MASSESTROM	98
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4	99
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK	100
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - MASSESTROM	101
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK	102
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - MASSESTROM	103
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK	104
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - MASSESTROM	105
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK	106
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - MASSESTROM	107
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4	108
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5	109
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6	110
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7	111
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 8	112
Menü PRÜFPROGRAMM LISTE 1	113
Menü PRÜFPROGRAMM LISTE 2	114
Menü PRÜFPROGRAMM KOPIEREN	115
Menü UHR	116
Menü DRUCKEN	117
Menü DRUCKEN SYSTEM-PARAMETER	118
Menü DRUCKEN PRÜFPROGRAMME	119
Betriebsart KALIBRIEREN	120
Menü KALIBRIEREN	121
Menü SYSTEM	122
Menü SYSTEM-EINHEITEN	123
Menü SYSTEM-INFORMATIONEN	124
Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 1	124
Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 2 - MASSESTROM	126
Menü SERVICE	127
Menü SERVICE - RAM	128
Menü SERVICE - FRONT-MODUL	129
Menü FRONT-LED	130
Menü FRONT-TASTEN	131
Menü SERVICE - PNEUMATIK-MODUL	132
Menü SERVICE - REFERENZ-VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK	133
Menü SERVICE - IO	134
Menü SERVICE - VENTILE	135
Pneumatikplan und Ventilbedeutung - DIFFERENZDRUCK	136
Ventilbezeichnungen und -funktionen	137
Pneumatikplan und Ventilbedeutung - MASSESTROM	138
Ventilbezeichnungen und -funktionen	139
Menü SERVICE - DIGITAL IO	140
Menü SERVICE - DIGITAL IN	141
Menü SERVICE - DIGITAL OUT	142
Menü SERVICE - ANALOG IO	143
Menü SERVICE - ANALOG IN - Differenzdrucksensor	144
Menü SERVICE - ANALOG IN - Durchfluss-Sensor	145
Menü SERVICE - ANALOG IN - Relativdrucksensor	146
Menü SERVICE - ANALOG IN - Temperatursensor	147
Menü SERVICE - ANALOG IN - Pufferdrucksensor	148
Menü SERVICE - ANALOG OUT - Relativdruckregler	149

Menü SERVICE - ANALOG OUT - Pufferdruckregler	150
Menü PRÜFPROGRAMM	152
Menü KALIBRIEREN - DIFFERENZDRUCK	153
Menü KALIBRIEREN - VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK	154
Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - DIFFERENZDRUCK	155
Menü KALIBRIEREN - MASSESTROM	156
Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE - MASSESTROM	157
Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 1 - MASSESTROM	158
Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 2 - MASSESTROM	159
Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - MASSESTROM	160
Menü UHR	161
Menü SELBSTTEST	162
Menü SELBSTTEST - DIFFERENZDRUCK	162
Menü SELBSTTEST - MASSESTROM	164
Betriebsart AUTOMATIK	165
Menü AUTOMATIK	166
Menü SYSTEM	167
Menü SYSTEM-EINHEITEN	168
Menü SELBSTTEST	169
Menü SELBSTTEST - DIFFERENZDRUCK	169
Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK	170
Menü SELBSTTEST-PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK	171
Menü SELBSTTEST - MASSESTROM	172
Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - MASSESTROM	173
Menü SELBSTTEST-PARAMETER 2 - MASSESTROM	174
Menü SYSTEM-OPTIONEN	175
Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - DIFFERENZDRUCK	175
Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - MASSESTROM	177
Menü FEHLERSPEICHER	179
Menü SYSTEM-OPTIONEN 2	180
Menü SYSTEM-OPTIONEN 3	182
Menü SYSTEM-OPTIONEN 4	183
Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKEN	184
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 1	185
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 2	186
Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 3	188
Menü PRÜFPROGRAMM	189
Menü PRÜFPROGRAMM ANSEHEN	189
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK	190
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - MASSESTROM	192
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK	193
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - MASSESTROM	194
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3	195
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4	196
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK	197
Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - MASSESTROM	198
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK	199
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - MASSESTROM	200
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK	201
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - MASSESTROM	202
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK	203
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - MASSESTROM	204
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4	205
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5	206
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6	207
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7	208
Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 8	209
Menü MESSEN	210
Menü MESSEN - DIFFERENZDRUCK	210
Menü MESSEN - MASSESTROM	212
Menü VERTEILUNG	214
Menü STATISTIK IO/NIO	215
Menü STATISTIK MIN/MAX	216
Menü HISTOGRAMM	217

Menü AKTUELLE KURVE	218
Menü AKTUELLE KURVE ZOOMEN	220
Menü UHR	221
Menü KURVEN	222
Menü KURVEN-AUSWAHL	223
Auswahl nach Anforderung	224
Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern	225
Das Signal-IO-Interface	226
Das Signal-IO-Interface - Seite 1	226
Das Signal-IO-Interface - Seite 2	227
Das Signal-IO-Interface - Seite 3	228
Das Signal-IO-Interface - Seite 4	230
Programm-Ablauf-Diagramme	232
Funktion Fluten Ein/Aus	232
Funktion Start Messen	234
Funktion Start Meisterwert	237
Funktion Start Volumenermittlung	239
Funktion Start Selbsttest	241
Prüfergebnisse auf Seriell 2 ausgeben	243
Prüfergebnis protokollieren	244
Prüfergebnis protokollieren - Schritt 1	244
Prüfergebnis protokollieren - Schritt 2	245
Prüfergebnis protokollieren - Schritt 3	246
Messkurve protokollieren	247
Messkurve protokollieren - Schritt 1	247
Messkurve protokollieren - Schritt 2	248
Messkurve protokollieren - Schritt 3	249
Prüfergebnisse mittels SDI auf Seriell I abrufen	250
Gerät mittels SDI-Schnittstelle fernsteuern	251
DIFFERENZDRUCK	252
Prüfprogramm erstellen - Allgemeines	252
Prüfprogramm erstellen - Schritt 1	253
Prüfprogramm erstellen - Schritt 2	254
Prüfprogramm erstellen - Schritt 3	255
Prüfprogramm erstellen - Schritt 4	256
Prüfprogramm erstellen - Schritt 5	257
Prüfprogramm erstellen - Schritt 6	258
Prüfprogramm erstellen - Schritt 7	259
Prüfprogramm erstellen - Schritt 8	260
Prüfprogramm erstellen - Schritt 9	261
Prüfprogramm erstellen - Schritt 10	262
Prüfprogramm erstellen - Schritt 11	263
Prüfprogramm erstellen - Schritt 12	264
Prüfprogramm erstellen - Schritt 13	265
Prüfvolumen ermitteln - Allgemeines	266
Prüfvolumen automatisch ermitteln	267
Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 1	267
Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 2	268
Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 3	269
Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 4	270
Prüfvolumen manuell ermitteln	271
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 1	271
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 2	272
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 3	273
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 4	274
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 5	275
Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 6	276
Meisterwert ermitteln - Allgemeines	277
Meisterwert automatisch ermitteln	278
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1	278
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2	279
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3	280
Meisterwert manuell ermitteln	281

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1	281
Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2	282
Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3	283
Nomale Messung starten - Allgemeines	284
Nomale Messung starten - MANUELL	285
Nomale Messung manuell starten - Schritt 1	285
Nomale Messung manuell starten - Schritt 2	286
Nomale Messung manuell starten - Schritt 3	287
Nomale Messung starten - FERNSTEUERUNG	288
Nomale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1	288
Nomale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2	289
MASSESTROM	290
Prüfprogramm erstellen - Allgemeines	290
Prüfprogramm erstellen - Schritt 1	291
Prüfprogramm erstellen - Schritt 2	292
Prüfprogramm erstellen - Schritt 3	293
Prüfprogramm erstellen - Schritt 4	294
Prüfprogramm erstellen - Schritt 5	295
Prüfprogramm erstellen - Schritt 6	296
Prüfprogramm erstellen - Schritt 7	297
Prüfprogramm erstellen - Schritt 8	298
Prüfprogramm erstellen - Schritt 9	299
Prüfprogramm erstellen - Schritt 10	300
Prüfprogramm erstellen - Schritt 11	301
Prüfprogramm erstellen - Schritt 12	302
Prüfprogramm erstellen - Schritt 13	303
Justagewert ermitteln - Allgemeines	304
Justagewerte automatisch ermitteln	306
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 1	306
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 2	307
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 3	308
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 4	309
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 5	310
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 6	311
Justagewerte manuell ermitteln	312
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 1	312
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 2	313
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 3	314
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 4	315
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 5	316
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 6	317
Meisterwert ermitteln - Allgemeines	318
Meisterwert automatisch ermitteln	319
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1	319
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2	320
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3	321
Meisterwert manuell ermitteln	322
Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1	322
Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2	323
Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3	324
Normale Messung - Allgemeines	325
Normale Messung starten - MANUELL	326
Normale Messung manuell starten - Schritt 1	326
Normale Messung manuell starten - Schritt 2	327
Normale Messung manuell starten - Schritt 3	328
Normale Messung starten - FERNSTEUERUNG	329
Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1	329
Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2	330
PMD02 Selbsttest-Funktion	331
Informationen zur Selbsttest-Funktion	331
Ablauf Selbsttest DIFFERENZDRUCK	332
Ablauf Selbsttest MASSESTROM	334

PMD02 Fehlermeldungen	336
Allgemeines zu den Fehlermeldungen	336
Fehler Nr. 1 - PRel nicht erreicht	337
Fehler Nr. 2 - Grobleck Probenvolumen	337
Fehler Nr. 3 - Grobleck Vergleichsvolumen - DIFFERENZDRUCK	337
Fehler Nr. 4 - Spannungsversorgung	337
Fehler Nr. 5 - Volumenmessung: Diffdruck maximal - DIFFERENZDRUCK	338
Fehler Nr. 6 - Volumenmessung: Probenvolumen zu klein - DIFFERENZDRUCK	338
Fehler Nr. 7 - Maximale Zyklen erreicht - DIFFERENZDRUCK	338
Fehler Nr. 8 - PRel nicht erlaubt	338
Fehler Nr. 9 - Kein Timer frei	338
Fehler Nr. 10 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Diffdruck - DIFFERENZDRUCK	338
Fehler Nr. 11 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Reldruck	339
Fehler Nr. 12 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Temperatur	339
Fehler Nr. 13 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Pufferdruck - MASSESTROM	339
Fehler Nr. 50 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen	339
Fehler Nr. 51 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen	340
Fehler Nr. 52 - Selbsttest fehlgeschlagen: PRel	340
Fehler Nr. 53 - Selbsttest fehlgeschlagen: Stabil 1 - DIFFERENZDRUCK	340
Fehler Nr. 54 - Selbsttest fehlgeschlagen: Stabil 2 - DIFFERENZDRUCK	340
Fehler Nr. 55 - Selbsttest fehlgeschlagen: Diffmax - DIFFERENZDRUCK	340
Fehler Nr. 56 - Selbsttest fehlgeschlagen: Diffmin - DIFFERENZDRUCK	341
Fehler Nr. 57 - Kein Volumen bekannt - DIFFERENZDRUCK	341
Fehler Nr. 58 - Kein Volumen-Kontrollwert - DIFFERENZDRUCK	341
Fehler Nr. 59 - Volumen zu gross - DIFFERENZDRUCK	341
Fehler Nr. 60 - Volumen zu klein - DIFFERENZDRUCK	341
Fehler Nr. 61 - Meisterwert ausserhalb der Toleranz	342
Fehler Nr. 62 - Messmethoden sind nicht eindeutig	342
Fehler Nr. 63 - Eingabe für Überdruck zu gross	342
Fehler Nr. 64 - Eingabe für Vakuum zu klein	342
Fehler Nr. 65 - NOT-AUS	342
Fehler Nr. 66 - Temperatur ausserhalb Eingabebereich	342
Fehler Nr. 67 - Temperaturtabelle nicht eindeutig	343
Fehler Nr. 68 - Differenzdruck ausserhalb Startbedingung - DIFFERENZDRUCK	343
Fehler Nr. 69 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 1 - MASSESTROM	343
Fehler Nr. 70 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 2 - MASSESTROM	343
Fehler Nr. 71 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 3 - MASSESTROM	343
Fehler Nr. 72 - Selbsttest fehlgeschlagen: Druckverlust - MASSESTROM	344
Fehler Nr. 73 - CAN-Fehler: MODCON offline M[0...3]	344
Fehler Nr. 80 - Kein Pneumatik-Modul aktiv	344
Fehler Nr. 81 - RAM-Fehler: Grundeinstellung	344
Fehler Nr. 82 - RAM-Fehler: Kalibrier-Parameter M[0...3]	344
Fehler Nr. 83 - RAM-Fehler: Selbsttest-Parameter M[0...3]	345
Fehler Nr. 84 - RAM-Fehler: Programm-Parameter P[0...99]	345
Fehler Nr. 85 - RAM-Fehler: Messdaten K[0...1]	345
Fehler Nr. 86 - RAM-Fehler: Histogramm-Parameter P[0...99]	345
Fehler Nr. 87 - RAM-Fehler: Statistik-Parameter P[0...99]	346
Fehler Nr. 88 - Identifier-Fehler im EEPROM: Seite [0...3]	346
Fehler Nr. 89 - Checksummen-Fehler im EEPROM: Seite [0...3]	346
Fehler Nr. 90 - CAN-Fehler: Parameter AIN[0...3]	346
Fehler Nr. 91 - CAN-Fehler: Parameter AOUT[0...3]	346
Fehler Nr. 92 - CAN-Fehler: Selbsttest-Parameter	347
Fehler Nr. 93 - CAN-Fehler: Kalibrier-Parameter	347
Fehler Nr. 94 - System-Fehler: Adressfehler	347
Fehler Nr. 95 - System-Fehler: Befehlsfehler	347
Fehler Nr. 96 - System-Fehler: Nullfehler	347
Fehler Nr. 97 - System-Fehler: 24V-Versorgung zu klein	347
Fehler Nr. 98 - System-Fehler: Fataler schreibzugriff	347
Fehler Nr. 99 - Daten-Fehler: Alte Version [nn]	348
Fehler Nr. 100 - Daten-Fehler: Unbekannte Version [nn]	348
Fehler Nr. 101 - CAN-Fehler: Parameter MODCONFIG [0...3]	348
Fehler Nr. 102 - Warnung: Batteriespannung zu niedrig	348
PMD02 Geräte-Analyse	349
Fehlerquelle heraus filtern	349
Front-Modul überprüfen	350

Elektronik-Modul überprüfen	351
Pneumatik-Modul überprüfen	353
Systemfehler in der Anlage	354
Voraussetzungen zur Überprüfung	354
Selbsttest ausführen	355
Anlagenüberprüfung	356
Einfache Meisterteil-Überprüfung	357
Erweiterte Meisterteil-Überprüfung	358
Gesamt-Überprüfung	359
PMD02 Reparatur-Hilfen	360
Informationen zu den Reparaturhilfen	360
LC-Display austauschen	361
Internes Referenzvolumen einstellen	362
Variante DIFFERENZDRUCK	363
Druckregler austauschen	365
Variante DIFFERENZDRUCK	366
Druckregler abgleichen	368
Variante MASSESTROM	371
Druckregler abgleichen	373
Sensor(en) austauschen	376
Differenzdruck-Sensor	377
Differenzdrucksensor abgleichen	379
Massestrom-Sensor	382
Massestromsensor abgleichen	384
Relativdruck-Sensor	387
Relativdrucksensor abgleichen	389
Ventile wechseln	392
Komplett-Block DIFFERENZDRUCK	393
Einzelventile DIFFERENZDRUCK	395
Einzelventile MASSESTROM	397
Stromversorgung prüfen/wechseln	399
Software-Update durchführen	401
Backup-Batterie wechseln	403
PMD02 Installations-Hilfen	405
Anschlüsse und Aufbau	405
Pneumatik	408
Pneumatikplan DIFFERENZDRUCK	410
Ventilbezeichnungen und -funktionen	411
Pneumatikplan MASSESTROM	412
Ventilbezeichnungen und -funktionen	413
Pneumatikanschlüsse	414
Elektrik	416
Netzanschluß (XS1)	417
Anschluss Analog E/A (XS6)	418
Fernsteueranschluss Digital E/A (XS1)	420
Bedeutung der Zykluswahl Eingangsbits	422
IO-Signal-Belegungsliste in den Service-Menüs	423
Impulsdiagramm - I/O-Ebene	425
Anschluss SDI - Seriell 1	427
Anschluss Drucker - Seriell 2	429
Verbindungskabel PMD02 (Seriell 1/2) nach PC (COMx)	430
Verbindungskabel PMD02 (Seriell 2) nach Drucker	431
PMD02 Technische Daten	432
Allgemeines	432
Gesamtbaugruppe DIFFERENZDRUCK	433
Gesamtbaugruppe MASSESTROM	434
Front-Modul	435
Elektronik Modul	436
Pneumatik-Modul DIFFERENZDRUCK	437
Pneumatik-Modul MASSESTROM	438
Temperaturkompensations-Modul (Option)	439
PMD02 Optionen	440
PMD02 Serielles Dateninterface SDI (Option)	441
Allgemeines zum SDI	441

Verwendung des SDI	442
Beispiel Messergebniss abfragen	443
Beispiel Grenzwert und Toleranzen abfragen	444
Beispiel Teile-ID setzen	445
Beispiel Prüfprogramm abfragen	446
Beispiel Prüfprogramm setzen	447
Beispiel Gerät fernsteuern	448
Die Übertragungs-Protokolle	449
Siemens 3964(R) - Übertragung	449
Allgemeiner Protokollablauf	450
Protokoll-Dienste unter 3964(R)	452
Upload eines Prüfprogramms	453
Download eines Prüfprogramms	454
Messergebnis-Telegramme (ALT)	455
ASCII - Übertragung	456
Telegramme und ihre Formate	457
Telegramm-Übersicht	457
Allgemeines zu den aktuellen Telegramme	459
Prüfprogramme Upload und Download	460
Anforderungs-Telegramm Upload	461
Telegramm Nr. 1	462
Telegramm Nr. 2	464
Telegramm Nr. 3	466
Telegramm Nr. 4	468
Telegramm Nr. 5	469
Telegramm Nr. 6	471
Telegramm Nr. 7	474
Verrechnungswert	476
Anforderungs-Telegramm Verrechnungswert senden	477
Teile-ID	478
Anforderungs-Telegramm Teile-ID senden	479
Reaktions-Telegramm Teile-ID	480
Status	481
Anforderungs-Telegramm Status	482
Reaktions-Telegramm Status	483
Mess-Ergebnis	484
Anforderungs-Telegramm letztes Mess-Ergebnis	485
Anforderungs-Telegramm n-tes Mess-Ergebnis	486
Reaktions-Telegramm Mess-Ergebnis	487
Grenzwerte	489
Anforderungs-Telegramm Grenzwerte	490
Reaktions-Telegramm Grenzwerte	491
Fernsteuer-Telegramme	493
Anforderungs-Telegramm Portstatus	495
Reaktions-Telegramm Portstatus	496
Anforderungs-Telegramm Eingänge setzen	500
Reaktions-Telegramm Eingänge setzen	502
Spontan-Telegramm Port-Statusänderung	506
PMD02 Temperatur Kompensation TK (Option)	510
Funktionsbeschreibung	510
Verwendung	511
Korrekturtabelle und Korrekturrechnung	512
Meßwerterfassung	514
Abgleich des Meßkanals	515
Dichtheitsprüfgerät PMD02 mit Temperaturkompensation	516
Rückfront	517
Prüfablauf	518
Parameter zur Temperaturkompensation	519
PMD02 Eingabe	520
System-Optionen	520
System-Optionen 2 definieren	520
Prüfprogramme ändern	522
Messmethode 1 einstellen - DIFFERENZDRUCK	523
Messmethode 1 einstellen - MASSESTROM	525

Prüfprogramm-Parameter 7 einstellen	527
Prüfprogramm-Parameter 8 einstellen	528
PMD02 Kalibrieren	529
Service (Nur für besonders geschultes Personal)	529
Analoge Eingänge für Temperatur anzeigen / ändern	530
PMD02 Messen	531
Prüfprogramm anzeigen	531
Messmethode 1 anzeigen - DIFFERENZDRUCK	531
Messmethode 1 anzeigen - MASSESTROM	533
Prüfprogramm-Parameter 7 anzeigen	534
Prüfprogramm-Parameter 8 anzeigen	535
Installationshinweise	536
Temperaturkompensations-Modul (Gehäuse)	536
Temperaturkompensations-Modul (Gesamtanordnung)	537
Temperaturkompensation (Geräte-Anschlüsse XS6)	538
Variante DIFFERENZDRUCK	539
Variante MASSESTROM	540
PMD02 Schnell-Befüllung BYPASS (Option)	542
Funktionsbeschreibung	543
Verwendung	543
Ablauf	543
Dichtheitsprüfgerät Differenzdruck mit Schnellbefüllung	544
Prinzipschaltbild	544
Prüfablauf	545
Parameter zur Schnellbefüllung	546
Eingabe	547
Prüfprogramme ändern	547
Messmethode 2 einstellen	547
Messen	549
Prüfprogramm anzeigen	549
Messmethode 2 anzeigen	549
PMD02 Bus-Interface (Option)	551
Funktionsbeschreibung	552
Verwendung	552
IO-Profibus-Interface	553
Integration im Dichtheitsprüfgerät PMD02 (1-Kanal-Variante)	553
Datenwort-Belegung Profibus	554
Komponenten für den Profibus	555
IO-Interbus-Interface	556
Integration im Dichtheitsprüfgerät PMD02 (1-Kanal-Variante)	556
Datenwort-Belegung Interbus	557
Komponenten für den Interbus	558
Steckerbelegung des Profibus-Interface	559
Steckerbelegung des Interbus-Interface	560
PMD02 Puffer-Modul (Option)	561
Funktionsbeschreibung	562
Verwendung	562
Berechnungen zur Variante PUFFER0x-PMD	564
Berechnungen zur Variante PUFFER01-SPS	565
Technische Daten	566
Variante PUFFER0x-PMD	566
Variante PUFFER01-SPS	567
Gesamtansicht	568
Anzeigen und Anschlüsse	569
Frontansicht	569
Rückansicht	570
Prüfabläufe der beiden Varianten	571
Prüfablauf der Variante PUFFER0x-PMD	571
Prüfablauf der Variante PUFFER01-SPS	572
Interner Aufbau	573

Parameter zum Überström-Modul	574
Parameter für Variante PUFFER0x-PMD	574
Parameter für Variante PUFFER01-SPS	575
Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER0x-PMD	576
Prüfprogramme ändern	577
Messmethode 2 einstellen (Nur bei DIFFERENZDRUCK)	577
Messmethode 3 einstellen	579
Parameter 1 einstellen	580
Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER01-SPS	581
System-Optionen	582
System-Optionen 3 definieren	582
System-Optionen Digital IO definieren	583
Kalibrieren am PMD02 für Variante PUFFER0x-PMD	584
Service (Nur für besonders geschultes Personal)	585
Analogeingänge (Rel.-Istdruck Überströmmodul) anzeigen / ändern	585
Analoge Ausgänge (Druckregler Überströmmodul) anzeigen / ändern	586
Installationshinweise	587
Pneumatik	587
Pneumatikplan Variante PUFFER0x-PMD	588
Verbindungen zwischen PMD02 und PUFFER	589
Pneumatikplan Variante PUFFER01-SPS	591
Elektrik	592
Variante PUFFER0x-PMD	593
Ein-Kanal-PMD02 mit Überström-Modul (Gesamtanordnung)	593
Verbindung zwischen PMD02 und PUFFER	594
Steckerbelegung von Anschluß STEUERUNG (XS1)	596
Steckerbelegung von ANALOG E/A (XS2) Temp.-Kompensation	598
Variante PUFFER01-SPS	599
Steckerbelegung von Anschluß STEUERUNG (XS1)	599
PMD02 Zubehör	601
Software PMD02-DATA	601
Software PMD02-ANALYZE	603
PMD02 Prüfluftfilter	604
Funktionsbeschreibung	605
Allgemeines	605
Aufbau und Arbeitsweise	606
Technische Daten	607
Installationshinweise	608
PMD02 Versions-Historie (ab V3.3A)	609
Version 3.3I	609
Version 3.3H	610
Version 3.3E	611
Version 3.3D	612
Version 3.3C	613
Version 3.3B4	615
Version 3.3B2	616
Verwendete Abkürzungen	618
CE Konformitäts-Erklärung	619

PMD02 - Handbuch

Das Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02



Variante Differenzdruck V3.3x ... V3.5x
Variante Massestrom V3.3x ... V3.5x

Doku-Stand: 24.03.2013
Revision: 1.1

Funktionsbeschreibung

Verwendung

Das PMD02 ist ein Stand-Alone-Gerät für die automatisierte Dichtheitsprüfung in manuellen, halb- und vollautomatischen Prüfständen. Es wird eingesetzt zur Feststellung kleinster Leckagen aufgrund von ...

- Rissen
- Porositäten und
- Fertigungsfehlern

an Hohlkörpern, wie zum Beispiel:

- Kurbelgehäusen
- Zylinderköpfen
- Ölpumpen
- Ölwannen
- Einspritzverteilern
- Pumpengehäusen
- Saugrohren
- Heizkörpern
- Wasserarmaturen
- usw.

Das Grundgerät arbeitet entweder mit dem Differenzdruck-Modul nach Differenzdruck-Methode oder mit einem Massestrommodul nach der Massestrom-Methode, wobei die Massestrom-Methode immer mit einem Überström- bzw. Nachström-Volumen kombiniert wird.

In Mehrkanalgeräten können Differenzdruck- und Massestrom-Module und/oder verschiedene Druckbereiche im Mischbetrieb arbeiten.

Aufbau und Arbeitsweise

Das einkanalige, mikroprozessor-gesteuertes Dichtheitsmessgerät PMD02 kann aufgrund seines modularen Aufbaus optional auf bis zu 4 Kanäle aufgerüstet werden.

Es besteht aus einem Zentralmodul, einem Frontplatten-Controller und mindestens einem Pneumatik-Controller.

Herzstück des PMD02 ist ein leistungsfähiger Mikroprozessor im Zentralmodul, der die globale Datenverwaltung, die Auswertung und die Kommunikation mit externen Rechnersystemen übernimmt. Außerdem ist er parallel für den Datenaustausch, die Steuerung und Koordination zu den ihm untergeordneten Prozessoren des Frontplatten- und Pneumatik-Controllers zuständig.

Der Prozessor des Frontplattenmoduls übernimmt alle Aufgaben im Bereich der Tastenabfrage sowie der Display- und Meldeleuchtensteuerung. Alle drei Prozessoren kommunizieren über ein Feldbussystem. Der Pneumatik-Controller übernimmt die Steuerung der Ventile, Erfassung der analogen Messwerte, Vorgabe des Sollwertes für das Proportionalventil und die Kommunikation zu einer speicherprogrammierbaren Steuerung.

Das Dichtheitsmessgerät PMD02 zeichnet sich durch folgende Features aus:

Frei konfigurierbar	Die freie Programmierbarkeit aller Parameter ermöglicht eine universelle Anpassung an die jeweilige Prüfaufgabe. Die Programme werden nullspannungssicher in einem mit Batterie gepuffertem RAM gespeichert.
Online-Programmier.	Während des Maschinenbetriebs ist das Einrichten eines neuen Programms bzw. das Ändern bestehender Programme möglich.
Online-Bedienung	Während laufender Produktion können Statistik- und Messdaten, Messkurven sowie Parameter auf Bildschirm oder Drucker ausgegeben werden.
Online-Grafik	Während des Produktionsprozesses können die aktuellen Messergebnisse in Echtzeit oder die letzten 2 gespeicherten Messungen ausgegeben werden.
Messverfahren	Je nach Geräteausführung stehen verschiedene Messverfahren zur Verfügung: - Relativdruckverfahren (Über- und Unterdruck) - Differenzdruckverfahren (Über- und Unterdruck) - Staudruckverfahren (Überdruck) - Massestromverfahren mit Überströmtechnik (Überdruck) - Druckanstiegs- bzw. Druckabfallmethode
Prüfprogrammverkettung	Bei Prüfaufgaben mit mehreren aufeinander folgenden Prüfungen können die entsprechenden Prüfprogramme miteinander verkettet werden.
Programmierbare Signalausgänge	Zur einfachen Anpassung an die Prüfaufgabe können digitale Ausgänge mit speziellen Funktionen belegt werden (z.B. IO-Stempel-Impuls). Für einfache Prüfsysteme ist dann eine Steuerung nicht notwendig.
Fernmessung, Fernbedienung	Über ein Feldbussystem können ein oder mehrere pneumatische Messeinrichtungen nahe dem Prüfobjekt angeordnet werden, während das Bedienteil (Das Dichtheitsmessgerät PMD02) am Maschinenbedienplatz platziert ist. Diese Fernsteuerung kann ab V3.3x alternativ sehr komfortabel mittels der standardmäßig vorhandenen seriellen Datenschnittstellen und dem seriellen Dateninterface SDI realisiert werden. Für die Umsetzung in einer PC-Welt bieten wir auch einen LabView-Treiber an. Mit diesem können alle Up-/Down- und Fernsteuerfunktionen realisiert werden.
Multiprozessorsystem	Durch den Einsatz des Multiprozessorsystems kann das Gerät nach kurzer Zeit durch Austausch des entsprechenden Moduls wieder einsatzbereit gemacht werden; d.h., die Stillstandszeiten in der laufenden Produktion werden erheblich gesenkt.
Datenverwaltung	Das Gerät verwaltet intern die Daten von maximal 100 verschiedenen

	<p>Prüfvolumina. Über das 24 V-Interface können davon maximal 64 angewählt werden. Wenn die Kommunikation zur SPS über die optionale Rechnerschnittstelle erfolgt, können alle 100 Prüfvolumina angewählt werden. Die Daten werden ab der Version 3.3x mittels einer einfach zu wechselnden Batterie gegen den Datenverlust bei Spannungsausfall abgesichert.</p>
Systemsprachen	<p>Das Gerät verwaltet immer zwei Systemsprachen, zwischen denen einfach umgeschaltet werden kann. Die Standardkombination ist Deutsch und Englisch, zur Verfügung stehen weiterhin Portugiesisch, Polnisch, Schwedisch, Ungarisch, Italienisch, Französisch, Spanisch sowie weitere auf Anfrage.</p>
Option SDI	<p>Mittels dieser Option wird das Gerät in die Lage versetzt, mit einem übergeordneten Rechner- oder SPS-System kontrolliert Daten auszutauschen. Dies gilt insbesondere für die Messergebnisse der einzelnen Messkanäle und für die zum Einsatz kommenden Prüfprogramme. Die Daten werden mit verschiedenen Telegrammen angefordert bzw. dem Gerät mitgeteilt. Zusätzlich besteht hierüber die Möglichkeit, alle Gerätedaten (Systemdaten, Prüfprogramme etc.) vom Gerät zu holen bzw. ins Gerät einzuspielen. Ebenso kann hierüber auch das Gerät komplett ferngesteuert werden (vergl. Fernmessung, Fernbedienung).</p>
Option Temperaturkompensation	<p>Die Temperaturkompensation in der Dichtheitsprüfung dient dazu, durch Temperatureinfluss auftretende Druckänderungen (z.B. durch vorgeschaltete Waschstraßen) zu kompensieren und eine objektivere Beurteilung des Messsignals zu ermöglichen. Dazu wird die Werkstücktemperatur und die Raumtemperatur erfaßt und die Differenz dieser Werte zur Korrekturrechnung herangezogen.</p>
Option Bypassventil (für Differenzdruckgeräte)	<p>Es wird ein zusätzliches Ventil mit einem großen Querschnitt parallel zum Ventilblock geschaltet. Dadurch ergibt sich für die Befüllung die Nennweite 6, welche die Füllphase, insbesondere bei großen Volumina, deutlich verringert.</p>
Option Überströmvolumen	<p>Um eine extreme Verkürzung des Füllvorgangs von großen Prüfvolumina zu erreichen, wird Druckluft in einem externen Volumen komprimiert und zu Beginn der Füllphase in das Prüfvolumen entspannt. Dieses Überströmen geschieht über einen sehr großen Querschnitt. Nach dem Druckausgleich stellt sich der Prüfdruck ein. Die Steuerung der zusätzlichen Pneumatik wird vollständig vom Grundgerät übernommen.</p>
Option ext. Leckageanschluss	<p>Es wird ein zusätzlicher Anschluss für eine externe Leckage-Simulation (z.B. Flowmeter) zur Verfügung gestellt. Im Gerät befindet sich ein zusätzliches Absperrventil, mit dem es möglich ist, die Testleckage programmgesteuert zuzuschalten (z.B. für automatische Überprüfungen). Durch den Einsatz dieses Ventils werden unnötige Leckagen an Kupplungen vermieden. Alternativ kann dieser Anschluss auch mit einer selbstabdichtenden Steckkupplung ausgeführt werden.</p>
Option Prüfluftfilter	<p>Der Prüfluftfilter wird in die Prüflleitung zwischen Gerät und Prüfvolumen eingesetzt. Insbesondere bei verunreinigten Prüflingen, z. B. durch Späne, verhindert der Filter das Eindringen dieser Partikel in das Dichtheitsprüfgerät. Dort könnte es anderenfalls durch Beschädigung der Ventilsitze zu internen Undichtigkeiten führen. Bei Unterdruckgeräten sollte nie auf diesen Filter verzichtet werden, da in diesem Fall die Umgebungsluft ungefiltert in das Gerät gesaugt wird.</p>
Option ext. Entlüftung	<p>Durch den Einsatz eines zusätzlichen externen Entlüftungsventils mit einem großen Querschnitt kann vor dem Öffnen der Abdichteinheiten der Prüfdruck sehr schnell abgebaut werden. Bei Überdruckgeräten kann durch die prüfprogrammorientierte Funktion "Absperrventil geschlossen nach Messung" ein einfacher und absolut wirkungsvoller Schutz des Gerätes vor interner Verschmutzung hergestellt werden.</p>

Das Dichtheitsmessgerät PMD02 arbeitet in folgenden Betriebsarten:

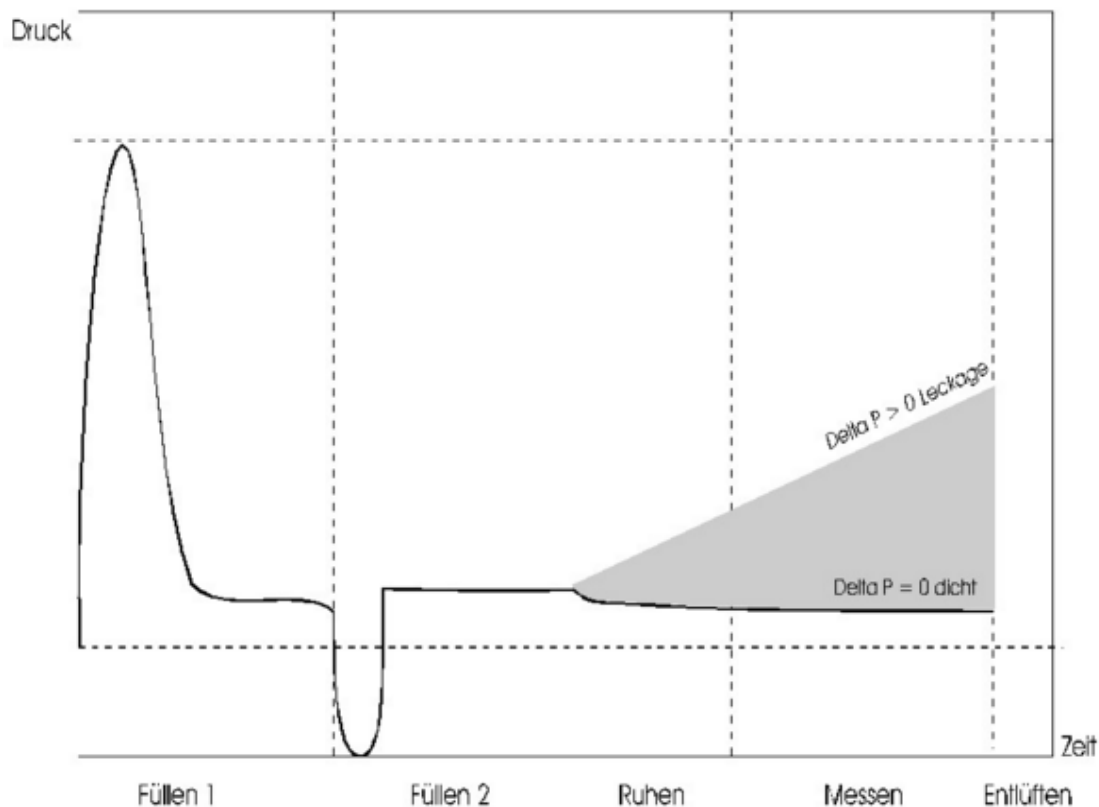
Kalibrieren	Durch diese Betriebsart wird bei Differenzdruckgeräten automatisch das gesamte Prüflingsvolumen ermittelt, das für die Berechnung der Leckrate in Volumenstrom pro Zeiteinheit notwendig ist.
Selbsttest	Das Gerät prüft seine eigene Dichtheit und bei Differenzdruckgeräten den Differenzdruckmessbereich des Aufnehmers in seinen Endlagen.
Meistermessung	Das Gerät ermittelt mit einem Meisterteil einen Messwert, der bei einer zyklischen Überprüfung kontrolliert werden kann, um damit die Abdichteinheiten auf Verschleiß zu testen.
Fluten	Mit dieser Betriebsart können z. B. mit dem Meisterteil, das ständig unter Prüfdruck steht, und Leckortungsspray fehlerhafte Abdichtungen in einer Prüfstation detektiert werden.
Messen	In dieser Betriebsart werden alle Produktionsteile manuell oder automatisch gemessen. Die Messwerte werden mit den programmierten Grenzwerten verglichen und klassifiziert. Die Ergebnisse gehen in die Statistik ein.

Messmethoden

Zur Dichtheitsprüfung mit dem PMD02 stehen in der Technik verschiedene Messmethoden zur Verfügung:

- Druckanstiegsmethode bzw. Druckabfallmethode mittels Druckluft oder Vakuum
- Durchflussmethode mittels Druckluft oder Vakuum

Pneumatikmodul-Nr.: 1	Datum: 14.1.98	Zeit 08.59.30
Programm-Nr.: 3		
Prüflingskennung: Teil-Nr. 1234		
Prüflings-Volumen: 2631 ccm		
Fülldruck 1: 4500.0 mibar		
Fülldruck 2: 4000.0 mibar	Füllzeit 1: 20.0 s	
Ruhezeit: 20.0 s	Füllzeit 2: 25.9 s	
Meßzeit: 30.0 s	Meisterwert: 0.0 ccm/min	
Entlüftungszeit: 5.0 s		
Leckrate: 1.8 ccm/min	Status: IO	
Druck-Achse: 200 Pa pro Markierung		
Zeit-Achse: 2.0 s pro Markierung		
Zoom-Bereich: 0.0 s bis 20.0 s	0 Pa bis 1500 Pa	



Beispiel für eine Differenzdruck-Messkurve

Druckanstiegs- bzw. -abfallmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum

Bei der Druckanstiegsmethode wird Unterdruck (0...1 bar abs.) aufgebaut. Ausgenutzt wird der Effekt des Druckanstiegs bei abgeschlossenen Prüfling im Falle einer Leckage. Die Druckanstiegsmethode kann auch im Zusammenhang mit Überdruckmodulen eingesetzt werden. Zum Beispiel beim Prüfen der Dichtheit zwischen Ölraum (Überdruck 0,2... 0,3 bar) und Wasserraum (drucklos aber abgesperrt) eines Verbrennungsmotors. Bei der Druckabfallmethode wird Überdruck aufgebaut (1...8 bar abs.). Im Falle einer Leckage fällt in einem abgeschlossenen Prüfling der Druck ab.

Die Druckdifferenz wird in der weiteren Verarbeitung als Maß für die Leckage benutzt.

Vorteile der Methoden :

- Einfache Adaption an den Prüfling
- Kein spezielles Testgas notwendig. Einfaches Druckluftnetz ist in den meisten Fällen ausreichend.
- Einfacher und damit kostengünstiger Aufbau von Geräten und Vorrichtungen.
- Niedrige Betriebskosten

Nachteil der Methoden :

- Geringere Auflösung bei der Druckabfallmethode; ca. 10^{-3} mbar * l / s
- Bei Überdruck hohe Empfindlichkeit gegen Temperatureinflüsse

Diese geringere Auflösung ist in den meisten technischen Fällen jedoch ausreichend. Immerhin beträgt diese beim Dichtheitsmessgerät PMD02 1 Pa (entspricht 0,01 mbar).

Innerhalb der Druckanstiegs- bzw. Druckabfallmethode werden oft die Begriffe Relativedruckmessung und Differenzdruckmessung verwendet. In allen Fällen handelt es sich um eine bestimmte Art, die oben beschriebene Druckdifferenz zu ermitteln.

Aus dem gemessenen Differenzdruck wird dann die Leckrate errechnet:

$$Q_v [cm^3/min] = \frac{dP [Pa] * 60 * V [cm^3]}{dt [sek] * P_g [Pa]}$$

Legende:
 Q_v : Volumenstrom
 dP : Differenzdruck
 V : Prüfvolumen
 dt : Messzeit
 P_g : Gegendruck (meist Umgebungsdruck = 101325Pa)

Das Prüfvolumen beinhaltet hierbei das Geräteinnenvolumen + das Schlauchvolumen + das Prüfteilvolumen. An diesem Gesamtvolumen wird der Differenzdruck dP in der Messzeit dt gegen den Druck P_g (Umgebungsdruck) gemessen.

Relativdruck

Bei dieser Methode kommt ein Relativdrucksensor z.B. im Bereich 1...5 bar abs. zum Einsatz. Da der Sensor mindestens den verwendeten Prüfdruck als Endbereich aufweisen muss, ist die zu erzielende Auflösung stark eingeschränkt. Andererseits ist für diese Prüfung ein sehr einfacher Aufbau der Pneumatik möglich. Fazit: Geräte mit diesem Aufbau sind einfach und damit preisgünstig, eignen sich jedoch nicht für hochgenaue und schnelle Anwendungen. Es muss von Fall zu Fall untersucht werden, ob diese Methode ausreichend ist oder ob die Differenzdruckmessung zum Einsatz kommen muss.

Vorteil:

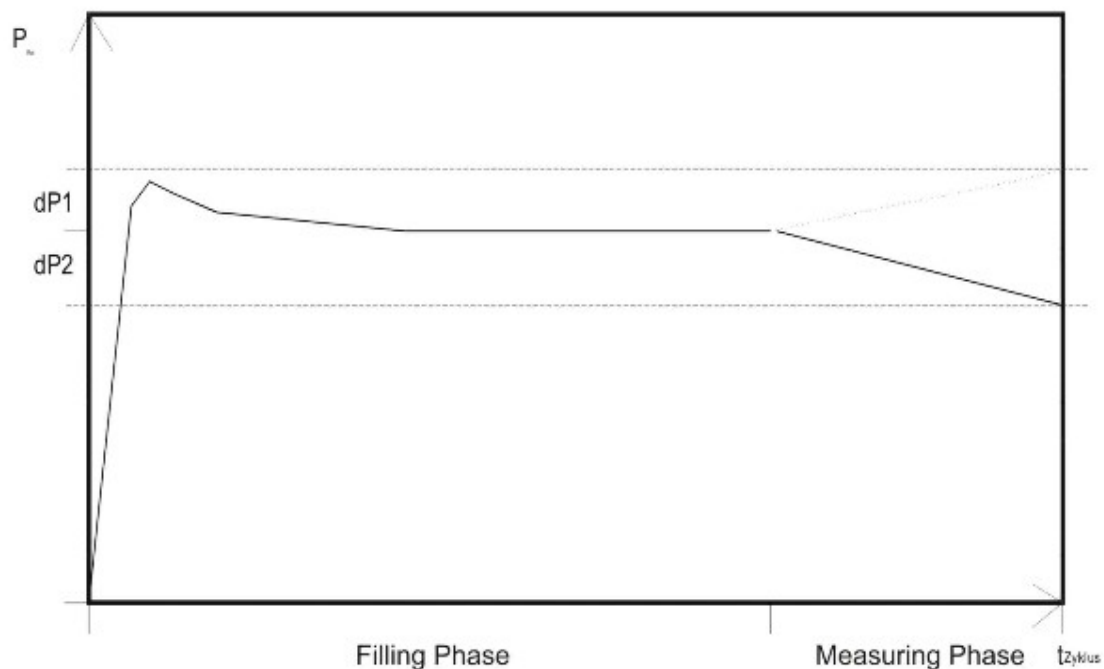
- Preisgünstige Messmethode

Nachteil:

- Niedrige Auflösung, damit verbunden lange Testzyklen

In Bild 1 ist der prinzipielle Druckverlauf einer Dichtheitsprüfung mittels Relativdruck zu erkennen. Während der Füllphase wird der Prüfling auf Nenndruck gebracht. Am Ende dieser Phase wird die Druckluftzufuhr zur Versorgung abgeschaltet, und in der anschließenden Messphase der Differenzdruck dP2 beobachtet. Überschreitet dieser eine vorher eingestellte Grenze, so wird dies als NIO ("Nicht In Ordnung") ausgegeben.

Wie man auf folgendem Bild erkennen kann, befindet sich der interessante Bereich in der Nähe des eingestellten Prüfdruckes.

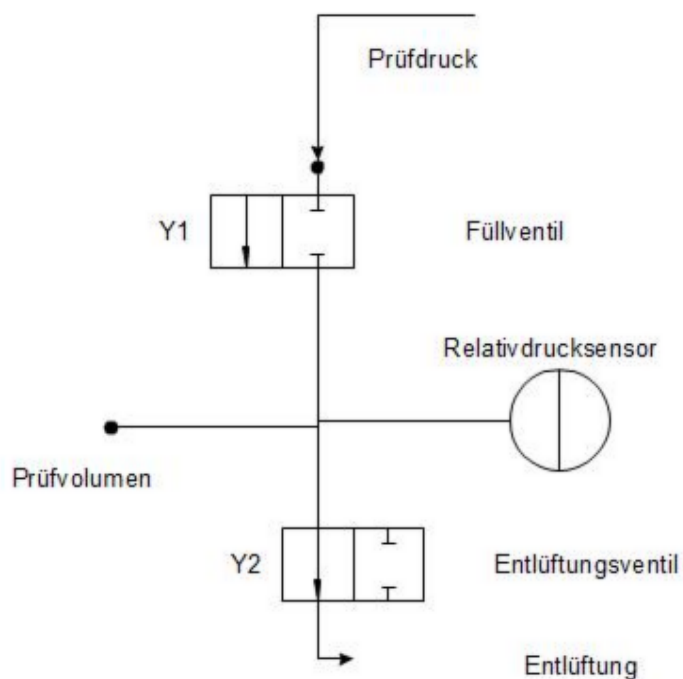


Prinzipieller Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät nach dem Relativdruckverfahren arbeitet wie folgt:

- Ventil Y2 schließen, Entlüftung schließen
- Ventil Y1 öffnen, Füllventil öffnen
- Ablauf der Füllzeit: Prüfling mit Nennprüfdruck befüllen
- Ventil Y1 schließen; Beginn der Messzeit; Übernahme des 1. Messwertes
- Ablauf der Messzeit; Untersuchung auf Leckage
- Ende der Messzeit; Übernahme des 2. Messwertes
- Ventil Y2 öffnen, Prüfling entlüften
- Aus 1. und 2. Messwert die Druckdifferenz ermitteln und daraus wiederum die Leckage berechnet.

Prinzip-Skizze Relativdruck:



Differenzdruck

Hierbei kommt ein Differenzdrucksensor z.B. im Bereich -5...35 mbar zum Einsatz. Der Name dieses Sensors hat direkt mit seiner Messaufgabe zu tun: Eine Membran ist zwischen zwei von außen zugänglichen Messkammern aufgehängt. An der einen Messkammer wird das Prüfvolumen angeschlossen. Die andere Messkammer wird mit einem dichten Volumen verschlossen. Beide Messkammern werden mit dem Prüfdruck befüllt. Bei einem Druckabfall im Prüfvolumen entsteht nun am Sensor direkt der zu messende Differenzdruck. Durch den kleinen Messbereich ist eine sehr hohe Auflösung möglich.

Vorteil:

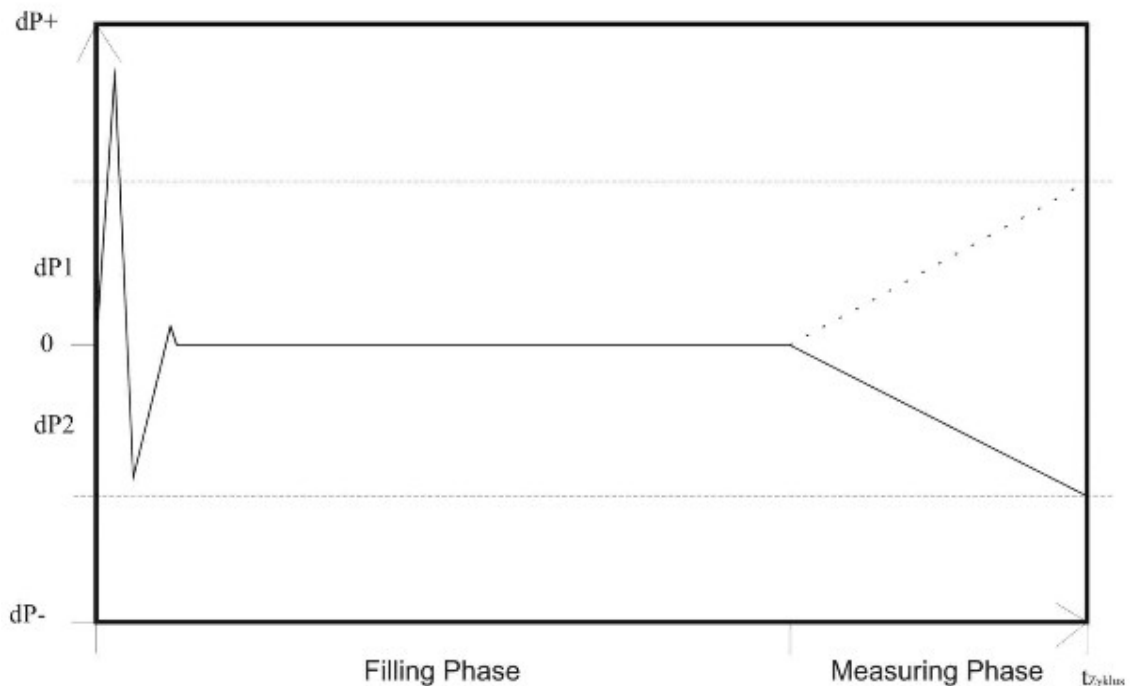
- Hohe Auflösung, damit verbunden schnelle Testzyklen

Nachteil:

- Kostenintensivere Messmethode

Im folgenden Bild ist der prinzipielle Druckverlauf einer Dichtheitsprüfung mittels Differenzdruck zu erkennen. Während der Füllphase wird der Prüfling auf Nenndruck gebracht. Am Ende dieser Phase wird die Druckluftzufuhr zur Versorgung abgeschaltet und in der anschließenden Messphase der Differenzdruck dP2 beobachtet. Überschreitet dieser eine vorher eingestellte Grenze, so wird dies als NIO ausgegeben.

Wie man auf folgenden Bild erkennen kann, befindet sich der interessante Bereich um den Differenzdruck Null herum. Man kann hierbei also wesentlich höher auflösende Sensoren zum Einsatz bringen.

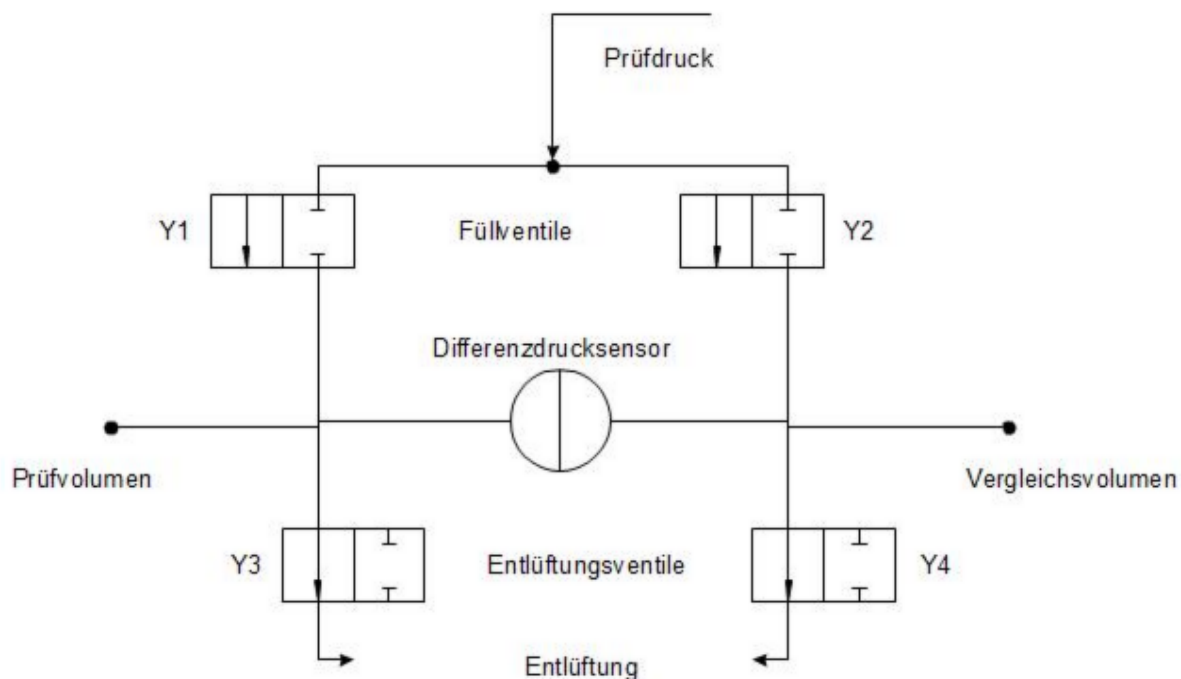


Prinzipieller Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät nach dem Differenzdruckverfahren arbeitet wie folgt:

- Ventil Y3+Y4 schließen, Entlüftung schließen
- Ventil Y1+Y2 öffnen, Füllventile öffnen
- Ablauf der Füllzeit: Prüfling mit Nennprüfdruck befüllen
- Ventil Y1+Y2 schließen; Beginn der Messzeit; Übernahme des 1. Messwertes
- Ablauf der Messzeit; Untersuchung auf Leckage
- Ende der Messzeit; Übernahme des 2. Messwertes
- Ventil Y3+Y4 öffnen, Prüfling entlüften
- Aus 1. und 2. Messwert die Druckdifferenz ermitteln und daraus wiederum die Leckage berechnet.

Prinzip-Skizze Differenzdruck:



Durchflussmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum

Im Gegensatz zu den Druckanstiegs-/abfall-Verfahren handelt es sich bei dieser Methode um eine kontinuierliche Messung. In den erst genannten Methoden werden Momentaufnahmen des Druckverlaufs zu Beginn und am Ende der Messphase zur Beurteilung herangezogen. Hier hingegen besteht die Möglichkeit, die Leckageveränderungen über einen längeren Zeitraum direkt zu beobachten. Um dies zu ermöglichen, kommen sog. Mass-Flow-Meter als Sensoren (Durchfluss-Sensoren) zum Einsatz. Diese geben ein dem Fluss proportionales Signal ab, welches dann in der nachgeschalteten Elektronik weiter verarbeitet werden kann.

In der realen Prüftechnik wird häufig das Feststellen von kleinen Leckagen an größeren Volumen gefordert. Dieser Vorgang muss dann auch noch in einer sehr kurzen Taktzeit erledigt sein. Die o.g. Forderungen können bei dieser Prüftechnik durch die vorliegenden physikalischen Gegebenheiten unter Umständen nicht erreicht werden.

Der Sensor sitzt räumlich kurz hinter der Druckluftversorgung im Gerät und somit vor dem Prüfvolumen. Besitzt dieses eine Leckage, so strömt Luft nach, um den durch die Leckage entstandenen Druckabfall im Prüfling auszugleichen. Die Größe dieses Flusses entspricht im idealen Fall der Größe der Leckage. Es würde somit eine Momentaufnahme des Sensorsignals ausreichen, um die Leckage bestimmen zu können. Mit dieser Messmethode ist man bezüglich der Auflösung der Leckrate nicht mehr von der Messzeit abhängig, sondern nur noch von der Sensorauflösung.

In Nacharbeitsprüfständen hat man mit dieser Methode zudem die Möglichkeit, die Wirkung von Abdicht- bzw. Nacharbeitsmassnahmen sofort online am Durchflusssignal beobachten zu können.

Vorteil:

- Geeignet für große Volumina mit kleinen zulässigen Leckagen, die in kurzen Zeiten geprüft werden sollen, da die Leckrate unabhängig von der Messzeit detektiert werden kann
- Geeignet für kleinere Volumina mit sehr kleinen zulässigen Leckagen
- Einfache Adaption an den Prüfling
- Kein spezielles Testgas notwendig. Einfaches Druckluftnetz ist in den meisten Fällen ausreichend.
- Hohe Auflösung und sehr gute Reproduzierbarkeit
- Geringere Empfindlichkeit gegen Temperatureinflüsse
- Niedrige Betriebskosten

Nachteil:

- Relativ aufwendiges Gerät, insbesondere dann, wenn in kurzen Zeiten geprüft werden soll

Das Überströmmodul ist zum Betrieb mit einem Dichtheitsprüfgerät PMD02 ausgelegt. Bei der Adaption des Moduls sind die Volumenverhältnisse des Prüfvolumens zum Puffervolumen zu berücksichtigen.

Hierbei gilt, dass sich die Volumen wie die Drücke verhalten (Gesetz der verbundenen Gefässe):

$$\text{Volumen 1} : \text{Volumen 2} = \text{Druck 1} : \text{Druck 2}$$

Daraus kann man dann eine eventuell fehlende Angabe durch Umstellen errechnen.

Beispiel:

Prüfvolumen: 20000 ccm (Prüfteilvolumen + Puffervolumen)

Prüfdruck: 0,3 bar

Puffervolumen: 3200 ccm

Berechnung: **Pufferdruck [bar] = (Prüfvolumen [ccm] / Puffervolumen [ccm]) * Prüfdruck [bar]**

Ergebnis: Pufferdruck = 1,88 bar

Der Pufferdruck muss demnach in den Prüfparametern des PMD02 auf 1,88 bar eingestellt werden. Eine Feinanpassung muss jedoch noch vorgenommen werden, indem die Messkurve am PMD02 beobachtet wird.

Der Überströmaufbau wird in dieser Variante komplett vom PMD02 übernommen. Weitere Erläuterungen hierzu finden Sie in dieser Dokumentation im Kapitel ["PMD02-Optionen -> PMD02 Puffer-Modul"](#).

Durchfluss-Überdruck-Überström-Methode

Hierbei kommt ein Durchfluss-Sensor z.B. im Bereich 0...50 ccm/min zum Einsatz. Der Name dieses Sensors hat direkt mit seiner Messaufgabe zu tun: Es wird der Durchfluss gemessen der zwischen dem Puffervolumen und dem Prüfvolumen in den Phasen Ruhen und Messen. In der Messphase wird das Messergebnis ermittelt.

Durch das Überströmen aus dem Puffervolumen mit einem höheren Druck als der Prüfdruck und einem grossen Füllquerschnitt wird eine schnelle Füllphase erreicht. Durch das Befüllen des Pufferolumens auf den Pufferdruck in der Teil-Wechsel-Phase kann die Füllphase weiter verkürzt werden.

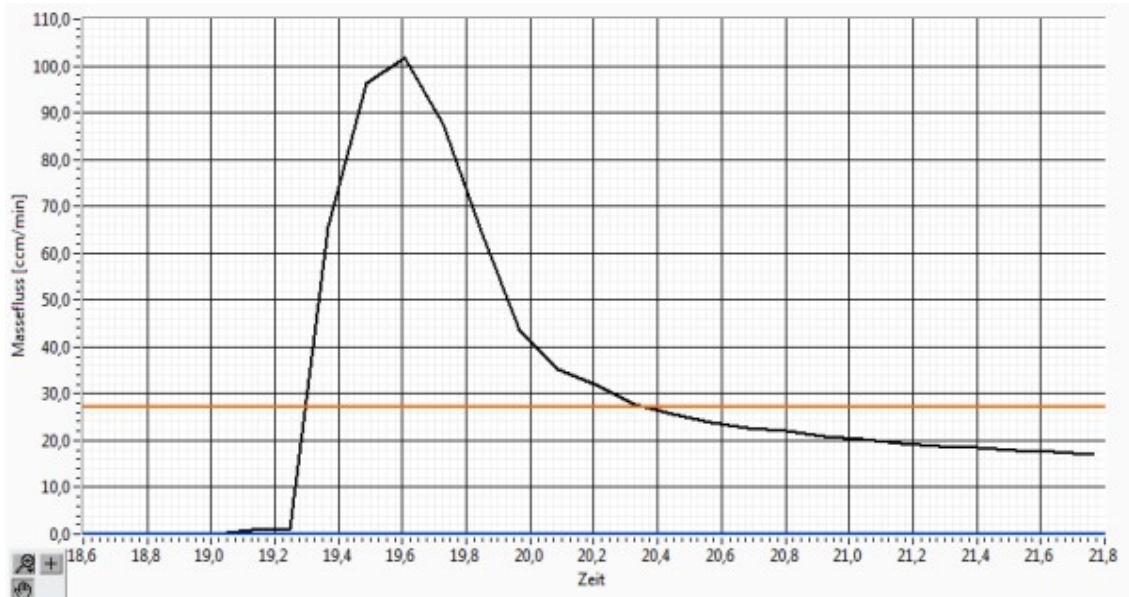
Da in der Ruhen- und Messphase die Prüfung nur noch im abgeschlossenen System bestehend aus Puffervolumen, Sensoren und Prüfvolumen stattfindet, kann eine sehr hohe Auflösung und ein sehr kleiner Messbereich erreicht werden.

Vorteil:

- Hohe Auflösung, damit verbunden schnelle Testzyklen
- Schnelle Füllphase durch grosse Querschnitte und Puffer-Überströmen
- Präzise Messungen an grossen Prüfvolumen möglich
- Derzeit kleinster Messbereich 4 ccm/min mit 0,0001 ccm/min Auflösung

Nachteil:

- Kostenintensivere Messmethode

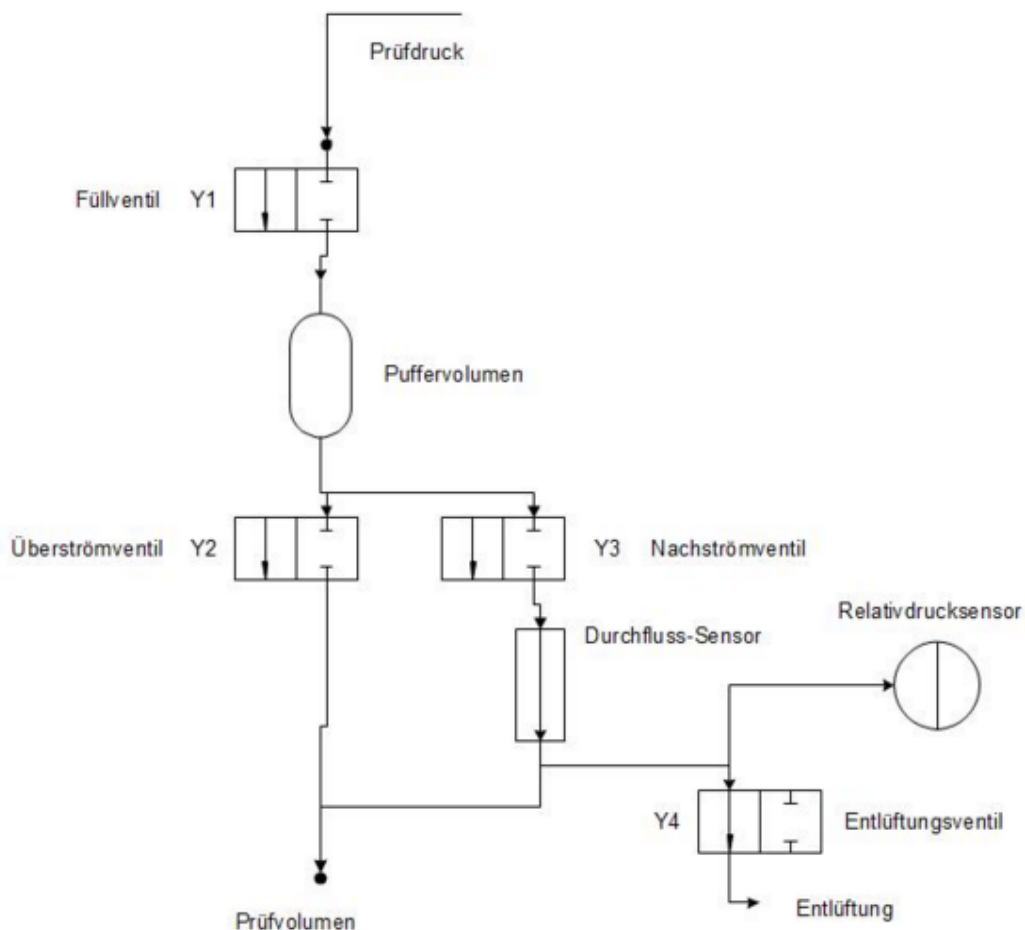


Prinzipieller Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät nach dem Durchfluss-Überström-Verfahren arbeitet wie folgt:

- Ventil Y4+Y2+Y3 schließen, Entlüftung schließen
- Ventil Y1 öffnen, Füllventil öffnen
- Ablauf der Füllzeit 1: Puffervolumen mit Pufferdruck befüllen (Füllphase 1)
- Ventil Y1 schließen und Ventil Y2 öffnen; Beginn der Füllphase 2
- Ablauf der Überströmzeit (Füllphase 2)
- Ventil Y2 schließen und Ventil Y3 öffnen; Beginn der Ruhephase
- Ablauf der Ruhephase; beginn der Messphase
- Ablauf der Messzeit; Untersuchung auf Leckage
- Ende der Messzeit; Übernahme des Messwertes
- Ventil Y3 schließen und Ventil Y4 öffnen, Prüfling entlüften
- Aus der Messphase wird der Messwert für die Leckage berechnet.

Prinzip-Skizze Durchfluss-Überström-Methode (Überdruck):



Durchfluss-Überdruck-Nachström-Methode

Hierbei kommt ein Durchfluss-Sensor z.B. im Bereich 0...50 ccm/min zum Einsatz. Der Name dieses Sensors hat direkt mit seiner Messaufgabe zu tun: Es wird der Durchfluss gemessen der zwischen dem Puffervolumen und dem Prüfvolumen in den Phasen Ruhen und Messen. In der Messphase wird das Messergebnis ermittelt.

Bei diesem Verfahren werden Puffervolumen und Prüfvolumen mit Beginn der Füllphase direkt über einem grossen Füllquerschnitt auf den Nennprüfdruck geregelt. Hier ist die Füllphase etwas länger als beim Überström-Verfahren. Allerdings kann man mit diesem Verfahren alle Prüfdrücke einstellen, die der Druckregler mit seinem Druckbereich zulässt. Und das unabhängig von der grösse des Prüfvolumens.

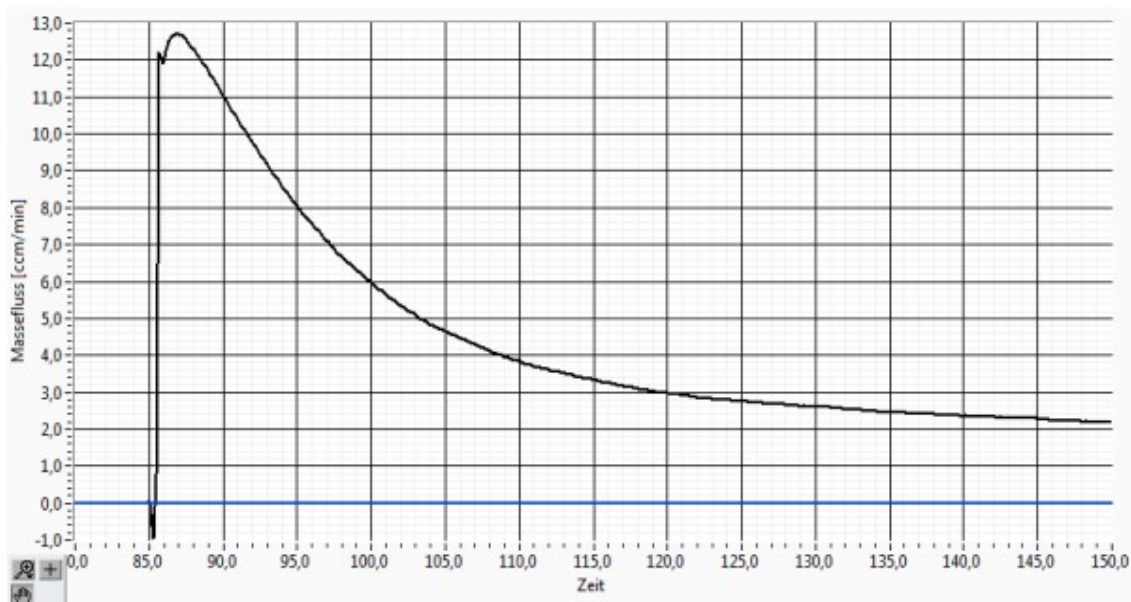
Da in der Ruhen- und Messphase die Prüfung nur noch im abgeschlossenen System bestehend aus Puffervolumen, Sensoren und Prüfvolumen stattfindet, kann eine sehr hohe Auflösung und ein sehr kleiner Messbereich erreicht werden.

Vorteil:

- Hohe Auflösung, damit verbunden schnelle Testzyklen
- Schnellere Füllphase durch grosse Querschnitte
- Präzise Messungen an grossen Prüfvolumen möglich
- Derzeit kleinster Messbereich 4 ccm/min mit 0,0001 ccm/min Auflösung

Nachteil:

- Kostenintensivere Messmethode

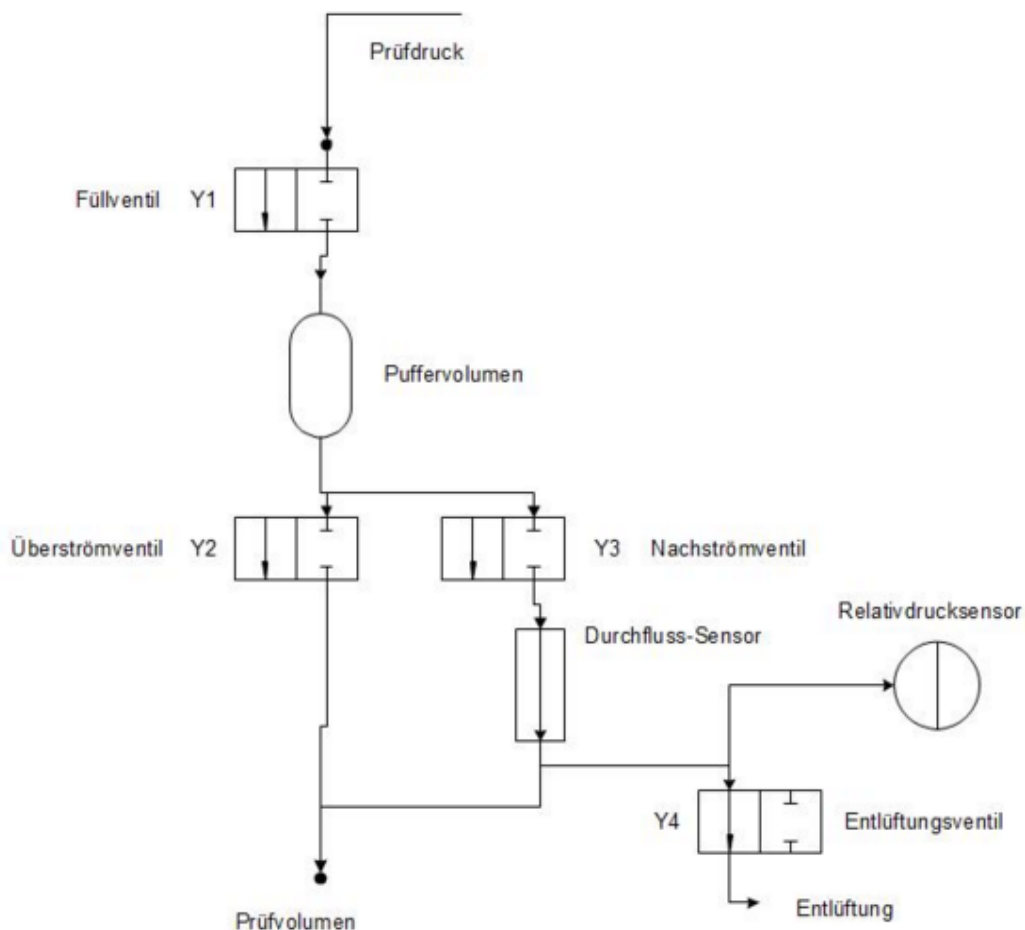


Prinzipieller Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät nach dem Durchfluss-Nachström-Verfahren arbeitet wie folgt:

- Ventil Y4+Y2+Y3 schließen, Entlüftung schließen
- Ventil Y1 öffnen, Füllventil öffnen
- Ablauf der Füllzeit 1: Puffervolumen mit Pufferdruck befüllen (Füllphase 1)
- Ventil Y2 öffnen; Beginn der Füllphase 2
- Ablauf der Nachströmzeit (Füllphase 2)
- Ventil Y2 schließen und Ventil Y3 öffnen; Beginn der Ruhephase
- Ablauf der Ruhephase; beginn der Messphase
- Ablauf der Messzeit; Untersuchung auf Leckage
- Ende der Messzeit; Übernahme des Messwertes
- Ventil Y3 schließen und Ventil Y4 öffnen, Prüfling entlüften
- Aus der Messphase wird der Messwert für die Leckage berechnet.

Prinzip-Skizze Durchfluss-Nachström-Methode (Überdruck):



Sicherheitsmassnahmen

Pneumatik

- Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen sind regelmäßig auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen zu prüfen.
- Das Einhalten des vorgegebenen Betriebsdruckes muss stets gewährleistet sein.
- Vor Beginn von Reparaturarbeiten sind alle entsprechenden Pneumatik-Baugruppen drucklos zu machen.
- Bei der Inbetriebnahme von Pneumatikanlagen dürfen nur die "Inbetriebnehmer" anwesend sein; andere Personen sind durch ausreichende Sicherheitsabspernung fernzuhalten.
- Alle vorgeschriebenen Wartungsintervalle müssen eingehalten werden.
- Die Druckluftversorgung muss ölfreie, trockene und gefilterte Druckluft zur Verfügung stellen.

Elektrik

- Bei Störungen der elektrischen Energieversorgung ist das Gerät sofort abzuschalten.
- Bei Sicherungswechsel sind ausschließlich Originalsicherungen mit der vorgeschriebenen Stromstärke zu verwenden.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur Elektrofachkräfte oder unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft den elektrotechnischen Regeln entsprechend vornehmen.
- Geräte, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, sind grundsätzlich spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
- Bei Arbeiten an spannungsführenden Teilen ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die im Notfall den Not-Aus- bzw. Hauptschalter betätigt; der Arbeitsbereich ist mit einer rot-weißen Sicherungskette und einem Warnschild abzusperren, es ist isoliertes Werkzeug zu benutzen.
- Die elektrische Ausrüstung eines Gerätes ist regelmäßig auf Mängel zu untersuchen; lose Verbindungen, angeschmorte Kabel usw. müssen sofort beseitigt werden.

Gesamtübersicht Parameter

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Programm, P	Prüfprogramm	Index, unter dem die Parameter eines Prüfprogramms abgelegt sind
Kennung	Prüfprogramm	Identifikationsnummer, Kenn-Nummer, kann beliebig vergeben werden (Alphanumerisch und Sonderzeichen), max. Länge 13 Zeichen
Datum	Prüfprogramm	Datum und Uhrzeit der letzten Änderung
Prüfprogramm-Messmethode 1, 2, 3, 4 und 5		
Messmethode	Prüfprog.-Messmethode 1	Auswahl zwischen Differenzdruckmessung bei Über- oder Unterdruck, Massestrommessung bei Über- oder Unterdruck
Bewertung nach (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprog.-Messmethode 1	Auswahl zwischen Bewertung nach Druckabfall (Delta-P), Leckraten (Volumenstrom) oder Staudruck (Standard: LECKRATE)
Temp.-Kompensation (optional)	Prüfprog.-Messmethode 1	Aktivieren bzw. deaktivieren der Tempertur-Kompensation. Am Anfang bzw. Ende der Korrektur-Tabelle kann zusätzlich das Überschreiten der Tabelle überwacht werden. (Standard: AUS)
dP0-Test (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprog.-Messmethode 1	Aktivieren bzw. Deaktivieren der Differenzdruck-Überwachung vor Messbeginn (Standard: AUS)
Überströmen	Prüfprog.-Messmethode 2	Aktivieren bzw. Deaktivieren des optional angeschlossenen Überström-Moduls (Standard: AUS)
Absperrventil	Prüfprog.-Messmethode 2	Internes Absperrventil zum Prüfling ist nach Messen offen oder geschlossen (Standard: GESCHLOSSEN)
Bypassventil (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprog.-Messmethode 2	Das Prüfprogramm arbeitet mit Bypassventil, welches bei Füllzeit 2 minus Schließzeit abschaltet (Standard: AUS)
Untere NIO als	Prüfprog.-Messmethode 3	Bewertung der unteren Dichtgrenze (Standard: NIO)
Nicht entlüften	Prüfprog.-Messmethode 3	Entlüftung des Prüfvolumen verhindern (Standard: AUS)
Drucklos messen	Prüfprog.-Messmethode 3	Im Prüfkreis drucklos (Druckanstieg) Leckagen messen (Standard: AUS)
P-Ist-Korrektur	Prüfprog.-Messmethode 3	Drucknormierung auf Nenndruck aus dem Prüfprogramm Füllen 2 (Standard: AUS)
Zusatz-Puffer-Volumen (nur bei Variante Massefluss)	Prüfprog.-Messmethode 3	Im Puffer-Modul kann das Puffer-Volumen wahlweise mit einem optionalen Zusatz-Volumen vergrößert werden (Standard: AUS)

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Sprung-Ziel bei IO	Prüfprog-Messmethode 4	Ziel-Programm bei DICHT - Ergebnis (Standard: 00 = AUS)
Sprung-Ziel bei NA1	Prüfprog-Messmethode 4	Ziel-Programm bei NACHARBEIT 1-Ergebnis (Standard: 00 = AUS)
Sprung-Ziel bei NA2	Prüfprog-Messmethode 4	Ziel-Programm bei NACHARBEIT 2 - Ergebnis (Standard: 00 = AUS)
Sprung-Ziel bei NIO	Prüfprog-Messmethode 4	Ziel-Programm bei UNDICHT - Ergebnis (Standard: 00 = AUS)
Verrechnung	Prüfprog.-Messmethode 5	Verrechnung von zwei Leckage-ergebnissen (Standard: NORMAL)
SDI-Nachkomma	Prüfprog.-Messmethode 5	Bei aktivierter Option SDI kann hier die Anzahl der Nachkommastellen des Meßergebnisses im SDI-Telegramm eingestellt werden (Standard: 1 STELLE)
Sprungfilter	Prüfprog.-Messmethode 5	Bei aktiviertem Filter können Sprünge auf der Messkurve während der Messphase heraus gefiltert werden.
Prüfprogramm-Parameter 1		
Füllen1	Prüfprogr.-Parameter 1	Überströmen AUS: Schockfüll-Druck und Zeit Überströmen EIN: Überström-Druck und Zeit
Füllen2	Prüfprogr.-Parameter 1	Prüfdruck und Angleichzeit
Ruhen	Prüfprogr.-Parameter 1	Beruhigungsphase nach dem Füllen
Messen	Prüfprogr.-Parameter 1	Dauer der Messphase
Entlüften	Prüfprogr.-Parameter 1	Zeit zum Entlüften des Prüflings
Prüfprogramm-Parameter 2 für Messmethode DIFFERENZDRUCK		
Volumen (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprogr.-Parameter 2	Gesamtvolumen der Prüflingsseite: Prüfling und Schlauchzuführungen
Meisterwert	Prüfprogr.-Parameter 2	Leckrate der Meistermessung zur Verrechnung bei allen weiteren Messungen
Kontrollwert (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprogr.-Parameter 2	Referenzwert für die Volumenkontrolle: Integral des Differenzdruckverlaufes während der Füllphasen; wird automatisch bei der Meistermessung ermittelt und dient zur Volumenkontrolle, falls die Option Volumenkontrolle eingeschaltet ist.
Prüfprogramm-Parameter 2 für Messmethode MASSENSTROM		
Wert 1 (nur bei Variante Massestrom)	Prüfprogr.-Parameter 2	Erster Sensorwert für Bereichsauswahl (Rohwert 1)
Just 1 (nur bei Variante	Prüfprogr.-Parameter 2	Erster Sollwert für Bereichsauswahl

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Massestrom)		(Justagewert 1)
Wert 2 (nur bei Variante Massestrom)	Prüfprogr.-Parameter 2	Zweiter Sensorwert für Bereichsauswahl (Rohwert 2)
Just 2 (nur bei Variante Massestrom)	Prüfprogr.-Parameter 2	Zweiter Sollwert für Bereichsauswahl (Justagewert 2)
Meisterwert	Prüfprogr.-Parameter 2	Leckrate der Meistermessung zur Verrechnung bei allen weiteren Messungen
Prüfprogramm-Parameter 3		
Diffdruck-Bereich (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprogr.-Parameter 3	Erlaubter Null-Lagebereich des Differenzdrucks vor Messbeginn (vgl. dP0-Test)
Toleranzen Reldruck	Prüfprogr.-Parameter 3	erlaubte Abweichung des Relativdrucks
Meisterwert	Prüfprogr.-Parameter 3	obere und untere Grenze für die Bewertung Meistermessung IO
Diffdruck bei Staudruck (Nur bei Variante Deifferenzdruck)	Prüfprogr.-Parameter 3	Grenzwert der überschritten werden muß, damit der Staudruck als IO bewertet wird
Kontrollwert (nur bei Variante Differenzdruck)	Prüfprogr.-Parameter 3	Bei eingeschalteter Volumenkontrolle: erlaubte Abweichungen vom Referenzwert nach oben und unten (in Prozent)
Prüfprogramm-Parameter 4		
Dicht (min)	Prüfprogr.-Parameter 4	untere Grenze für die Bewertung IO (negativer Wert)
Dicht (max)	Prüfprogr.-Parameter 4	obere Grenze für die Bewertung IO (positiver Wert)
Nacharbeit 1	Prüfprogr.-Parameter 4	obere Grenze für die Bewertung NA1 (leicht undicht)
Nacharbeit 2	Prüfprogr.-Parameter 4	obere Grenze für die Bewertung NA2
Prüfprogramm-Parameter 5		
1-19	Prüfprogr.-Parameter 5	Grenzen der Histogrammklassen
Prüfprogramm-Parameter 6		
In Ordnung	Prüfprogr.-Parameter 6	Zähler für Anzahl der Prüflinge mit Bewertung IO
Nacharbeit 1	Prüfprogr.-Parameter 6	Zähler für Anzahl der Prüflinge mit Bewertung NA1 (leicht undicht)
Nacharbeit 2	Prüfprogr.-Parameter 6	Zähler für Anzahl der Prüflinge mit Bewertung NA2
Nicht in Ordnung	Prüfprogr.-Parameter 6	Zähler für Anzahl der Prüflinge mit Bewertung

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
		NIO
Summe	Prüfprogr.-Parameter 6	Zähler für Gesamtsumme der Messungen
Prüfprogramm-Parameter 7		
L1/T1 ... L5/T5 (nur optional vorhanden)	Prüfprogr.-Parameter 7	Temperaturkompensationswerte
Prüfprogramm-Parameter 8		
L6/T6 ... L10/T10 (nur optional vorhanden)	Prüfprogr.-Parameter 8	Temperaturkompensationswerte
OPTIONEN 1		
Grobleck ist NIO	System-Optionen 1	Soll ein Grobleck als Fehlermeldung (Sammelstörung) oder als NIO interpretiert werden ? (Standard: AUS)
NIO quittieren	System-Optionen 1	Soll jede Messung mit der Bewertung NIO quittiert werden ? (Standard: AUS)
Kurven drucken	System-Optionen 1	Soll nach einer Messung automatisch die zugehörige Kurve gedruckt werden ? (Standard: KEINE)
Ergebnis drucken	System-Optionen 1	Soll nach einer Messung automatisch das zugehörige Ergebnis gedruckt werden? (Standard: Keine)
Volumenkontrolle (nur bei Variante Differenzdruck)	System-Optionen 1	Soll die Volumenkontrolle durchgeführt werden ? (Standard: AUS)
OPTIONEN 2		
LCD-Licht (PERM)	System-Optionen 2	Soll die LCD-Hintergrund-Beleuchtung ständig eingeschaltet bleiben ? (Standard: AUS)
Sprache	System-Optionen 2	Auswahl einer der beiden Systemsprachen
Anzeigemodus	System-Optionen 2	Es kann zwischen Ein- und Zweikanal-Anzeige ausgewählt werden. Für die Einkanal-Anzeige kann noch zwischen der Normal- und der Gross-Darstellung gewählt werden (Standard: NORMAL).
Temperatur-Quelle (nur bei optionaler Temperaturkompensation)	System-Optionen 2	Auswahl, ob die Temperatur-Messquelle für jedes Pneumatikmodul einzeln oder gemeinsam für alle Module in einem Modul installiert ist (Standard: EINZELN)
Temperatur-Korrektur (nur bei optionaler Temperaturkompensation)	System-Optionen 2	Der Tempertatur-Korrekturwert kann wahlweise zur tatsächlichen Leckage addiert oder subtrahiert werden (Standard: SUBTRAHIEREN)
OPTIONEN 3		

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
I/O-Schnittstelle	System-Optionen 3	Interpretation der SPS-Steuersignale. Es stehen mehrere zur Auswahl (Standard: EGM)
Statistik „Alles drucken“	System-Optionen 3	Beim Drucken der Statistik können optional auch alle Messergebnisse ausgegeben werden (Standard: AUS)
OPTIONEN 4		
Statistik A	System-Optionen 4	Ordnet der Statistik A ein Prüfprogramm zu (Standard: Prüfprogramm 0)
Statistik B	System-Optionen 4	Ordnet der Statistik B ein Prüfprogramm zu (Standard: Prüfprogramm 0)
Statistik C	System-Optionen 4	Ordnet der Statistik C ein Prüfprogramm zu (Standard: Prüfprogramm 0)
Statistik D	System-Optionen 4	Ordnet der Statistik D ein Prüfprogramm zu (Standard: Prüfprogramm 0)
Statistik E	System-Optionen 4	Ordnet der Statistik E ein Prüfprogramm zu (Standard: Prüfprogramm 0)
Drucker-Optionen		
Baudrate	Drucker-Optionen	Übertragungsraten der seriellen Schnittstelle zum Drucker (Standard: 9600 Baud)
Datenbits	Drucker-Optionen	Datenwort-Breite (Standard: 8 Bits)
Stoppbits	Drucker-Optionen	Anzahl der Stopp-Bits (Standard: 2 Bits)
Parität	Drucker-Optionen	Paritäts-Angabe: Keine, Gerade, Ungerade (Standard: Keine)
HW-Handshake	Drucker-Optionen	Hardware-Synchronisation des Druckers (Standard: NEIN)
Zeilen/Seite	Drucker-Optionen	Anzahl der Zeilen pro Seite wg. dem Seitenumbruch (Standard: 60 Zeilen)
Nadeln	Drucker-Optionen	Anzahl der Drucker-Nadeln: 8, 9 oder 24 (Standard: 24 Nadeln)
SDI-Optionen 1		
Baudrate	SDI-Optionen 1	Übertragungsraten der seriellen Schnittstelle zur SDI-Schnittstelle (Standard: 4800 Baud)
Datenbits	SDI-Optionen 1	Datenwort-Breite (Standard: 8 Bits)
Stoppbits	SDI-Optionen 1	Anzahl der Stopp-Bits (Standard: 2 Bits)
Parität	SDI-Optionen 1	Paritäts-Angabe: Keine, Gerade, Ungerade (Standard: Keine)
Protokoll	SDI-Optionen 1	Auswahl des Übertragungsprotokoll: ASCII,

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
		3964R (Standard: ASCII)
Handshake	SDI-Optionen 1 Protokoll ASCII	Auswahl zwischen Hardware, Software und Keinem (Standard: KEIN)
Priorität	SDI-Optionen 1 Protokolle 3964R	Auswahl zwischen niedriger oder hoher Priorität (Standard: Niedrig)
BCC	SDI-Optionen 1 Protokolle 3964R	Block-Checksumme: Auswahl zwischen AUS (3964) und EIN (3964R) (Standard: EIN)
Datenbaustein	SDI-Optionen 1	Datenbaustein: 0..255 (Standard: 0)
Datenadresse	SDI-Optionen 1	Datenadresse: 0..255 (Standard: 0)
SDI-Optionen 2		
Gerät-Nr.	SDI-Optionen 2	Geräte-Nr. ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Datum	SDI-Optionen 2	Telegramm-Datum ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Messwert	SDI-Optionen 2	Leckage-Differenzdruck-Messwert ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Grenzen	SDI-Optionen 2	Leckage-Grenzen ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Modul-Nr.	SDI-Optionen 2	Pneumatik-Modul-Nr. ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Mode	SDI-Optionen 2	Messmethode ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Temperaturkorrektur (nur optional vorhanden)	SDI-Optionen 2	Temperaturkorrektur aus-/einblenden (Standard: EIN)
Fehler	SDI-Optionen 2	Fehler-Nr. ein-/ausblenden (Standard: EIN)
Programm-Nr.	SDI-Optionen 2	Prüfprogramm-Nr. aus-/einblenden (Standard: EIN)
Relativ-Druck	SDI-Optionen 2	Aktuellen Nennprüfdruck aus-/einblenden (Standard: EIN)
Leckrate	SDI-Optionen 2	Leckrate ein-/ausblenden (Standard: EIN)
SDI-Optionen 3		
Fernsteuerung	SDI-Optionen 3	Fernsteuerung über SPS-Signal-IO oder SDI-Telegramme (Standard: SPS)
Programmierbare DIO (Digitale IO)		
Kanal 0	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
		Typ: FEHLER)
Kanal 1	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: EXT. ENTLÜFTEN)
Kanal 2	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: FÜLLEN 1)
Kanal 3	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: FÜLLEN 2)
Kanal 4	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: RUHEN)
Kanal 5	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: MESSEN)
Kanal 6	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: UNBENUTZT)
Kanal 7	Prog. DIO	Programmierbares Ausgangsbit (Standard-Typ: UNBENUTZT)
System-Einheiten		
Druck	System-Einheiten	Auswahl der System-Einheit für Druck (Standard: Pa)
Volumen	System-Einheiten	Auswahl der System-Einheit für Volumen (Standard: ccm)
Leckrate	System-Einheiten	Auswahl der System-Einheit für Leckrate (Standard: ccm/min Format XXXXX.X)
Temperatur	System-Einheiten	Auswahl der System-Einheit für Temperatur (Standard: Grad Celsius)
Zeit	System-Einheiten	Auswahl der System-Einheit für die Ablaufzeiten (Standard: s Format XXX.X)
System-Parameter		
X NIO in Folge	System-Parameter	Anzahl der zulässigen NIO-Meldungen (Standard: 0 = Funktion ausgeschaltet)
Selbsttest nach Messungen	System-Parameter	Anzahl der Messungen, nach denen ein automatischer Selbsttest durchgeführt wird (Standard: 0 = Funktion ausgeschaltet)
Wiederholmessungen	System-Parameter	Anzahl der wiederholten Messabläufe nach Start (Standard: 0 = Funktion ausgeschaltet)
Selbsttest-Parameter 1		
Füllen	Selbsttest-Parameter 1	Fülldruck und Füllzeit für den Selbsttest (Standard: 100 kPa / 10 s)
Ruhen	Selbsttest-Parameter 1	Beruhigungsphase nach dem Füllen (Standard:

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
		5 s)
Messen 1	Selbsttest-Parameter 1	Messzeit für Dichtprüfung (Standard: 20 s)
Messen 2	Selbsttest-Parameter 1	Ruhezeit nach einem Schalten der Ventile (Standard: 20 s)
Entlüften	Selbsttest-Parameter 1	Entlüftungszeit nach einem Selbsttestzyklus (Standard: 10 s)
Selbsttest-Parameter 2		
Reldruck-Toleranz	Selbsttest-Parameter 2	zulässige Relativdruck-Toleranz (Standard: +/- 10 kPa)
Druckdiff (nur bei Variante Differenzdruck)	Selbsttest-Parameter 2	maximale Druckdifferenz, die in den Phasen Stabil 1 und Stabil 2 erlaubt ist (Standard: 50 Pa)
Druckmin (nur bei Variante Differenzdruck)	Selbsttest-Parameter 2	Minimum für die untere Messbereichsgrenze des Differenzdruck-Sensors (Standard: -250 Pa)
Bewertung 1 (nur bei Variante Massestrom)	Selbsttest-Parameter 2	Bewertungsgrenze für die Selbsttest Phase 1
Druckverlust (nur bei Variante Massestrom)	Selbsttest-Parameter 2	Maximal zulässiger Druckverlust während des Selbsttest-Ablaufs
Bewertung 2 (nur bei Variante Massestrom)	Selbsttest-Parameter 2	Bewertungsgrenze für die Selbsttest Phase 2
Bewertung 3 (nur bei Variante Massestrom)	Selbsttest-Parameter 2	Bewertungsgrenze für die Selbsttest Phase 3
Kalibrier-Parameter 1		
Füllen (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 1	Fülldruck und Füllzeit für die Volumenbestimmung (Standard: 100 kPa / 30 s) ACHTUNG bei großen Volumen oder maximalen Druckbeschränkungen
Ruhen (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 1	Beruhigungsphase nach dem Füllen (Standard: 15 s)
Messen1 (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 1	Zeit zum Füllen des Eichvolumens (Standard: 5 s)
Messen2 (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 1	Zeit zum Beruhigen nach dem Füllen des Eichvolumens (Standard: 2 s)
Entlüften (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 1	Zeit zum Entlüften des Eichvolumens (Standard: 15 s)
Kalibrier-Parameter 2		
Reldruck-Toleranz (gilt nur bei Variante)	Kalibrier-Parameter 2	zulässige Relativdrucktoleranz (Standard: +/- 10 kPa)

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Differenzdruck)		
Ref.-Volumen (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 2	Größe des Referenzvolumens (Werksabgleich Hersteller)
Zyklen (gilt nur bei Variante Differenzdruck)	Kalibrier-Parameter 2	maximale Anzahl der Zyklen, die zur Volumenbestimmung herangezogen werden (Standard: 50)

Bedienung und Fernsteuerung

Allgemeine Informationen zum PMD02

Das System unterstützt derzeit zwei unterschiedliche Prüfverfahren, die in unterschiedlichen Prüfmodulen untergebracht sind:

1. **Differenzdruck - Verfahren** (Typen PMD02-AD, PMD02-BD, PMD02-AnD, PMD02, BnD, PMD02-ABnD etc.)
A = Überdruck; B = Unterdruck; n = Anzahl Kanäle; D = Differenzdruck
2. **Massestrom - Überström - Verfahren** (Typen PMD02-CF, PMD02-CnF, PMD02-DF, PMD02-DnF)
C = Überdruck; D = Unterdruck; n = Anzahl Kanäle; F = Massefluss
3. **Massestrom - Nachström - Verfahren** (Typen PMD02-CF, PMD02-CnF, PMD02-DF, PMD02-DnF)
C = Überdruck; D = Unterdruck; n = Anzahl Kanäle; F = Massefluss

In der Bedienung und der Parametrierung unterscheiden sich die Verfahren in einigen Punkten. Daher wählen Sie bitte das Verfahren aus, für welches Sie eine Unterstützung benötigen. Beachten Sie auch, dass bei dem Massestrom-Überström-Verfahren bzw. Massestrom-Nachström-Verfahren zu jedem Prüfkanal eine Puffer-Modul gehört.

Folgende Dinge sind bei allen Verfahren gleich:

- Betriebsarten-Umschaltung mittels Schlüsselschalter
LINKS = Kalibrieren / MITTE = Automatik / RECHTS = Eingabe
In der Mitte kann der Schlüssel abgezogen werden (Normalstellung).
- Anzeige-Lampen IO, NA1, NA2, NIO, FEHLER, FEHLER x NIO in Folge, BUSY, BEREIT
- Funktions-Tasten START, STOP, FLUTEN
- Grundanordnung der Display-Anzeige
- Funktionstasten, Cursortasten, Zifferntasten
- Mittels der Cursortasten Auf/Ab kann der Kontrast des LC-Display verändert werden. Das Speichern der Einstellung erfolgt jedoch nur beim automatischen Abschalten der Hintergrund-Beleuchtung (siehe System-Optionen 2).
- Mittels der Cursor-Tasten Rechts/Links kann bei Mehrkanal-Gerät zwischen den Messkreisen umgeschaltet werden.
- F1-Modus mit speziellen Einstellungen für die seriellen Schnittstellen (APT-Einstellungen)
- APT-Modus mit speziellen Einstellungen für die seriellen Schnittstellen und eigenen Prüfprogrammen (APT-Bereich)

Das Display



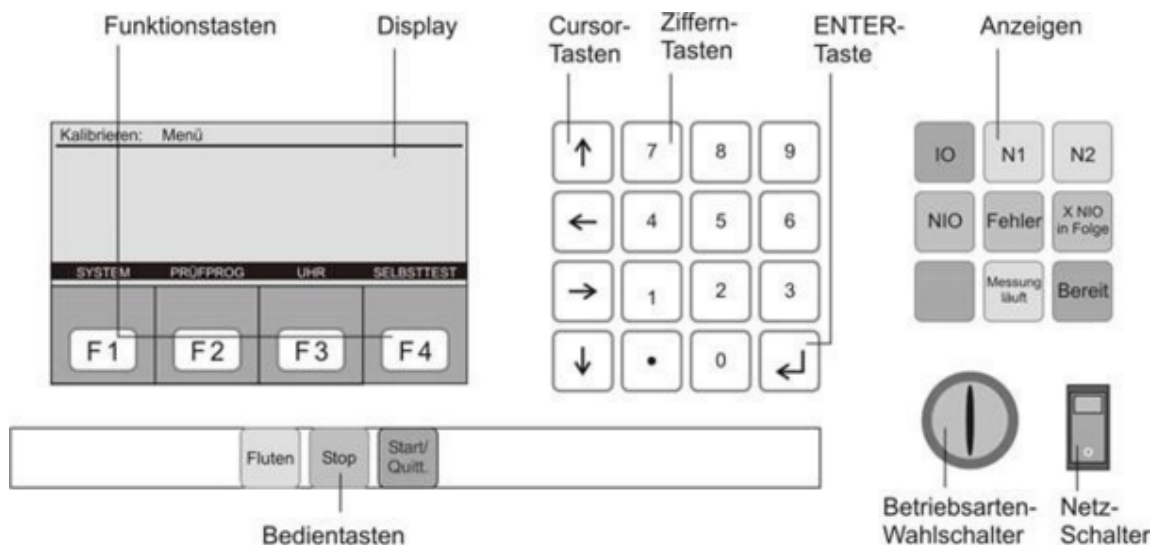
Titelzeile	Betriebsart (hier: <i>Kalibrieren</i>) und Fenstername
Fensterbereich	Parameter anzeigen, eingeben und auswählen (fensterspezifisch)
Funktionstastenbelegung	Information zur Belegung der Funktionstasten (fensterspezifisch)

Achtung

Die Beleuchtung des Displays schaltet sich im Defaultfall nach fünf Minuten dunkel, wenn in dieser Zeit keine Taste betätigt wird. Beim Betätigen einer Taste wird das Display wieder eingeschaltet. Im Grundmenü kann durch Halten der Pfeiltasten "Oben" oder "Unten" der Kontrast verändert werden. Die neue Einstellung wird beim automatischen Dunkelschalten gespeichert.

Die Funktion ist für bestimmte Anwendungen abschaltbar.

Die Bedientastatur



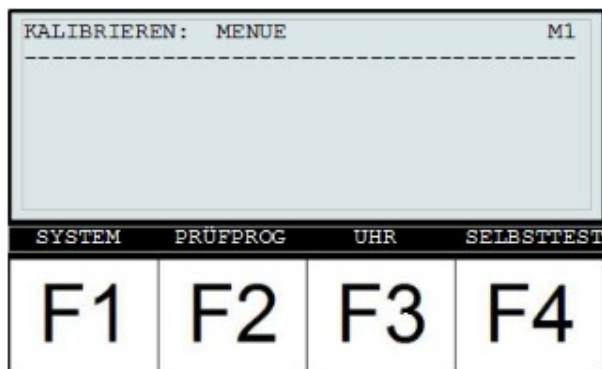
Funktionstasten	Anwahl von Fenster und Auslösen von Funktionen (fensterspezifisch)
Display	Anzeige der fensterspezifischen Parameter
Cursor-Tasten	Anwahl von Eingabefeldern; durch Halten der Tasten AUF bzw. AB wird der Kontrast des LC-Display verändert
Zifferntasten	Eingabe der Parameter
[Enter]-Taste	Speichern von Eingaben
Anzeigen	IO = Messung ist IO N1 = Nacharbeit 1 N2 = Nacharbeit 2 NIO = Messung ist NIO Fehler = Ein Fehler liegt an X NIO in Folge = x NIO-Messungen wurden in Folge durchgeführt Messung läuft = Messung läuft momentan Bereit = Gerät ist bereit für Messung
Netz-Schalter	Ein-/Ausschalter
Betriebsarten-Wahlschalter	links Betriebsart "Kalibrieren" ist angewählt mitte Betriebsart "Automatik" (Messen) ist angewählt rechts Betriebsart "Eingabe" ist angewählt
Bedientasten	Fluten Fluten des Prüflings auslösen (Dauerfüllen mit dem Fülldruck !) Stop Fluten oder Messung abbrechen Start/Quitt Messung oder Selbsttest starten, sowie Meldung Quittieren

Die Bedienfunktionen

Menüauswahl mit Schlüsselschalter



Schlüsselschalter nach links (Kalibrieren), rechts (Eingabe) oder in Mittelstellung (Automatik) drehen



Bei verschiedenen Menübildern werden im Display zusätzliche Informationen angezeigt:

M1	Anzeige	Angewähltes Pneumatikmodul. Bei Mehrkanal-Geräten kann mittels der Cursor-Tasten RECHTS und LINKS zwischen den Pneumatikmodulen umgeschaltet werden (M0...M3).
P00	Anzeige	Aktuell angewähltes Prüfprogramm

Menüauswahl mittels Funktionstasten



In jedem Bild wird in der Zeile über den Funktionstasten die zur Taste gehörende Funktion angezeigt. Mittels dieser Tasten gelangt man in alle Menüs innerhalb einer Betriebsart (Kalibrieren, Automatik, Eingabe).

Zur Bedienung und Auswahl der Menüfunktionen stehen die Funktionstasten F1 bis F4 zur Verfügung. Diesen sind keine festen Belegungen zugeordnet worden, weil die Funktionstasten in den unterschiedlichen Menüebenen mit jeweils anderen Funktionen belegt werden. Diese werden immer oberhalb der Funktionstaste am unteren Rand des Displays angezeigt.

Abgesehen vom ersten Menü eines Menübaumes dient die Taste F4 immer dazu, innerhalb eines Menübaumes zurück zu gehen. Auf einigen Menüebenen steht dafür zusätzlich die Funktionstaste F3 zur Verfügung. In diesen Fällen dient die Funktionstaste F3 dazu, ein Fenster zurück zu blättern, während die Funktionstaste F4 zur nächsten logischen Menüebene zurück springt.

Parameter eingeben

Achtung

Alle Beispielparameter in dieser Dokumentation sind willkürlich gewählt und können von den tatsächlich benötigten Parametern abweichen!

Das Eingeben von Parametern erfolgt auf zwei Arten:

- Eingeben durch Eintragen (Editier-Modus)
- Eingeben durch Auswählen (Auswahl-Modus)

Editier-Modus

Wenn eine Funktion eine numerische Eingabe erwartet, schaltet diese Funktion in den Editier-Modus um.

EINGABE:	SELBSTTESTPARAETER 1	M1

FUELLEN	: 100000 Pa / 10.0 s	
RUHEN	: 5.0 s	
MESSEN1	: 20.0 s	
MESSEN2	: 20.0 s	
ENTLUEFTEN:	10.0 s	
EINFUEGEN	ÜBERSCHR	LÖSCHEN
ZURÜCK		
F1	F2	F3
F4		

Parameter wie folgt eingeben:

- F1 "Einfügen" oder F2 "Überschr" (= Überschreiben) drücken
- Mit den Pfeiltasten das gewünschte Auswahlfeld ansteuern
- Werte über Nummerntasten eingeben
- Eingabe mit [Enter] bestätigen oder mit Funktionstaste "Zurück" bzw. "Menü verwerfen"

Achtung

Jede Änderung eines Eingabefeldes muss durch Drücken der [Enter]-Taste bestätigt werden. Sonst wird die Änderung nicht übernommen und der ursprüngliche Inhalt wieder hergestellt.

Auswahl-Modus

Erwartet die Funktion eine Auswahl aus einer vorgegebenen Liste verschiedener Optionen schaltet die Funktion in den Auswahl-Modus um.

KALIBRIEREN:		SYSTEM-EINHEITEN	

DRUCK	:	Pa	
VOLUMEN	:	ccm	
LEACKAGE	:	ccm/min	[xxxxxx.x]
TEMPERATUR	:	°C	
ZEIT	:	s	[xxx.x]
VORIGE		NÄCHSTE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Parameter wie folgt auswählen

- Mit den Pfeiltasten das gewünschte Auswahlfeld ansteuern
- Mit F1 "Vor" bzw. F2 "Nächste" Parameter auswählen
- Auswahl mit [Enter] bestätigen oder mit F4 "Zurück" verwerfen

Achtung

Jede Änderung eines Auswahlfeldes muss durch Betätigen der [Enter]-Taste bestätigt werden. Im anderen Fall wird die Änderung nicht übernommen, und nach dem Verlassen des Auswahl-Modus zeigt das Auswahlfeld seinen ursprünglichen Inhalt an.

Messabläufe steuern

Die Messabläufe werden mit den drei farbigen Tasten unterhalb der Funktionstasten gesteuert.



Tasten zum Steuern des Messablaufs:

Die Tasten haben folgende Funktion:

Fluten (Gelb)	Fluten des Prüflings auslösen (Dauerfüllen mit dem Fülldruck aus Füllen 2)
Stop (Rot)	Fluten oder Messung abbrechen und Grundstellung aller Ventile
Start (Grün)	Messablauf oder Selbsttest starten

APT-Bereich aktivieren/deaktivieren

Es stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- **F1-Modus:**
Hier werden für seriellen Schnittstellen (Seriell 1 und 2) eigene, von den Kunden-Einstellungen unabhängige Einstellungen zur Verfügung gestellt
- **APT-Modus:**
Hier werden zusätzlich zum F1-Modus noch 10 eigene, vom Kunden-Bereich unabhängige Prüfprogramme (0 bis 9) zur Verfügung gestellt

Mit Hilfe des APT-Bereichs und der PC-Software PMD02-DATA ist es möglich ohne Änderungen an den Kunden-Einstellungen vorzunehmen das Gerät komplett zu testen und alle Daten (Kundendaten und APT Daten) auf einem PC zu sichern bzw. von diesem zurück in das PMD02 zu laden. Hierbei werden auch die Einstellungen der Kunden-Schnittstellen (Seriell 1 und 2) mit gespeichert.

Für die Prüfprogramme des APT-Bereichs ist eine spezielle Version der Software PMD02-DATA (PMD02-APT-DATA) notwendig.

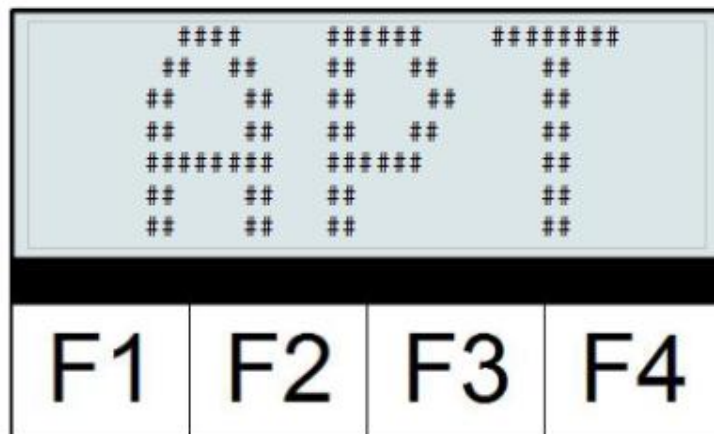
Nach der Aktivierung wird in den betroffenen Menüs dies durch eine zusätzliche Anzeige signalisiert:

Der F1-Modus

Um den F1-Modus zu erreichen ist folgende Vorgehensweise notwendig:

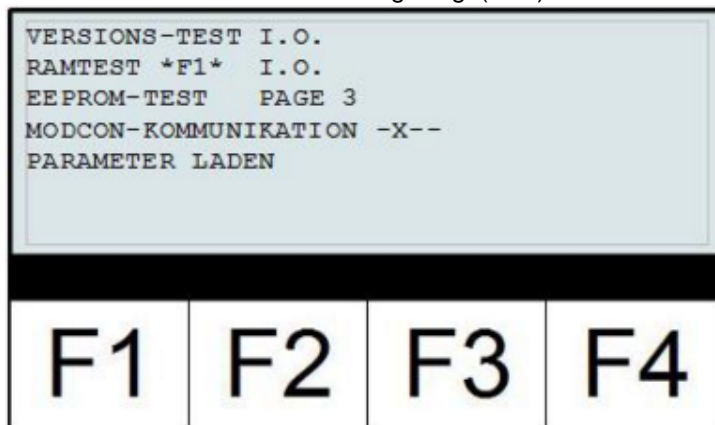
- Gerät aus- und wieder einschalten
- Sobald das Logo erscheint Taste F1 betätigen und solange festhalten, bis das Logo verschwindet
- Das Gerät befindet sich nun im F1-Modus

Durch erneutes aus- und wieder einschalten ohne Betätigen der F1-Taste gelangt das Gerät wieder in den normalen Kunden-Modus.



Mit erscheinen dieses Bildes Taste F1 Betätigen

Danach wird auf der Initialisierungs-Seite hinter "RAMTEST" die Auswahl des F1-Modus angezeigt (*F1*)

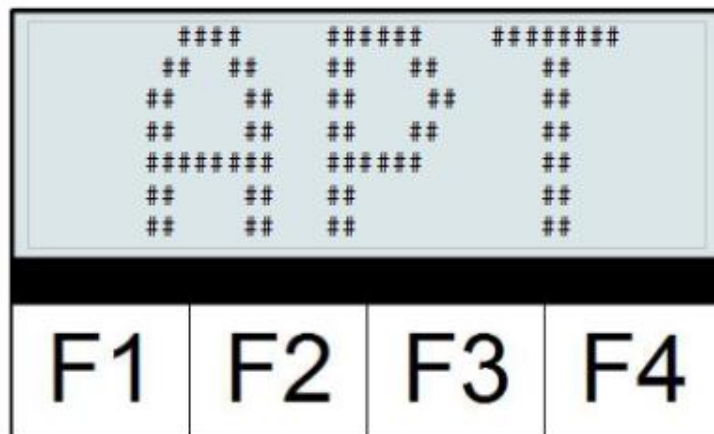


Der APT-Modus

Um den APT-Modus zu erreichen ist folgende Vorgehensweise notwendig:

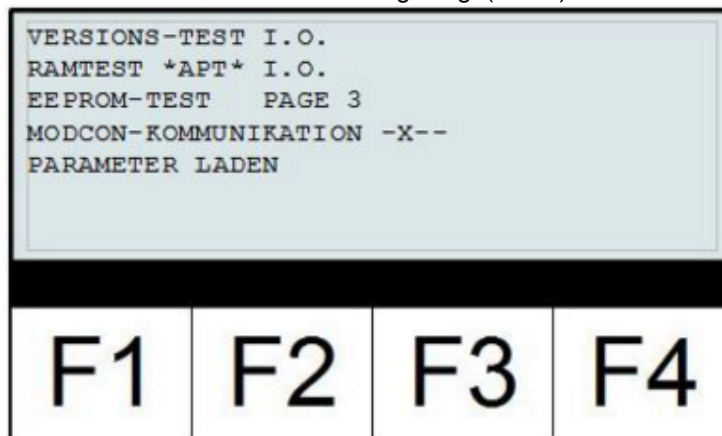
- Gerät aus- und wieder einschalten
- Sobald das Logo erscheint Taste F2 betätigen und solange festhalten, bis das Logo verschwindet
- Das Gerät befindet sich nun im APT-Modus

Durch erneutes aus- und wieder einschalten ohne Betätigen der F2-Taste gelangt das Gerät wieder in den normalen Kunden-Modus.



Mit erscheinen dieses Bildes Taste F2 Betätigen

Danach wird auf der Initialisierungs-Seite hinter "RAMTEST" die Auswahl des APT-Modus angezeigt (*APT*)



Die Bedienung/Fernsteuerung des PMD02

Auf den folgenden Seiten werden die Bedienmenüs der drei Betriebsarten Eingabe, Automatik und Kalibrieren dargestellt.

Da es beim Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02 verschiedene Prüfverfahren gibt (Differenzdruck und Massestrom), ist vor der Benutzung dieser Anleitung zu prüfen mit welchem Verfahren die verwendeten Geräte arbeiten.

Die entsprechenden Seiten in dieser Dokumentation sind mit DIFFERENZDRUCK bzw. MASSESTROM gekennzeichnet. Sollte diese Kennzeichnung fehlen, gilt der Eintrag für alle Verfahren.

Ausserdem werden hier die meist verwendeten Anforderungen schrittweise dargestellt:

- Fernsteuerung mittel IO-Signalen
- Prüfergebnisse protokollieren
- Prüfprogramme erstellen
- Prüfvolumen ermitteln (nur Variante Differenzdruck)
- Justagewerte ermitteln (nur Variante Massestrom)
- Meisterwerte ermitteln
- Normale Messungen durchführen

Auswahl nach Betriebsmodus (Schlüsselschalter-Stellung)

Die Umschaltung der Betriebsarten erfolgt mit dem auf der Front installierten Schlüsselschalter.



Betriebsart KALIBRIEREN:

Folgende Funktionen sind hier integriert:

- Ermittlung des Prüfvolumens bzw. des Meisterwertes (Variante Differenzdruck)
- Ermittlung der Justagewerte bzw. des Meisterwertes (Variante Massestrom)
- Durchführen des Selbsttest
- Abrufen der System-Informationen
- Abgleichdaten für alle analogen Mess-Signale (Druckregler, Differenzdruck-Sensor, Massestrom-Sensor, Temperatur)
- Servicefunktionen (Ventilsteuerung, Steuersignale überwachen etc.)

Betriebsart AUTOMATIK:

Folgende Funktionen sind hier integriert:

- Normale Dichtheitsprüfung
- Umschaltung der Darstellung zwischen Grafik und Daten
- Durchführen des Selbsttest
- Statistikfunktionen

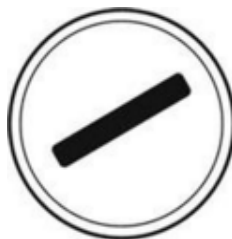
Betriebsart EINGABE:

Folgende Funktionen sind hier integriert:

- Parametrieren des Selbsttest-Programms
- Parametrieren des Volumenermittlungs-Programms
- Parametrieren der Systemeinstellungen (Software-Schalter, Schnittstelleneinstellungen etc.)
- Parametrieren der Prüfprogrammen

Betriebsart EINGABE

Schlüsselschalter nach RECHTS - Menüstruktur EINGABE



F1 SYSTEM	F2 PRÜFPROGRAMM	F3 UHR	F4 DRUCKEN
<ul style="list-style-type: none"> • F1 System-Einheiten • F2 System-Parameter <ul style="list-style-type: none"> - Selbsttest-Parameter 1 - Selbsttest-Parameter 2 - Kalibrier-Parameter 1 - Kalibrier-Parameter 2 • F3 System-Optionen <ul style="list-style-type: none"> - System-Optionen 1 - System-Optionen 2 - System-Optionen 3 - System-Optionen 4 - Drucker-Optionen - SDI-Optionen 1 - SDI-Optionen 2 - SDI-Optionen 3 - Password ändern - Digital IO 	<ul style="list-style-type: none"> • F1 Ändern <ul style="list-style-type: none"> - Programm-Auswahl - Parameter <ul style="list-style-type: none"> - Messmethode 1 - Messmethode 2 - Messmethode 3 - Messmethode 4 - Messmethode 5 - Parameter 1 - Parameter 2 - Parameter 3 - Parameter 4 - Parameter 5 - Parameter 6 - Parameter 7 - Parameter 8 - Drucken • F2 Kopieren • F3 Belegt-Liste <ul style="list-style-type: none"> - Liste 1 - Liste 2 		<ul style="list-style-type: none"> • F1 Optionen • F2 Parameter <ul style="list-style-type: none"> - System-Parameter - Abgleich-Parameter • F3 Programme

Menü EINGABE

Menü-Titel:

Eingabe

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS

Menü-Bild:

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Basisfunktionen der Betriebsart Eingabe ausgewählt werden.

F1 System:

Funktion

System-Parameter ändern

F2 Prüfprogramm:

Funktion

Prüfprogramm-Parameter ändern

F3 Uhr:

Funktion

Uhrzeit/Datum einstellen

F4 Drucken:

Funktion

Daten auf Seriell II ausgeben

Menü SYSTEM

Menü-Titel:

Eingabe - System

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System

Menü-Bild:

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können System-Einstellungen verändert werden. System-Einstellungen gelten übergreifend für das gesamte Gerät.

<u>F1 Einheiten:</u>	Funktion	Einheiten für die verwendeten Parameter festlegen
<u>F2 Parameter:</u>	Funktion	System-Parameter ändern
<u>F3 Optionen:</u>	Funktion	System-Einstellungen bzw. -Schalter einstellen
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-EINHEITEN

Menü-Titel:

Eingabe - System - Einheiten

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F1 Einheiten

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM-EINHEITEN		
DRUCK	:	Pa
VOLUMEN	:	ccm
LECKRATE	:	ccm/min [XXXXX.XX]
TEMPERATUR	:	°C
ZEIT	:	s [XXX.X]
<div> <div>ÄNDERN</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>		
F1	F2	F3 F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Benutzereinheiten eingestellt werden. Intern werden immer nur die Grundeinheiten verwendet.

Druck:	Variable	Einheiten für Druck [Pa], [kPa], [mbar], [bar], [PSI]
Volumen:	Variable	Einheiten für Volumen [ccm], [l]
Leckrate:	Variable	Einheiten für Leckrate: [ccm/min], [ml/min] Formate für Leckrate: xxxxxx.x, xxxxx.xx, xxx.xxx, xxx.xxxx
Temperatur:	Variable	Einheit für Temperatur [°C], [F]
Zeit:	Variable	Einheit für Zeit: [s] Formate für Zeit: xxx.x, xxxx
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER

Menü-Titel:

Eingabe - System - Parameter

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM-PARAMETER			

X NIO IN FOLGE	:	0	
SELBSTTEST NACH MESS.	:	0	
WIEDERHOLMESSUNGEN	:	0	
ÄNDERN	TEST-PARA	KALI-PARA	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können allgemeine System-Parameter eingestellt bzw. aktiviert werden. Wird der Parameter auf Null gesetzt, ist die Funktion ausgeschaltet.

X NIO in Folge:	Variable	Anzahl der erlaubten aufeinander folgenden NIO-Meldungen. Bei Erreichen der eingestellten Anzahl wird eine Fehlermeldung ausgelöst.
Selbsttest nach Messungen:	Variable	Anzahl der Messungen, nach der ein Selbsttest automatisch durchgeführt werden soll.
Wiederholmessungen:	Variable	Anzahl der Wiederholmessungen z.B. für eine Reproduzierbarkeits-Untersuchung.
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen.
F2 Test-Para:	Funktion	System-Parameter für den Selbsttest ändern. DIFFERENZDRUCK
F2 Test-Para:	Funktion	System-Parameter für den Selbsttest ändern. MASSESTROM
F3 Kali-Para:	Funktion	System-Parameter für die Volumen-Ermittlung ändern. DIFFERENZDRUCK
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Eingabe - Selbsttest - Parameter 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F2 Test-Para

Menü-Bild:

EINGABE: SELBSTTEST PARAMETER 1			

Füllen	:	100000 Pa / 10.0 s	
Ruhen	:	5.0 s	
Messen	:	20.0 s	
Messen2	:	20.0 s	
Entlüften:		0.0 s	
ÄNDERN VOR ZURÜCK MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Ablauf-Parameter für den Selbsttest eingestellt werden. Der Selbsttest wirkt ausschliesslich auf die internen Funktionen des Gerätes ! Eine Anlagenüberprüfung findet nicht statt !

Füllen:	Variable	Hier wird der Prüfdruck und die Füllzeit eingestellt
Ruhen:	Variable	Hier wird die Beruhigungszeit eingestellt
Messen:	Variable	Hier wird die Messzeit für Stabil 1 eingestellt
Messen2:	Variable	Hier wird die Messzeit für Stabil 2 eingestellt
Entlüften:	Variable	Hier wird die Entlüftungszeit eingestellt

F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen.
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - MASSESTROM

Menü-Titel:

Eingabe - Selbsttest - Parameter 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F2 Test-Para

Menü-Bild:

EINGABE: SELBSTTEST PARAMETER 1											

Füllen	:	100000 Pa / 10.0 s									
Ruhen	:	5.0 s									
Messen	:	20.0 s									
Messen2	:	20.0 s									
Entlüften:		0.0 s									
<table border="1"> <tr> <td>ÄNDERN</td> <td>VOR</td> <td>ZURÜCK</td> <td>MENUE</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>F2</td> <td>F3</td> <td>F4</td> </tr> </table>				ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE	F1	F2	F3	F4
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE								
F1	F2	F3	F4								

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Ablauf-Parameter für den Selbsttest eingestellt werden. Der Selbsttest wirkt ausschliesslich auf die internen Funktionen des Gerätes ! Eine Anlagenüberprüfung findet nicht statt !

Füllen:	Variable	Hier wird der Prüfdruck und die Füllzeit eingestellt
Ruhen:	Variable	Hier wird die Beruhigungszeit eingestellt
Messen:	Variable	Hier wird die Messzeit für Ablauf 1 eingestellt
Messen2:	Variable	Hier wird die Zeit für Ablauf 2 + 3 eingestellt
Entlüften:	Variable	Hier wird die Entlüftungszeit eingestellt

F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen.
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Selbsttest - Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F2 Test-Para - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SELBSTTEST PARAMETER 2			

Reldruck Toleranz:	-10000, 10000 Pa		
Druckdiff :	50 Pa		
Druckmin :	-250 Pa		
ÄNDERN		ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Toleranzen und Grenzwerte für den Selbsttest eingestellt werden.

Reldruck Toleranz:	Variable	Oberer und unterer Grenzwert für den Prüfdruck bei der Selbsttest-Funktion.
Druckdiff:	Variable	Maximal zulässiger Differenzdruck bei der Dichtheitsprüfung innerhalb der Selbsttest-Funktion.
Druckmin:	Variable	Minimal zu erreichender Differenzdruck bei der DIFFMIN-Phase (Minimal-Differenzdruck-Grenze) innerhalb der Selbsttest-Funktion.

F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Selbsttest - Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F2 Test-Para - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SELBSTTEST PARAMETER 2			

Reldruck Toleranz:		-10000, 10000 Pa	
Bewert.1[ccm/min]:		-5.00, 5.00	
Druckverl. [Pa]:		1000,	
Bewert2.[ccm/min]:		45.00, 55.00	
Bewert3.[ccm/min]:		45.00, 55.00	
ÄNDERN		ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Toleranzen und Grenzwerte für den Selbsttest eingestellt werden.

Reldruck Toleranz:	Variable	Oberer und unterer Grenzwert für den Prüfdruck bei der Selbsttest-Funktion.
Bewertung 1:	Variable	
Druckverlust:	Variable	
Bewertung 2:	Variable	
Bewertung 3:	Variable	

F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Kalibrier - Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F3 Kali-Para

Menü-Bild:

EINGABE: KALIBRIER PARAMETER 1			
Füllen	:	100000 Pa / 10.0 s	
Ruhen	:	5.0 s	
Messen1	:	20.0 s	
Messen2	:	20.0 s	
Entlüften:		15.0 s	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Ablauf-Parameter für die Volumen-Ermittlung (Kalibrieren) eingestellt werden.

Füllen: Variable Prüfdruk und Füllzeit für die Volumen-Ermittlung.

ACHTUNG:

Bitte beachten Sie den für das Prüfvolumen maximal zulässigen Prüfdruk. Die Standardeinstellung ist 100kPa.

Ruhen: Variable Beruhigungszeit vor dem Beginn der Volumen-Ermittlung.

Messen1: Variable Messzeit 1 für die Phase Messen bei der Volumen-Ermittlung.

Messen2: Variable Messzeit 2 für die Phase Messen bei der Volumen-Ermittlung.

Entlüften: Variable Entlüftungszeit nach der Volumen-Ermittlung.

F1 Ändern: Funktion Änderungs-Modus aufrufen

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Kalibrier - Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F2 Parameter - F3 Kali-Para - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: KALIBRIER PARAMETER 2			

Reldruck Toleranz: -10000, 10000 Pa			
Referenzvolumen : 1.60 ccm			
Zyklen : 50			

ÄNDERN	ZURÜCK	MENUE	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Toleranzen und spezielle System-Variablen für die Volumen-Ermittlung eingestellt werden.

Reldruck Toleranz:	Variable	Oberer und unterer Grenzwert für den Prüfdruck bei der Selbsttest-Funktion.
Referenzvolumen:	Variable	Grösse des <u>internen</u> Referenzvolumen zur Ermittlung des gesamten Prüfvolumen.
Zyklen:	Variable	Anzahl der Kalibrier-Zyklen zur Ermittlung des Prüfvolumen.
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 1

Menü-Titel:

Eingabe - System - Optionen 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Grobleck ist NIO:	Variable	<i>AUS:</i>	Bei Grobleck wird eine Fehlermeldung ausgegeben
		EIN:	Bei Grobleck wird als Leckage 99999.99 ausgegeben (= NIO)
NIO quittieren:	Variable	<i>NEIN:</i>	Funktion ausgeschaltet
		JA:	Nach NIO muss dies mittels der Start-Taste oder dem Start-Signal bestätigt werden
Kurve drucken:	Variable		Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokollierung mittels Messkurve. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.
		<i>KEINE:</i>	Protokollierung ausgeschaltet
		NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
		NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen protokollieren
		ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
		NUMERISCH1:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als altes Datenformat formatieren
		NUMERISCH2:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als neues Datenformat formatieren
		NUMERISCH3:	Ausgabe für den Bereich Ruhen bis Messen als neues Datenformat formatieren
Ergebnis drucken:	Variable		Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokolle mittels Messwert-Datentelegramm. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.
		<i>KEINE:</i>	Protokollierung ausgeschaltet
		NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
		NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen

			protokollieren
		ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
		TEXT:	Ausgabe für einen Drucker formatieren
		DATEN:	Ausgabe als Datensatz formatieren (ASCII- Datenfelder getrennt durch Semikolon)
		LABEL:	Ausgabe für einen Aufkleber (Label) formatieren
Volumenkontrolle:	Variable	AUS:	Funktion ausgeschaltet
		EIN:	Während der Füllphasen 1 und 2 wird die Füllkennlinie aufgezeichnet und mit der gespeicherten Meisterkennlinie verglichen. Die Bewertung erfolg gemäss der Parameter VOLUMENKONTROLLE Oben/Unten. Liegt das Ergebnis nicht innerhalb der Toleranzen, wird eine entsprechende Fehlermeldung erzeugt.
F1 Ändern:	Funktion		Änderungs-Modus aufrufen
<u>F2 Vor:</u>	Funktion		Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion		Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion		Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 2

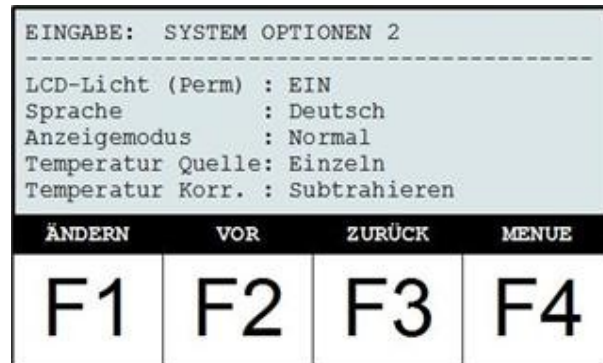
Menü-Titel:

Eingabe - System - Optionen 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

LCD-Licht:	Variable	<i>AUS:</i>	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays schaltet nach Ablauf der Wartezeit aus. Beim automatischen Ausschalten wird auch die aktuelle Kontrasteinstellung gespeichert !
		EIN:	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays bleibt dauerhaft eingeschaltet (ACHTUNG: Dadurch kann die Lebensdauer der Beleuchtung beeinträchtigt werden !)
Sprache:	Variable	<i>Deutsch:</i>	Sprachauswahl DEUTSCH (andere auf Wunsch möglich)
		Englisch:	Sprachauswahl ENGLISCH (andere auf Wunsch möglich)
Anzeigemodus:	Variable		Hier kann die Darstellung für die normale Messung verändert werden.
		<i>Normal:</i>	Standarddarstellung mit den meisten Informationen
		Doppelt:	Zwei-Fach-Darstellung bei Mehr-Kanal-Geräten
		Grosse Zahl:	Darstellung der Leckrate als grosse Zahl
Temperatur Quelle:	Variable	<i>Einzel:</i>	Bei Mehr-Kanal-Geräten hat jeder Prüfkanal seine eigene Temperatur-Quelle
		M0 bis M3:	Bei Mehr-Kanal-Geräten wird die Temperatur für alle Prüfkanäle vom eingestellten Modul abgenommen
Temperatur Korrektur:	Variable	<i>Subtrahieren:</i>	Der ermittelte Korrekturwert wird von der gemessenen Leckrate abgezogen
		Addieren:	Der ermittelte Korrekturwert wird zu der gemessenen Leckrate dazu gerechnet
F1 Ändern:	Funktion		Änderungs-Modus aufrufen
F2 Vor:	Funktion		Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion		Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion		Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 3

Menü-Titel: **Eingabe - System - Optionen 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM OPTIONEN 3			

I/O-Schnittstelle : 0=APT			
Stat. alle drucken: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

I/O-Schnittstelle: Variable Diese Einstellungen passen die digitale Fernsteuer-Signalschnittstelle an besondere Gegebenheiten an.

0=APT: Es gelten die APT-Definitionen

1=EGM: Es gelten die EGM-Definitionen

2=MWK: Es gelten die MWK-Definitionen

3=COLLING Es gelten die COLLING-Definitionen

4=MELTRON Es gelten die MELTRON-Definitionen

5=PMD01 Es gelten die PMD01-Definitionen

Stat. alle drucken: Variable *AUS:* Funktion ausgeschaltet

EIN: Die in der 100-Messwerte-Statistik aufgezeichneten Messwerte werden zusammen mit den Ergebnissen (Min-, Max-, Mittelwert etc.) auf Seriell II ausgegeben

F1 Ändern: Funktion Änderungs-Modus aufrufen

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 4

Menü-Titel: **Eingabe - System - Optionen 4**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM OPTIONEN 4			

Statistik A:	Prüfprogramm	00	
Statistik B:	Prüfprogramm	00	
Statistik C:	Prüfprogramm	00	
Statistik D:	Prüfprogramm	00	
Statistik E:	Prüfprogramm	00	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Die fünf Statistik-Bereiche mit jeweils 100-Messwerten können einem beliebigen Prüfprogramm zugeordnet werden. Jeder Speicherbereich arbeitet nach dem FiFo-Prinzip (FirstIn - FirstOut). Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Statistik A:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik B:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik C:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik D:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik E:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKER

Menü-Titel: **Eingabe - System - Drucker Optionen**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: DRUCKER OPTIONEN			
Baudrate :	9600	HW-Handshake:	Nein
Datenbits:	8	Zeile/Seite :	60
Stoppbits:	2	Nadel	: 24
Parität :	Keine		
<div> <div>ÄNDERN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>			

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Drucker-Optionen (Kunden-Einstellungen) für Seriell II eingestellt werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Im "F1-Modus" bzw. "APT-Modus" stehen hier eigene Service-Einstellungen zur Verfügung !

Baudrate:	Variable	Datenübertragungsrate (1200 - 2400 - 4800 - 9600 Baud)
Datenbits:	Variable	Datenwortbreite (7 oder 8 Bit)
Stoppbits:	Variable	Anzahl der Stoppbits (1 oder 2 Bit)
Parität:	Variable	Einstellung des Parity-Bit (Keine - Gerade - Ungerade)
HW-Handshake:	Variable	NEIN: Es wird ohne Hardware-Handshake gearbeitet JA: Es wird mit Hardwarehandshake (RTS/CTS) gearbeitet
Zeilen pro Seite	Variable	Anzahl der Zeilen pro Ausgabeseite (wird für Seitenumbruch benötigt)
Nadeln	Variable	Anzahl der Nadeln bei Verwendung eines Nadel- bzw. Matrixdruckers (7 bis 24)
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 1

Menü-Titel: **Eingabe - System - SDI Optionen 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SDI OPTIONEN 1			

Baudrate :	9600	Protokoll:	3964R
Datenbits:	8	Priorität:	Hoch
Stoppbits:	2	BCC	: EIN
Parität :	Keine		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Übertragungsdaten (Kunden-Einstellungen) für die SDI-Schnittstelle (**S**erielles-**D**aten-**I**nterface; SDI-Optionen) eingestellt werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Im "[F1-Modus](#)" bzw. "[APT-Modus](#)" stehen hier eigene Service-Einstellungen zur Verfügung !

Baudrate:	Variable	Datenübertragungsrate (1200 - 2400 - <i>4800</i> - 9600 Baud)
Datenbits:	Variable	Datenwortbreite (7 oder <i>8</i> Bit)
Stoppbits:	Variable	Anzahl der Stoppbits (1 oder <i>2</i> Bit)
Parität:	Variable	Einstellung des Parity-Bit (<i>Keine</i> - Gerade - Ungerade)
Protokoll:	Variable	Einstellung des Übertragungsprotokolls (ASCII oder <i>3964R</i>)
Priorität:	Variable	Angabe für des Siemens-Protokoll 3964R (Niedrig oder <i>Hoch</i>)
BCC:	Variable	Angabe für das Siemens-Protokoll 3964R (Block-Check-Summe <i>Ein</i> oder Aus)

F1 Ändern: Funktion Änderungs-Modus aufrufen

[F2 Vor:](#) Funktion Weiter zum nächsten Menü

[F3 Zurück:](#) Funktion Zurück zum vorherigen Menü

[F4 Menue:](#) Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 2

Menü-Titel: **Eingabe - System - SDI Optionen 2 (Gilt nur für das alte ME-Telegramm)**
 Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Daten für das SDI-Messergebnis-Telegramm (**S**erialles-**D**aten-Interface; SDI-Optionen) eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Gerät Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Gerät-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Datum:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm das Datum Ein / <i>Aus</i>
Messwert:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Messwert Ein / <i>Aus</i>
Grenzen:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Grenzen Ein / <i>Aus</i>
Mod-Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Modul-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Mode:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Mode Ein / <i>Aus</i>
Tempkorr:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Temperatur-Korrektur Ein / <i>Aus</i>
Fehler:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Fehler-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Prog-Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Programm-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Relldruck:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Relativ-Druck (Prüfdruck) Ein / <i>Aus</i>
Leckrate:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Leckrate Ein / <i>Aus</i>
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menu:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Achtung

Die o.g. Daten beziehen sich ausschließlich auf das alte ME-Telegramm ! Dieses Telegramm wird aus Gründen der Kompatibilität weiter im Gerät mit geführt. Bei neuen Anwendungen sollte nur noch die neue Telegramm-Familie zum Einsatz kommen, da dort die aktuellen Features unterstützt werden.

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 3

Menü-Titel: **Eingabe - System - SDI Optionen 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SDI OPTIONEN 3			

Fernsteuerung : SPS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann die Fernsteuer-Schnittstelle ausgewählt werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Fernsteuerung: Variable *SPS*: Die Fernsteuerung des Gerätes erfolgt über die digitale Signal-Schnittstelle
SDI: Die Fernsteuerung des Gerätes erfolgt mittels SDI-Telegrammen über Seriell I

F1 Ändern: Funktion Änderungs-Modus aufrufen
F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Achtung

Eine fehlerhafte Einstellung der Fernsteuerung führt dazu, dass das Gerät nicht von aussen angesprochen werden kann ! Im Zweifelsfall sollte hier immer "SPS" ausgewählt werden.

Menü SYSTEM-OPTIONEN PASSWORD

Menü-Titel: **Eingabe - System - Passwort**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PASSWORT			

Altes Passwort: ****			
Neues Passwort: ****			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann das Benutzer-Passwort verändert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Altes Passwort:	Variable	Bisheriges Passwort eingeben (Auslieferungszustand: <i>1994</i>)
Neues Passwort:	Variable	Neues Passwort eingeben. Das alte wird überschrieben.
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN DIGITAL IO

Menü-Titel: **Eingabe - System - Programmierbare Digital IO**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Funktionen von acht digitalen Ausgängen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Ausgangs-Kanal

Belegung

Kanal 0:	Variable	Signalfunktion " <i>Systemfehler</i> "
Kanal 1:	Variable	Signalfunktion " <i>Extern Entlüften</i> "
Kanal 2:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Füllen 1</i> "
Kanal 3:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Füllen 2</i> "
Kanal 4:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Ruher</i> "
Kanal 5:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Messer</i> "
Kanal 6:	Variable	Signalfunktion " <i>Frei</i> "
Kanal 7:	Variable	Signalfunktion " <i>Frei</i> "

[\(-> Erläuterungen zu den Funktionstypen\)](#)

F2 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten digitalen Ausgangs-Kanal
F3 Typ++:	Funktion	Weiter zur nächsten Signal-Funktionsauswahl für den angewählten Ausgangs-Kanal
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü

Funktionstypen

Die Standard-Typen sind *Kursiv* dargestellt.

Mögliche Funktions-Typen und ihre Aufgabe		
Keine Funktion	UNBENUTZT	Dieser Kanal wird nicht benutzt
<i>Sammelstörung Systemfehler</i>	FEHLER	Der Kanal ist mit Systemfunktion „Sammelstörung“ belegt
Externes Absperrventil	EXT. SPERRVENTIL	Der Kanal bleibt in der Vorfüll- und Nachlaufphase aktiv, sodaß damit z.B. zum Schutz des PMD02 in der Prüfleitung ein Absperrventil angesteuert werden kann.
<i>Phasensignal Füllen 1</i>	FÜLLEN 1	Der Kanal wird während der Phase Füllen 1 aktiviert
<i>Phasensignal Füllen 2</i>	FÜLLEN 2	Der Kanal wird während der Phase Füllen 2 aktiviert
<i>Phasensignal Ruhen</i>	RUHEN	Der Kanal wird während der Phase Ruhen aktiviert
<i>Phasensignal Messen</i>	MESSEN	Der Kanal wird während der Phase Messen aktiviert
Phasensignal Messen 2	MESSEN 2	Der Kanal wird während der Phase Messen 2 aktiviert
Statisches Signal für die Dauer der Prüfung mit Zeitparametern	STATISCH	Der Kanal wird mit Beginn des Prüfablauf gesetzt. Der Prüfablauf wird nach Ablauf der Zeit START ausgelöst. Nach dem Prüfablauf muß die Zeit ENDE ablaufen. Danach wird der Kanal zurückgesetzt.
Impulssignal in Abhängigkeit von einer IO-Messung	IO-STEMPEL	Der Kanal wird bei einer IO-Messung am Ende des Prüfablaufs nach Ablauf der Zeit START gesetzt und nach Ablauf der Zeit ENDE wieder zurück gesetzt.
Impulssignal vor dem eigentlichen Prüfablauf	PULS VOR	Der Kanal wird nach dem Start der Prüfung für die Dauer der Zeit START gesetzt. Anschließend wird der Kanal zurückgesetzt. Nach Ablauf der Zeit ENDE wird der eigentlichen Prüfzyklus gestartet.
Impulssignal nach dem eigentlichen Prüfablauf	PULS NACH	Der Kanal wird am Ende des Prüfablaufs und anschließendem Ablauf der Zeit ENDE gesetzt. Nach Ablauf der Zeit START wird der Kanal wieder zurück gesetzt.
Impulssignal vor und nach dem eigentlichen Prüfablauf	PULS V/N	Der Kanal wird nach dem Start der Prüfung für die Dauer der Zeit START gesetzt. Anschließend wird der Kanal zurückgesetzt. Nach Ablauf der Zeit ENDE wird der eigentlichen Prüfzyklus gestartet. Der Kanal wird am Ende des Prüfablaufs und anschließendem Ablauf der Zeit ENDE gesetzt. Nach Ablauf der

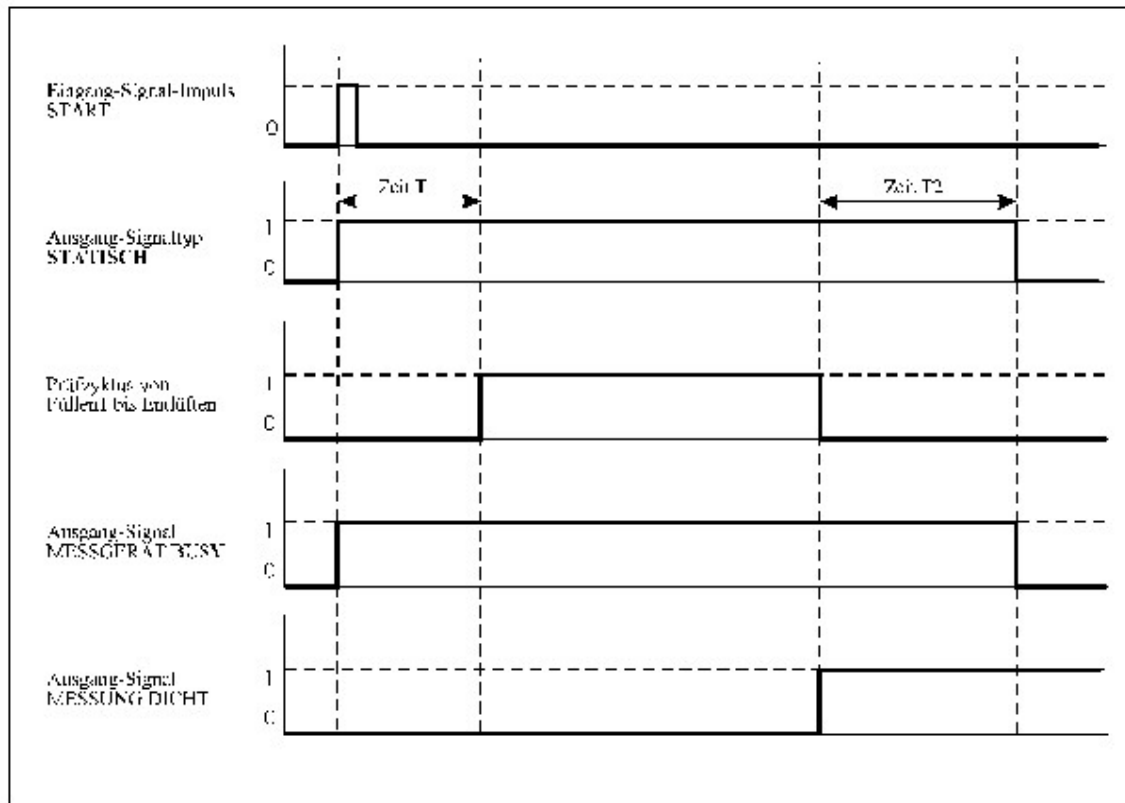
		Zeit START wird der Kanal wieder zurück gesetzt.
<i>Signal für ein externes Entlüftungsventil (Normal)</i>	EXT. ENTLÜFTEN	Der Kanal ist mit der internen Systementlüftung synchronisiert. Bei aktiver Entlüftung ist der Kanal gesetzt.
Signal für ein externes Entlüftungsventil (Invers)	EXT. ENTLÜFTEN INVERS	Der Kanal ist mit der internen Systementlüftung synchronisiert. Bei aktiver Entlüftung ist der Kanal nicht gesetzt.
Signal für ein aktives Prüfprogramm	PROGRAMM-MARKE	Wenn das als Parameter eingebbare Prüfprogramm abläuft, wird das Signal für die Dauer der Prüfung aktiv.
Signal von außen mittels SDI-Telegramm beeinflussen	SDI-STEUERUNG	Bei Aktivierung kann dieses Bit mittels der SDI-Fernsteuerung von außen gesetzt bzw. rück gesetzt werden.

Wenn Signalfunktionen vor oder nach dem eigentlichen Prüfablauf liegen, ist auch für die Dauer dieser Funktionen das Signal BUSY aktiv. Dies gilt jedoch nicht für die Funktion FEHLER, EXT. ENTLÜFTEN INVERS und EXT. ENTLÜFTEN.

Funktionstyp STATISCH

Aufgabe: Statisch anstehendes Signal für die Dauer von T1 + Prüfzyklus + T2

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

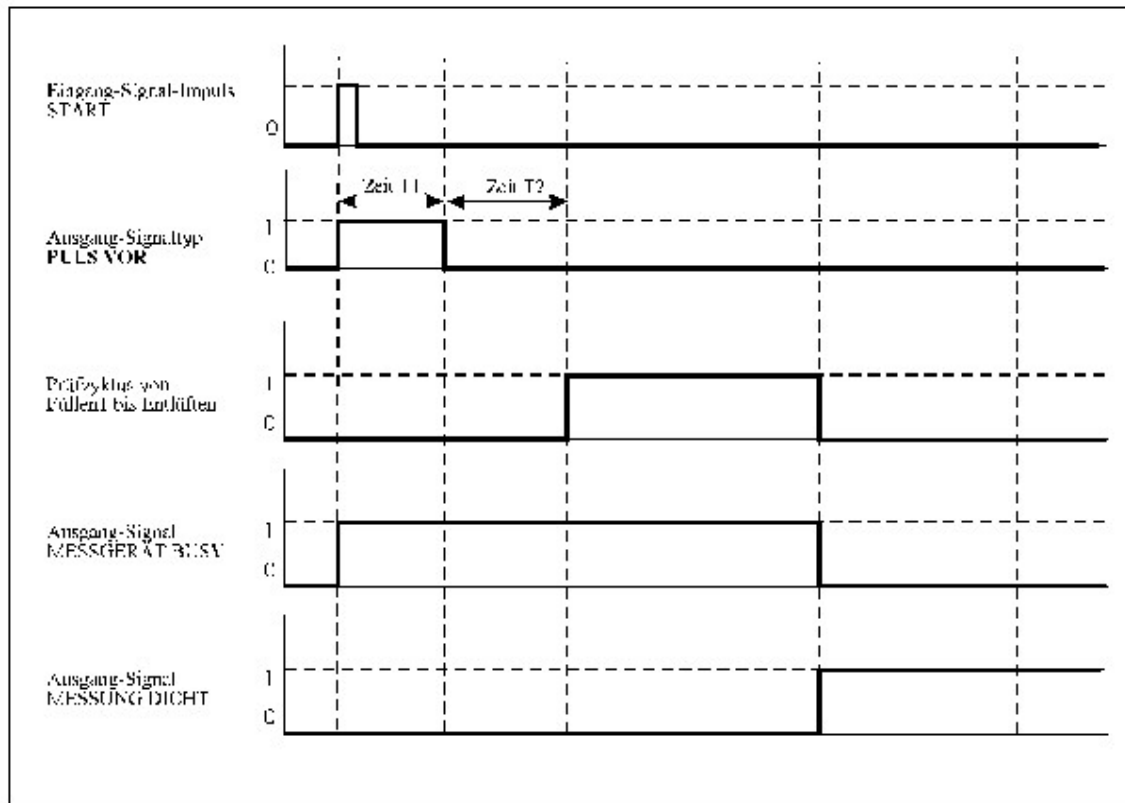


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp PULS VOR

Aufgabe: Impuls vor dem eigentlichen Prüfzyklus mit der High-Phase T1 und der Low-Phase T2

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

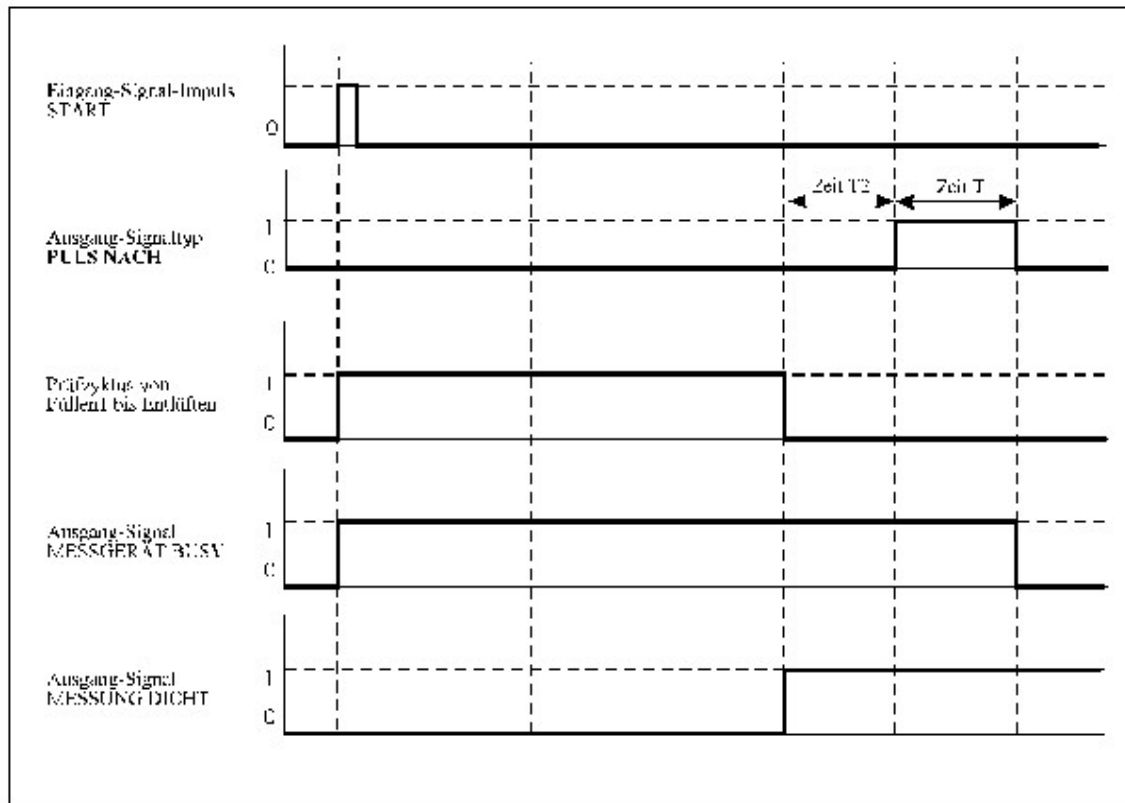


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp PULS NACH

Aufgabe: Impuls nach dem eigentlichen Prüfzyklus mit der High-Phase T1 und der Low-Phase T2

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

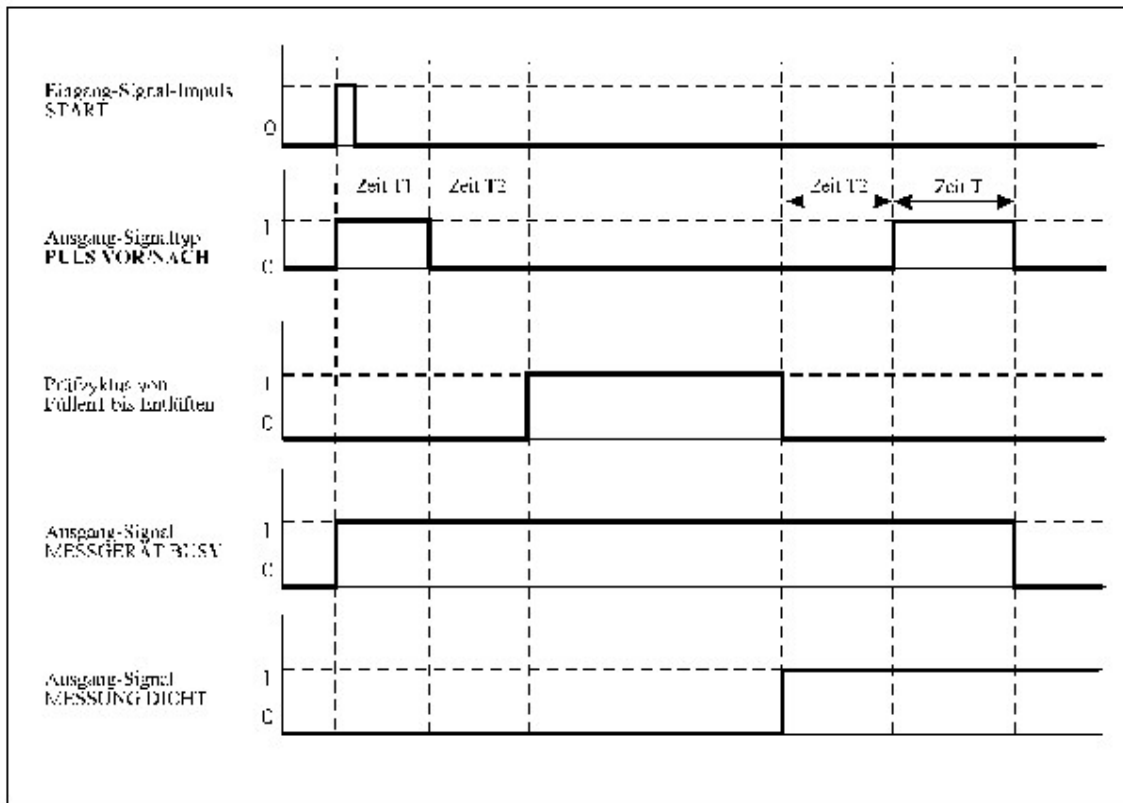


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp PULS VOR/NACH

Aufgabe: Impuls vor und nach dem eigentlichen Prüfzyklus mit der High-Phase T1 und der Low-Phase T2

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

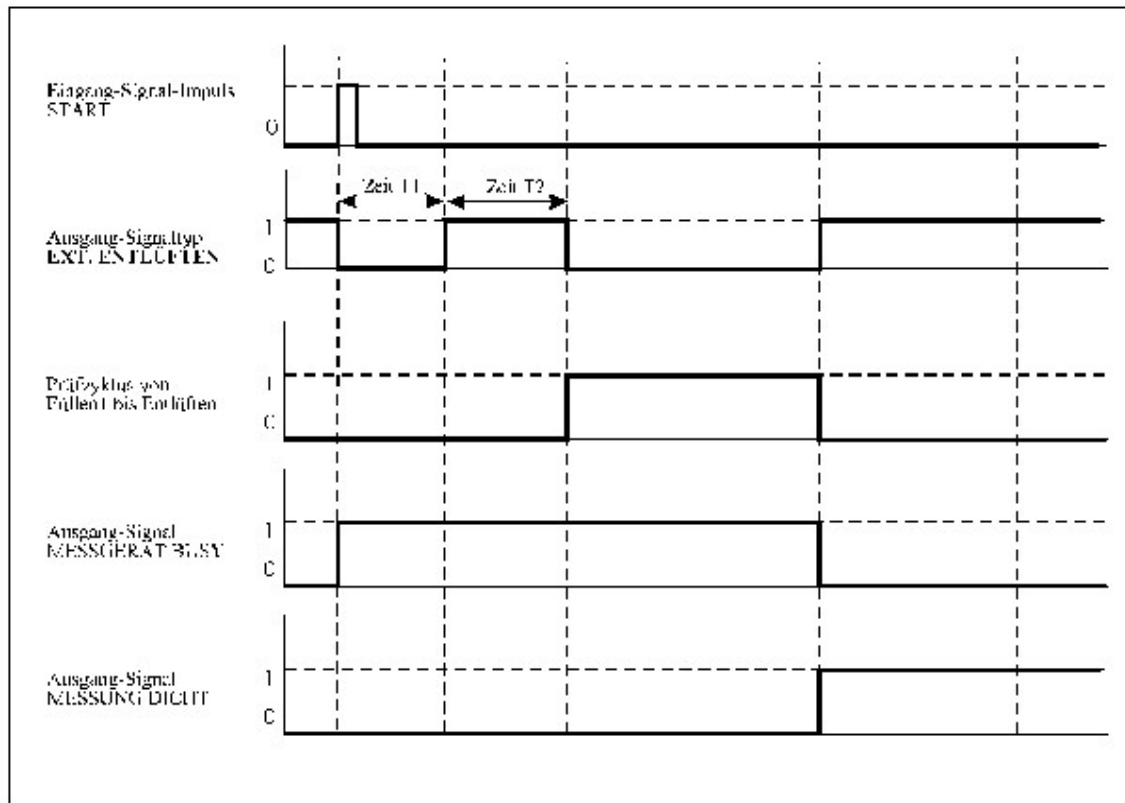


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN

Aufgabe: Signal zur Ansteuerung einer ext. Entlüftung. Vor dem eigentlichen Prüfzyklus kann mit einer Low-Zeit T1 und einer High-Zeit T2 die Entlüftung kurzzeitig geschlossen werden.

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

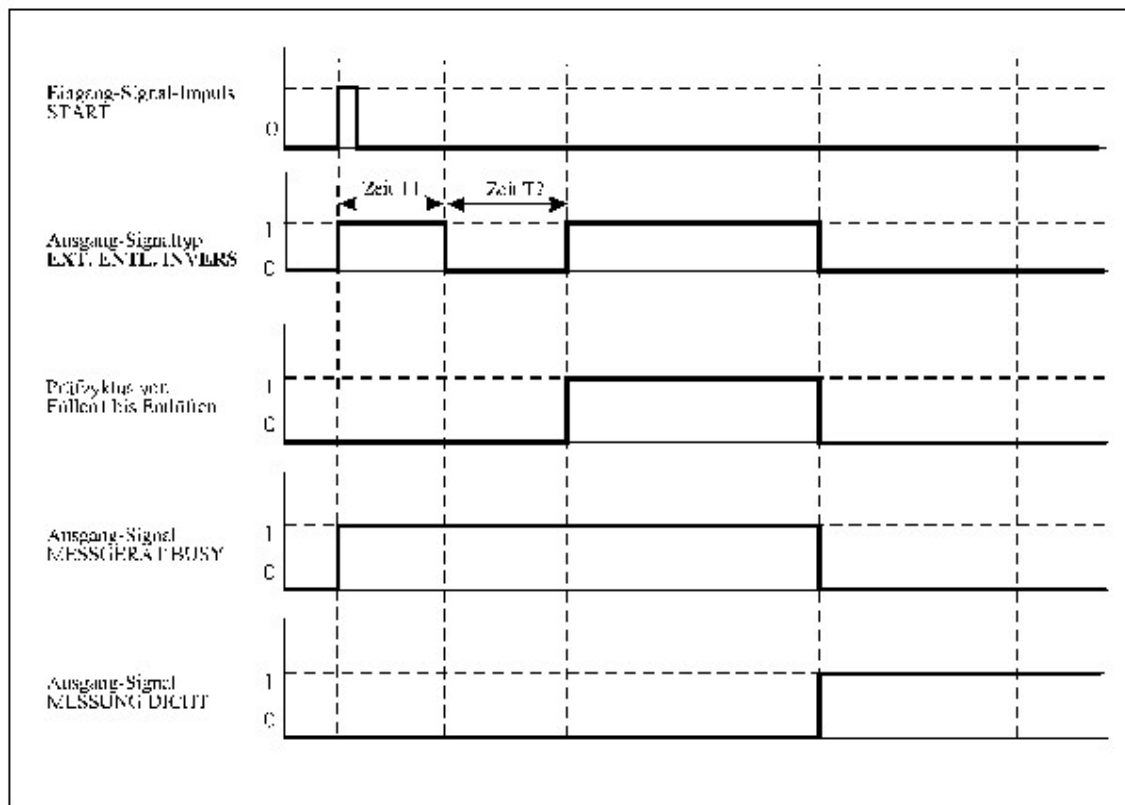


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN INVERS

Aufgabe: Signal zur Ansteuerung einer ext. Entlüftung. Diese Signal verhält sich genau invers zu dem aus EXTERN ENTLÜFTEN. Vor dem eigentlichen Prüfzyklus kann mit einer High-Zeit T1 und einer Low-Zeit T2 die Entlüftung kurzzeitig geschlossen werden.

Parameter: Start-Zeit (T1), Ende-Zeit (T2)

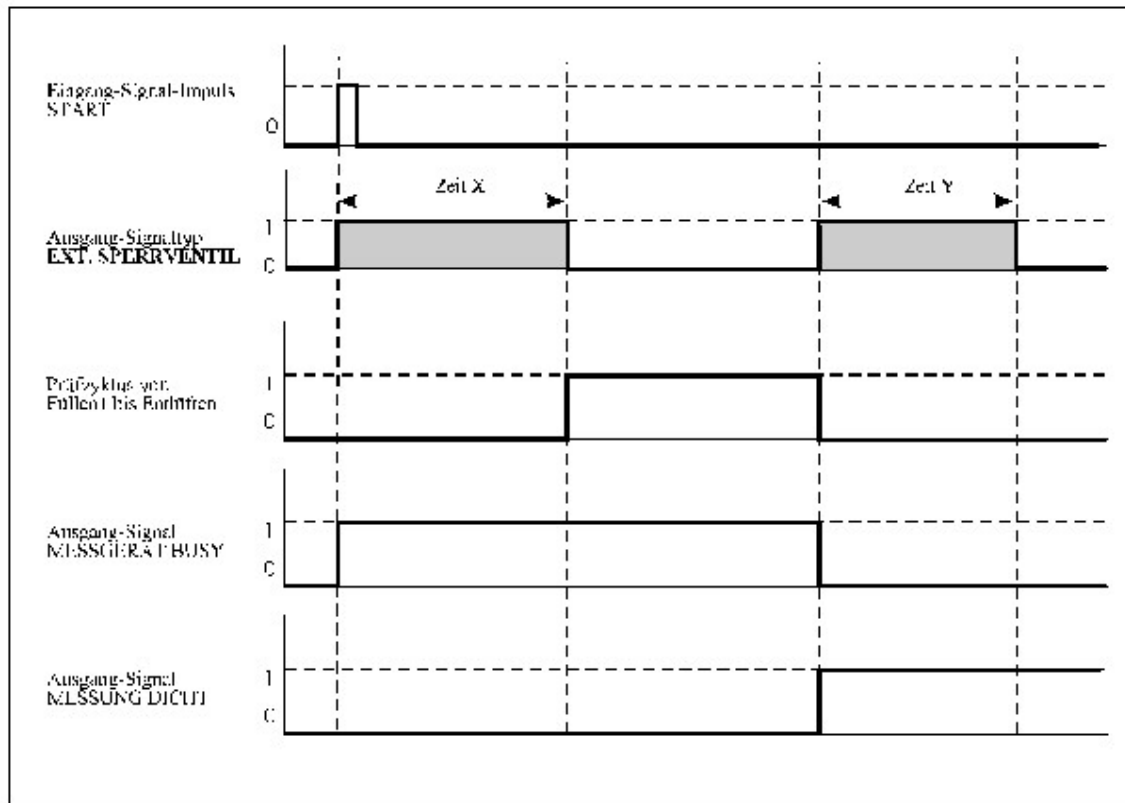


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp EXTERNES SPERRVENTIL

Aufgabe: Während der eventuellen anderen Aktivitäten vor und nach dem eigentlichen Prüfzyklus wird für die Dauer dieser Aktivitäten das Signal gesetzt.

Parameter: Keine

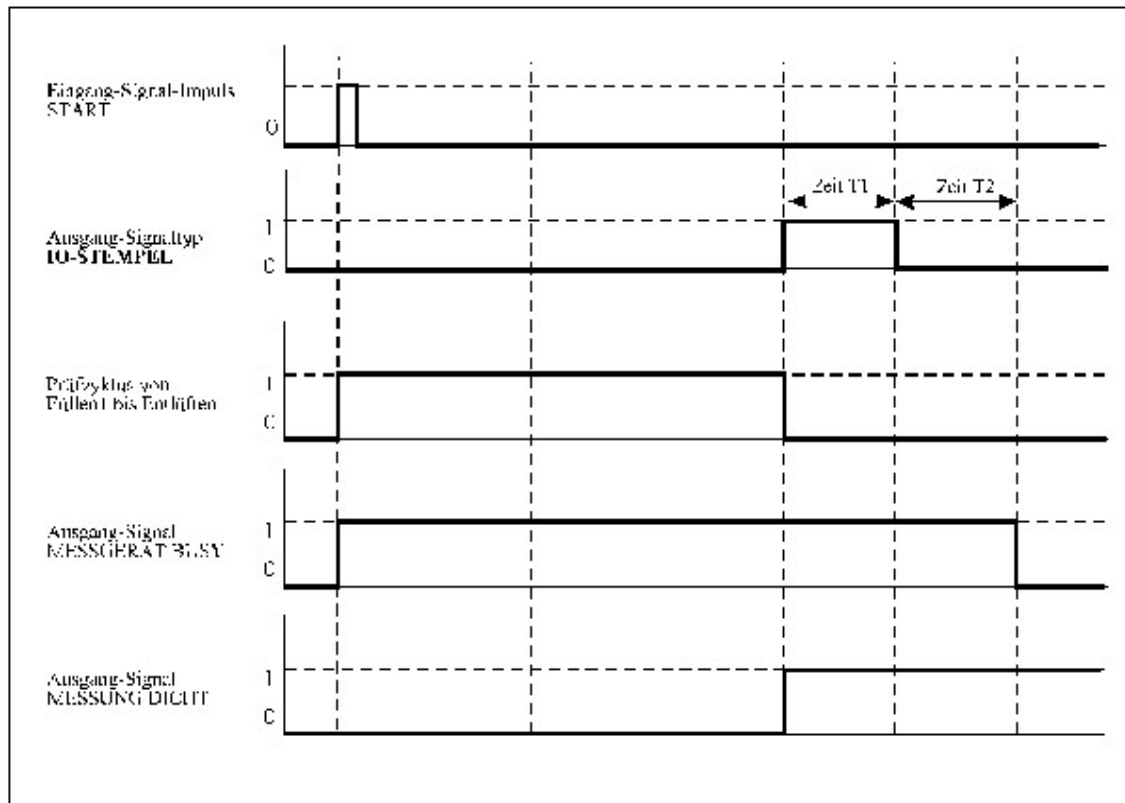


Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Funktionstyp IO-STEMPEL

Aufgabe: Impuls nach dem eigentlichen Prüfzyklus in Abhängigkeit von einer vorherigen IO-Messung mit der High-Phase T1 und der Low-Phase T2

Parameter: Keine



Auf dem Bild wird eine vereinfachte Signal-Kommunikation zur Verdeutlichung der Funktion dargestellt.

Menü PRÜFPROGRAMM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm**
 Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 PrüfProg
 Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			
ÄNDERN	KOPIEREN	LISTE	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Prüfprogramme ausgewählt, geändert und kopiert werden. Ausserdem kann hier die Belegliste eingesehen werden.

Im "[APT-Modus](#)" stehen hier eigene Prüfprogramme zur Verfügung !

- | | | |
|----------------------------|----------|---|
| <u>F1 Ändern:</u> | Funktion | Prüfprogramm-Parameter ändern bzw. Prüfprogramm auswählen |
| <u>F2 Kopieren:</u> | Funktion | Prüfprogramm von Programm-Nr. nach Programm-Nr. kopieren |
| <u>F3 Liste:</u> | Funktion | Belegliste einsehen. |
| <u>F4 Menue:</u> | Funktion | Zurück zum Hauptmenü |

Menü PRÜFPROGRAMM ÄNDERN

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Ändern

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-./			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Prüfprogramm-Nummer und die Prüfprogramm-Kennung ausgewählt bzw.geändert werden. Die System-Variable DATUM zeigt den Zeitpunkt der letzten Änderung an.

Programm:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (0 bis 99)
Kennung:	Variable	Alpha-Numerische Prüfprogramm-Kennung (max. 13 Zeichen)
Datum:	Variable	System-Variable ! Zeitpunkt der letzten Änderung.
F1 Auswählen:	Funktion	Prüfprogramm auswählen und Kennung eingeben/ändern
<u>F2 Parameter:</u>	Funktion	Weiter zu den Parametern des ausgewählten Prüfprogramms DIFFERENZDRUCK
<u>F2 Parameter:</u>	Funktion	Weiter zu den Parametern des ausgewählten Prüfprogramms MASSESTROM
F3 Drucken:	Funktion	Ausgewähltes Prüfprogramm auf Seriell II ausgeben
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode :	Überdruck / Diff		
Bewertung nach:	Leckrate		
Temp. Korrekt.: EIN	Überwachung: EIN		
dP0-Test :	EIN		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !
		<i>Überdruck / Diff</i> Auswahl für Überdruck mit Differenzdruck-Verfahren
		Unterdruck / Diff Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit Differenzdruck-Verfahren
Bewertung nach:	Variable	<i>Leckrate</i> Das Prüfergebn wird in eine Leckrate umgerechnet und ausgegeben
		Druckverlust Das Prüfergebn wird als Druckverlust pro Zeiteinheit ausgegeben
		Staudruck Das Prüfergebn wird als Staudruck ausgewertet (z.B. zur Durchgangskontrolle)
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.
		ACHTUNG: Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !
		<i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet
		EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.
		AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter errechnet.
		<i>EIN</i> Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.
dP0-Test	Variable	Mit dieser Funktion kann das Gerät

vor dem Start der Prüfung kontrollieren, ob das Prüfvolumen drucklos ist (macht nur bei Wiederholmessungen an grösseren Prüfvolumen Sinn).

AUS

Der dP0-Test ist ausgeschaltet

EIN

Der dP0-Test ist eingeschaltet

F1 Ändern:	Funktion	Einstellungen auf dieser Seite ändern
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - MASSESTROM

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode	:	Überdruck / Fluss	
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
<div> <div>ÄNDERN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
F1		F4	

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) ! <i>Überdruck / Fluss</i> Auswahl für Überdruck mit Massestrom-Überström-Verfahren Überdruck / FI-Na Auswahl für Überdruck mit Massestrom-Nachström-Verfahren Unterdruck / FI-Na Auswahl für Unterdruck mit Massestrom-Nachström-Verfahren
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden. ACHTUNG: Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein ! <i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein. AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter errechnet. <i>EIN</i> Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.
F1 Ändern:	Funktion	Einstellungen auf dieser Seite ändern
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 2		P00	

Überströmen : EIN			
Absperrventil : Offen nach Messung			
Bypass-Ventil : EIN Schliesszeit: 1.0 s			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Überströmen:	Variable	Für diese Funktion wird das optimale Überström-Modul benötigt.
	<i>AUS</i>	Die Überström-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Überström-Funktion ist eingeschaltet
Absperrventil:	Variable	<i>Offen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät bleibt auch während des Entlüftens geöffnet.
	Geschlossen nach Messung	Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät wird nach Messen geschlossen. Das Prüfvolumen wird nicht über das Gerät entlüftet. Dadurch können keine Schmutzpartikel in den Prüfkreis des Gerätes gelangen.
Bypass:	Variable	Für diese Funktion wird die optionale Schnell-Befüllung (Bypass) benötigt.
	<i>AUS</i>	Die Bypass-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Bypass-Funktion ist eingeschaltet
Schliesszeit:	Variable	Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Funktion "Bypass" aktiviert. Es können Zeiten zwischen 0.5 und 9.5 sek. in Schritten zu 0.5 sek. gewählt werden.
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 2		P00	

Keine Auswahl bei Überdruck / Fluss			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 3 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an

Untere NIO als: Variable Die untere Dicht-Grenze (Dicht min.) kann bei überschreiten mittels verschiedener Signale ausgegeben werden.

NIO Es wird das Signal Undicht (NIO) ausgegeben

NA1 Es wird das Signal Nacharbeit 1 (NA1) ausgegeben

NA2 Es wird das Signal Nacharbeit 2 (NA2) ausgegeben

P-Ist-Korrektur: Variable Die ermittelte Leckrate wird auf den Nenn-Prüfdruck aus Füllen 2 normiert.

AUS Die Funktion ist ausgeschaltet

EIN Die Funktion ist eingeschaltet

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
DIFFERENZDRUCK

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
MASSESTROM

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 3		P00	

Untere NIO als : NIO			
P-Ist-Korrektur : AUS			
Zus.Puff.Volumen: AUS			
Nicht Entlüften : AUS			
Drucklos messen : AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 3 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Untere NIO Variable als:		Die untere Dicht-Grenze (Dicht min.) kann bei überschreiten mittels verschiedener Signale ausgegeben werden. <i>NIO</i> Es wird das Signal Undicht (NIO) ausgegeben NA1 Es wird das Signal Nacharbeit 1 (NA1) ausgegeben NA2 Es wird das Signal Nacharbeit 2 (NA2) ausgegeben
P-Ist-Korrektur:	Variable	Die ermittelte Leckrate wird auf den Nenn-Prüfdruck aus Füllen 2 normiert. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Zus.Puff. Volumen:	Variable	Das optimal zusätzliche Puffer-Volumen kann hier zugeschaltet werden. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Nicht Entlüften:	Variable	Am Ende der Prüfung wird das Prüfvolumen und das Puffer-Volumen nicht entlüftet. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Drucklos messen:	Variable	Alle Ventile des Messkreises werden geschlossen. Nun kann mit dem Relativdrucksensor und dem Durchfluss-Sensor ein Einströmen bzw. Druckanstieg ins Prüfvolumen registriert werden. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü DIFFERENZDRUCK
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü MASSESTROM
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 4**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 4		P00	

Sprung Ziel (0=Ende)			
Nach IO : 00			
Nach NA1: 00			
Nach NA2: 00			
Nach NIO: 00			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 4 eingestellt werden. Hierbei handelt es sich um die Sprungziele nach einem Prüfergebniss. Mit diesen Variablen können somit Prüfprogramme in Abhängigkeit de Prüfergebnisse miteinander verknüpft werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Nach IO:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NA1:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NA2:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NIO:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü DIFFERENZDRUCK
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü MASSESTROM
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 5		P00	

Verrechnung : Normal			
SDI-Nachkomma: 1 Stelle			
Sprungfilter : AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 5 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Verrechnung:	Variable	Mittels eines SDI-Telegramms kann dem Gerät ein Verrechnungswert aus der voran gegangenen Messung übertragen werden. Dieser wird dann in der aktuellen Bewertung berücksichtigt.
		<i>Normal</i> Aktuelles Ergebnis minus altem Ergebnis
		Invers Altes Ergebnis minus aktuellem Ergebnis
SDI-Nachkomma:	Variable	Anzahl der Nachkomma-Stellen im neuen SDI-Ergebniss-Telegramm (<i>1</i> bis 4 Stellen)
Sprungfilter:	Variable	Mittels der Sprungfilter-Funktion können Bauteil bedingte Drucksprünge auf der Differenzdruck-Kurve ausgeblendet werden.
		<i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet
		45 bis 95% Das Sprungfilter ist xx% Dämpfung wirksam

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 5		P00	

Verrechnung : Normal			
SDI-Nachkomma: 1 Stelle			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 5 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Verrechnung:	Variable	Mittels eines SDI-Telegramms kann dem Gerät ein Verrechnungswert aus der voran gegangenen Messung übertragen werden. Dieser wird dann in der aktuellen Bewertung berücksichtigt.
		<i>Normal</i> Aktuelles Ergebnis minus altem Ergebnis
		Invers Altes Ergebnis minus aktuellem Ergebnis
SDI-Nachkomma:	Variable	Anzahl der Nachkomma-Stellen im neuen SDI-Ergebniss-Telegramm (<i>1</i> bis 4 Stellen)

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 1 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Füllen 1:	Variable	Relativdruck (Vorfülldruck) und Dauer für die Füllphase 1 (Schockfüllen)
Füllen 2:	Variable	Relativdruck (Prüfdruck) und Dauer für die Füllphase 2 (Abgleichen)
Ruhen:	Variable	Dauer der Beruhigungsphase
Messen:	Variable	Dauer der Messphase (hier wird der Differenzdruck ermittelt)
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase (wird nur bei grösseren Prüfvolumen bzw. höheren Drücken benötigt)

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 1 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Füllen 1:	Variable	Relativdruck (Pufferfülldruck) und Dauer für die Füllphase 1 (Pufferfüllen)
Füllen 2:	Variable	Relativdruck (Prüfdruck) und Dauer für die Füllphase 2 (Abgleichen) nach dem Überströmen
Ruhen:	Variable	Dauer der Beruhigungsphase
Messen:	Variable	Dauer der Messphase (hier die Leckage ermittelt)
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase (wird nur bei grösseren Prüfvolumen bzw. höheren Drücken benötigt)

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert:		12345	

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 2 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Volumen:	Variable	Gesamtes Prüfvolumen (Gerätevolumen + Schlauch + Prüfling)
Meisterwert:	Variable	Nullpunkt-Verschiebung mittels Meisterwert
Kontrollwert:	Variable	Volumenkontrollwert für die Prüfvolumenkontrolle während der Phase Füllen

F1 Ändern: Funktion Einstellungen auf dieser Seite ändern

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Wert 1:	2.34	Just:	0.00 ccm/min
Wert 2:	37.45	Just:	20.00 ccm/min
Meisterwert :	5.0	ccm/min	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 2 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Wert 1:	Variable	Rohwert (Massefluss) des Justagepunktes 1
Justage 1:	Variable	Tatsächlicher Massefluss für den Justagepunkt 1
Wert 2:	Variable	Rohwert (Massefluss) des Justagepunktes 2
Justage 2:	Variable	Tatsächlicher Massefluss für den Justagepunkt 2
Meisterwert:	Variable	Nullpunktverschiebung mittels Meisterwert

F1 Ändern:	Funktion	Einstellungen auf dieser Seite ändern
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 P00			

Toleranzen			
Diffdruck	:	-100,	100 Pa
Reldruck	:	-10000,	10000 Pa
Meisterwert	:	-5.0,	5.0 ccm/min
Kontrollwert	:	100% oben, 100% unten	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 3 (Toleranzen) eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Diffdruck:	Variable	Obere und untere grenze für den dP0-Test
Reldruck:	Variable	Obere und untere Grenze für die Relativdruck-Toleranz (Prüfdruck am Ende der Phase Füllen 2)
Meisterwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Meisterwert-Ermittlung
Kontrollwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Volumenkontrolle

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 P00			

Toleranzen			
Reldruck :	-10000, 10000 Pa		
Meisterwert :	-5.0, 5.0 ccm/min		
Tol.P.Puffer:	10 %		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 3 (Toleranzen) eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Reldruck:	Variable	Obere und untere Grenze für die Relativdruck-Toleranz (Prüfdruck am Ende der Phase Füllen 2)
Meisterwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Meisterwert-Ermittlung
Tol.P.Puffer:	Variable	Prozentuale Toleranz für den Pufferdruck aus Füllen 1

F1 Ändern: Funktion Einstellungen auf dieser Seite ändern

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 4**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 P00			

Bewertung nach: Leckrate			
Dicht (min)	:	-5.0 ccm/min	
Dicht (max)	:	5.0 ccm/min	
Nacharbeit 1	:	10.0 ccm/min	
Nacharbeit 2	:	20.0 ccm/min	

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 4 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Bewertung nach:	Anzeige	Anzeige gemäss Einstellung in Messmethode 1
Dicht (min):	Variable	Untere Grenze für Dicht (IO)
Dicht (max):	Variable	Obere Grenze für Dicht (IO). Darüber wirkt die nächste Stufe "Nacharbeit 1".
Nacharbeit 1:	Variable	Grenze für Nacharbeit 1 (NA1). Darüber wirkt die nächste Stufe "Nacharbeit 2".
Nacharbeit 2:	Variable	Grenze für Nacharbeit 2 (NA2). Alles darüber ist Undicht (NIO).

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü DIFFERENZDRUCK
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü MASSESTROM
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 P00			
1-5	6-10	11-15	16-19
0.5	3.0	6.0	11.0
1.0	3.5	7.0	12.0
1.5	4.0	8.0	13.0
2.0	4.5	9.0	14.0
2.5	5.0	10.0	ccm/min
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 5 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
 1 bis 19: Variable Klassen für 20-Klassen-Histogramm. In jede Klasse kann aufsteigend ein Leckagewert eingetragen werden. Fällt ein Ergebnis in eine Klasse, wird der zugehörende Zähler hochgezählt.

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 6**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6		P00
IO	: 100	
NA1	: 5	
NA2	: 1	
NIO	: 10	
Summe	: 116	
		0% 50% 100%
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK
F1	F2	F3
		F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 6 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
IO:	Anzeige	Anzahl der geprüften IO-Teile (Dicht)
NA1:	Anzeige	Anzahl der geprüften NA1-Teile (Nacharbeit 1)
NA2:	Anzeige	Anzahl der geprüften NA2-Teile (Nacharbeit 2)
NIO:	Anzeige	Anzahl der geprüften NIO-Teile (Undicht)
Summe:	Anzeige	Gesamtanzahl der Teile

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 7**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 7 P00			
L1:	-2.0	ccm/min	T1: -5.0 °C
L2:	0.0		T2: 0.0
L3:	0.0		T3: 0.0
L4:	0.0		T4: 0.0
L5:	0.0		T5: 0.0
<div> <div>ANDERN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>			

Menü-Funktionen: Im Fenster "Prüfprogramm-Parameter 7" werden die ersten fünf Temperatur-Kompensations-Wertepaare eingegeben. Die Werte wurden zuvor experimentell ermittelt. Es müssen nicht alle Wertepaare ausgefüllt werden !

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L1 - L5:	Eingabe	Gemessene Leckraten eines dichten Prüflings aufgrund von Temperatureinflüssen
T1 - T5:	Eingabe	Temperatur des Prüflings zum Zeitpunkt der Leckratenermittlung

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 8

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 8**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vo

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 8 P00					
L6:	-2.0	ccm/min	T6:	-5.0	°C
L7:	0.0		T7:	0.0	
L8:	0.0		T8:	0.0	
L9:	0.0		T9:	0.0	
L10:	0.0		T10:	0.0	
ÄNDERN		ZURÜCK		MENUE	
F1		F2		F3	
F1		F2		F4	

Menü-Funktionen: Im Fenster "Prüfprogramm-Parameter 8" werden die zweiten fünf Temperatur-Kompensations-Wertepaare eingegeben. Die Werte wurden zuvor experimentell ermittelt. Es müssen nicht alle Wertepaare ausgefüllt werden !

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L6 - L10:	Eingabe	Gemessene Leckraten eines dichten Prüflings aufgrund von Temperatureinflüssen
T6 - T10:	Eingabe	Temperatur des Prüflings zum Zeitpunkt der Leckratenermittlung

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜPROGRAMM LISTE 1

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Liste 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F3 Liste

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM LISTE 1									
00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
01	--	--	--	--	--	--	--	--	--
02	--	--	--	--	--	--	--	--	--
03	--	--	--	--	--	--	--	--	--
04	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DRUCKEN		VOR		ZURÜCK		MENUE			
F1		F2		F3		F4			

Menü-Funktionen: In diesem Fenster wird die Belegung der ersten 50 Prüfprogramm-Plätze angezeigt. Wird eine Nummer angezeigt, ist dieser Platz mit gültigen Daten belegt.

F1 Drucken:	Funktion	Angezeigte Belegliste auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM LISTE 2

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Liste 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F3 Liste

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM LISTE 2									
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--
51	--	--	--	--	--	--	--	--	--
52	--	--	--	--	--	--	--	--	--
53	--	--	--	--	--	--	--	--	--
54	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DRUCKEN		ZURÜCK			MENUE				
F1		F2		F3		F4			

Menü-Funktionen: In diesem Fenster wird die Belegung der zweiten 50 Prüfprogramm-Plätze angezeigt. Wird eine Nummer angezeigt, ist dieser Platz mit gültigen Daten belegt.

F1 Drucken:	Funktion	Angezeigte Belegliste auf Seriell II ausgeben
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM KOPIEREN

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Kopieren**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F2 Kopieren

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			

KOPIEREN			
VON PROGRAMM NR : 01 ABC123			
NACH PROGRAMM NR: 07			
EINFÜGEN	ÜBERSCHR	LÖSCHEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Prüfprogramme von einem Programmplatz zu einem anderen kopiert werden. Vorhandene Inhalte auf dem Zielplatz werden ohne Nachfrage überschrieben.

Von Programm Nr.:	Variable	Quell-Programm Nr. eingeben
Nach Programm Nr.:	Variable	Ziel-Programm Nr. eingeben

F1 Einfügen:	Funktion	Einfügemodus aktivieren
F2 Überschreiben:	Funktion	Überschreibmodus aktivieren
F3 Löschen:	Funktion	Komplette Eingabe löschen
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü

Menü UHR

Menü-Titel:

Eingabe - Uhr

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F3 Uhr

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM-UHR			

DATUM: tt.mm.jjjj		ZEIT: hh:mm	
18.05.2009		13:17	
ÄNDERN		MENUE	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Datum und Uhrzeit des Systems eingestellt werden.

F1 Ändern:	Funktion	Datum und Uhrzeit ändern.
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü DRUCKEN

Menü-Titel: **Eingabe - Drucken**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F4 Drucken

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können alle System- und Prüfprogramm-Parameter auf Seriell II ausgegeben werden.

F1 Optionen:	Funktion	Options-Parameter ausgeben
<u>F2 Parameter:</u>	Funktion	System-Parameter ausgeben
<u>F3 Prüfprog:</u>	Funktion	Prüfprogramm-Parameter ausgeben
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü DRUCKEN SYSTEM-PARAMETER

Menü-Titel: **Eingabe - Drucken - Parameter**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F4 Drucken - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: DRUCKEN PARAMETER			
SYSTEM-P	ABGLEICH-P	ZURÜCK	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können alle System- und Abgleich-Parameter auf Seriell II ausgegeben werden.

F1 System-P:	Funktion	System-Parameter ausgeben
F2 Abgleich-P:	Funktion	Abgleich-Parameter ausgeben
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü

Menü DRUCKEN PRÜFPROGRAMME

Menü-Titel: **Eingabe - Drucken - Prüfprogramme**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F4 Drucken - F3 Prüfprogramm

Menü-Bild:

EINGABE: DRUCKEN			

DRUCKEN : PRÜFPROGRAMM			
VON PROGRAMM NR : 01 ABC123			
BIS PROGRAMM NR : 10			
EINFÜGEN	ÜBERSCHR	LÖSCHEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können alle Prüfprogramm-Parameter auf Seriell II ausgegeben werden.

F1 Einfügen:	Funktion	Einfügemodus aktivieren
F2 Überschreiben:	Funktion	Überschreibmodus aktivieren
F3 Löschen:	Funktion	Eingabe komplett löschen
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü

Betriebsart KALIBRIEREN

Schlüsselschalter nach LINKS - Menüstruktur KALIBRIEREN



<u>F1 SYSTEM</u>	<u>F2 PRÜFPROGRAMM</u>	<u>F3 UHR</u>	<u>F4 SELBSTTEST</u>
<ul style="list-style-type: none"> • F1 System-Einheiten • F2 System-Parameter <ul style="list-style-type: none"> - System-Informationen 1 - System-Informationen 2 • F3 Service <ul style="list-style-type: none"> - RAM - Front-Modul <ul style="list-style-type: none"> - LED - Tasten - Pneumatik-Modul <ul style="list-style-type: none"> - Ref.-Volumen - IO's <ul style="list-style-type: none"> - Ventile - Digital IO <ul style="list-style-type: none"> - Eingänge - Ausgänge - Analog IO <ul style="list-style-type: none"> - Eingänge <ul style="list-style-type: none"> - Mess-Sensor - Rel.-Druck-Sensor - Temp.-Sensor - Puff.-Druck-Sensor - Ausgänge <ul style="list-style-type: none"> - Druckregler - Flowmeter Ein/Aus 	<ul style="list-style-type: none"> • F1 Programm-Auswahl • F2 Kalibrieren <ul style="list-style-type: none"> - Volumen - Justage <ul style="list-style-type: none"> - Justage 1 - Justage 2 - Meisterwert <ul style="list-style-type: none"> - Kurve 		

Menü KALIBRIEREN

Menü-Titel:

Kalibrieren

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Basisfunktionen der Betriebsart Kalibrieren ausgewählt werden.

M1:

Variable

Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard **M1**)

F1 System:

Funktion

System-Parameter ansehen

F2 Prüfprogramm:

Funktion

Spezielle Prüfprogramm-Funktionen auswählen

F3 Uhr:

Funktion

Uhrzeit/Datum ansehen

F4 Selbsttest:

Funktion

Selbsttest-Menü auswählen
DIFFERENZDRUCK

F4 Selbsttest:

Funktion

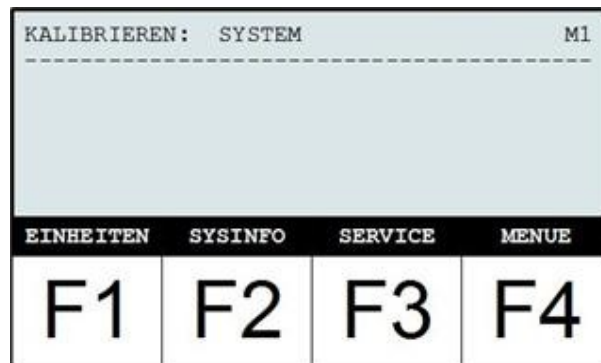
Selbsttest-Menü auswählen
MASSESTROM

Menü SYSTEM

Menü-Titel: **Kalibrieren - System**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F1 System

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können System-Einstellungen verändert bzw. angesehen werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
F1 Einheiten:	Funktion	Einheiten für die verwendeten Parameter festlegen
F2 Sysinfo:	Funktion	System-Informationen anzeigen (Geräte-Typ, Serien-Nr. etc.)
F3 Service:	Funktion	Service-Bereich aufrufen (Passwort notwendig)
F4 Menu:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-EINHEITEN

Menü-Titel:

Kalibrieren - System-Einheiten

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F1 System - F1 Einheiten

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SYSTEM-EINHEITEN	
DRUCK	: Pa
VOLUMEN	: ccm
LECKRATE	: ccm/min [XXXXX.XX]
TEMPERATUR	: °C
ZEIT	: s [XXX.X]
<div> <div>ÄNDERN</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>	
F1	F2
F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können System-Einheiten verändert werden. Die System-Einstellungen gelten übergreifend für das gesamte Gerät.

Druck:	Variable	Einheiten für Druck [Pa], [kPa], [mbar], [bar], [PSI]
Volumen:	Variable	Einheiten für Volumen [ccm], [l]
Leckrate:	Variable	Einheiten für Leckrate: [ccm/min], [ml/min] Formate für Leckrate: xxxxxx.x, xxxxx.xx, xxxxx. xxx, xxx.xxxx
Temperatur:	Variable	Einheit für Temperatur [°C], [F]
Zeit:	Variable	Einheit für Zeit: [s] Formate für Zeit: xxx.x, xxxxx
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-INFORMATIONEN

Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 1

Menü-Titel: **Kalibrieren - System-Informationen**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F1 System - F2 Sysinfo

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können System-Informationen zum Gerät angesehen werden. Hierzu zählen z.B. der Gerätetyp, Seriennummer, Version etc.

Typ:	Anzeige	Mögliche Typen-Bezeichnungen des Gerätes:
		PMD02-AD A=Überdruck, D=Differenzdruck (1-Kanal-Gerät)
		PMD02-BD B=Unterdruck (Vakuum), D=Differenzdruck (1-Kanal-Gerät)
		PMD02-AnD, A/B/D siehe oben, n=Anzahl der Kanäle
		PMD02-BnD
		PMD02-CF C=Überdruck, F=Massefluss (1-Kanal-Gerät)
		PMD02-CnF C/F siehe oben, n=Anzahl der Kanäle
		PMD02-DF D=Unterdruck, F=Massefluss (1-Kanal-Gerät)
		PMD02-DnF D/F siehe oben, n=Anzahl der Kanäle
		Es sind auch Kombinationen verschiedener Pneumatikmodule in Mehrkanalgeräten möglich (z.B. Überdruck und Unterdruck)
SNR:	Anzeige	Serien-Nummer des Gerätes
SW:	Anzeige	Software-Version der Firmware
Sprache:	Anzeige	Installierte System-Sprachen. Es sind immer nur zwei Sprachen möglich. Standard ist Deutsch und Englisch.
Optionen:	Anzeige	Mögliche installierte Optionen:
		SDI Serielles Dateninterface
		TK Zusätzliche Analog-Schnittstelle für die Temperaturkompensation inkl. Korrekturtabellen in den Prüfprogrammen
		BYP Schnellbefüllung z.B. zum schnelleren Befüllen von grösseren Prüfvolumen
		BAT Ist immer installiert. Zeigt die Spannung der Backupbatterie an. Die Spannung muss grösser 2,5V sein.

Andernfalls wird eine entsprechende Fehlermeldung generiert. Die Batterie ist dann umgehend zu wechseln.

M0...M3:	Anzeige	Verwendete Pneumatik-Module ("-----" = Unbenutzt) ("ÜD/D"=Überdruck/Differenzdruck; "V/D"=Vakuum (Unterdruck)/Differenzdruck; "ÜD/F"=Überdruck/Fluss; "V/F"=Vakuum/Fluss; "6bar"=Druckbereich des Druckreglers)
----------	---------	---

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Kalibrieren - System-Informationen 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F1 System - F2 Sysinfo - F2 Vor

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SYSTEM-INFORMATIONEN 2					
MOD	SNR	V1ccm	V2ccm	kPa	ccm/min
M0:	----	---	---	--	--
M1:	----	---	---	--	--
M2:	----	---	---	--	--
M3:	----	---	---	--	--
			ZURÜCK	MENUE	
F1	F2	F3	F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster werden zusätzliche System-Informationen für die Variante MASSESTROM angezeigt.

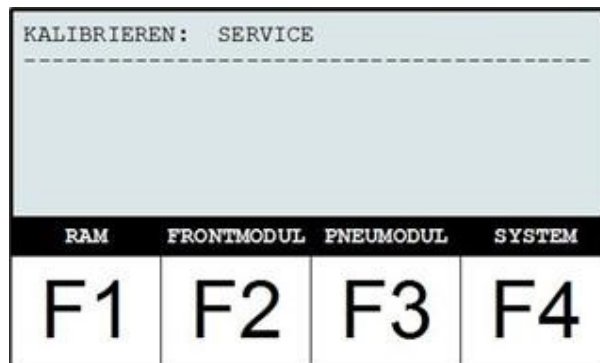
M0 ... M3	Variable	Prüfmodul-Nr. im Prüfgerät (Standard M1)
SNR.	Variable	Serien-Nr. des zugeordneten Puffer-Moduls
V1ccm	Variable	Grösse des Puffervolumens in [ccm]
V2ccm	Variable	Grösse des optionalen zweiten Puffervolumens in [ccm]
kPa	Variable	Druckbereich des Puffer-Druckreglers in [kPa]
ccm/min	Variable	Durchflussbereich des zugehörigen Prüfgerätes in [ccm/min]
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SERVICE

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort>

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: Nach der Eingabe des Passwortes (Ausliefer-Standard: **1994**) gelangt man in den Service-Bereich des Gerätes. Hier können Systemeinstellungen wie z.B. die Abgleichdaten der Messkanäle, spezielle Systemparameter verändert oder Systemtests vorgenommen werden.

<u>F1 RAM:</u>	Funktion	Weiter zur RAM Überprüfung
<u>F2 Frontmodul:</u>	Funktion	Weiter zum Front-Modul
<u>F3 Pneumodul:</u>	Funktion	Weiter zum Pneumatik-Modul
<u>F4 System:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SERVICE - RAM

Menü-Titel:

Kalibrieren - RAM

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F1 RAM

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann der Betriebsspeicher (RAM) überprüft bzw. initialisiert werden.

ACHTUNG:

Bei einer Initialisierung wird der komplette Betriebsspeicher gelöscht. Eventuell vorhandene Prüfprogramme gehen verloren. Bitte vorher unbedingt eine Datensicherung durchführen (vergl. PMD02-DATA) !

F1 RAM-Test:	Funktion	Es wird ein nicht zerstörender Test des Betriebsspeichers durchgeführt
F2 RAM-Init:	Funktion	Der Betriebsspeicher wird komplett neu initialisiert. Alle gespeicherten Prüfprogramme gehen verloren.
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 System:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SERVICE - FRONT-MODUL

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Frontmodul**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F2 Frontmodul

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Test-Funktionen zur Überprüfung der Bedien- und Anzeige-Front ausgewählt werden.

<u>F1 LED's:</u>	Funktion	Lampen-Überprüfung aufrufen
<u>F2 Tasten:</u>	Funktion	Tasten-Überprüfung aufrufen
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 System:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü FRONT-LED

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Frontmodul**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F2 Frontmodul - F1 LED's

Menü-Bild:



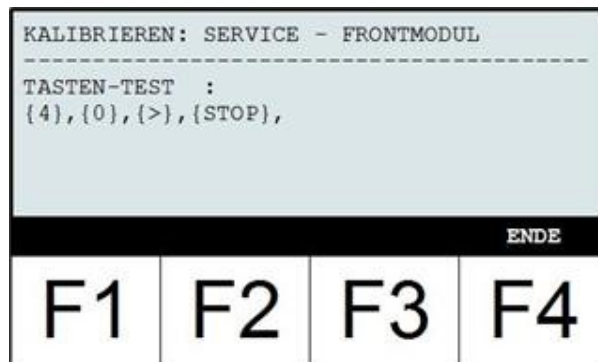
Menü-Funktionen: In diesem Fenster wird nach Auswahl der LED-Test-Funktion ein Zähler für die Lampen auf der Bedienfront hoch- bzw. herunter gezählt. Bei jedem Wechsel des Zählers muss eine Lampe ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Menü FRONT-TASTEN

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Frontmodul**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F2 Frontmodul - F3 Tasten

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können alle Bedientasten auf der Front überprüft werden. Nach dem Start kann jede Taste betätigt werden. Auf dem LC-Display muss dann die entsprechende Antwort erscheinen.

F4 Ende:

Funktion

Mit dieser Taste wird die Tasten-Überprüfung beendet

Menü SERVICE - PNEUMATIK-MODUL

Menü-Titel:

Kalibrieren - Service-Pneumatikmodul

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - PNEUMATIK			M1

EXT. FLOWMETER AUS			
DATUM : 07.05.2009 11:43			
REF. VOL	IO'S	FLOWMETER	SERVICE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können verschiedene System-Parameter zwecks Änderung ausgewählt werden. Zusätzlich kann bei installierter Option "Flowmeter" hier das entsprechende Ventil aktiviert bzw. deaktiviert werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Ext. Flowmeter:	Variable	Zeigt an, ob der optionale Flowmeter-Anschluss ein- bzw. ausgeschaltet ist (Standard AUS)
Datum:	Variable	Zeigt an, wann die System-Einstellungen das letzte Mal verändert wurden (z.B. durch einen neuen Abgleich)
<u>F1 Ref. Vol.:</u>	Funktion	Wählt das Menü zum Ändern des internen Referenzvolumen aus (nur bei Variante DIFFERENZDRUCK)
<u>F2 IO's:</u>	Funktion	Wählt das Menü zum Ändern/Überprüfen der digitalen und analogen Ein-/Ausgänge aus
F3 Flowmeter:	Funktion	Schaltet den optionalen Flowmeter-Anschluss ein bzw. aus
<u>F4 Service:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das aktuelle Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - REFERENZ-VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Ref. Volumen**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F1 Ref. Vol.

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - REF. VOLUMEN				M1

REFERENZVOLUMEN :		1.02 ccm		
ÄNDERN		ZURÜCK		SERVICE
F1	F2	F3	F4	

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann das interne Referenz-Volumen eingestellt werden. Dieses wird für die automatische Prüfvolumen-Ermittlung und den Selbsttest benötigt.

ACHTUNG:

Das Verändern von System-Parametern hat Einfluss auf das korrekte Arbeiten von Gerätefunktionen ! Veränderungen haben den Verlust der Geräte-Garantie zur Folge !

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Ref. Volumen:	Variable	Grösse des internen Referenz-Volumen (System-Parameter)
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Service:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - IO

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Pneumatikmodul-IO**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können spezielle System-Funktionen ausgewählt werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
<u>F1 Ventile:</u>	Funktion	Weiter zum Ventile-Menü (interne Ventile)
<u>F2 Digital IO:</u>	Funktion	Weiter zum Digital-IO-Menü (Signalschnittstelle)
<u>F3 Analog IO:</u>	Funktion	Weiter zum Analog-IO-Menü (Messkanäle)
<u>F4 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - VENTILE

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Ventile**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F1 Ventile

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - VENTILE		M1
NUMMER	:	0123456789ABCDEF
BENUTZT	:	XXXXX--XX-----X
STATUS	:	0100100000000000
<div> <div>ÖFFNEN</div> <div>SCHLIESSEN</div> <div>ZURÜCK</div> <div>SERVICE</div> </div>		
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>		

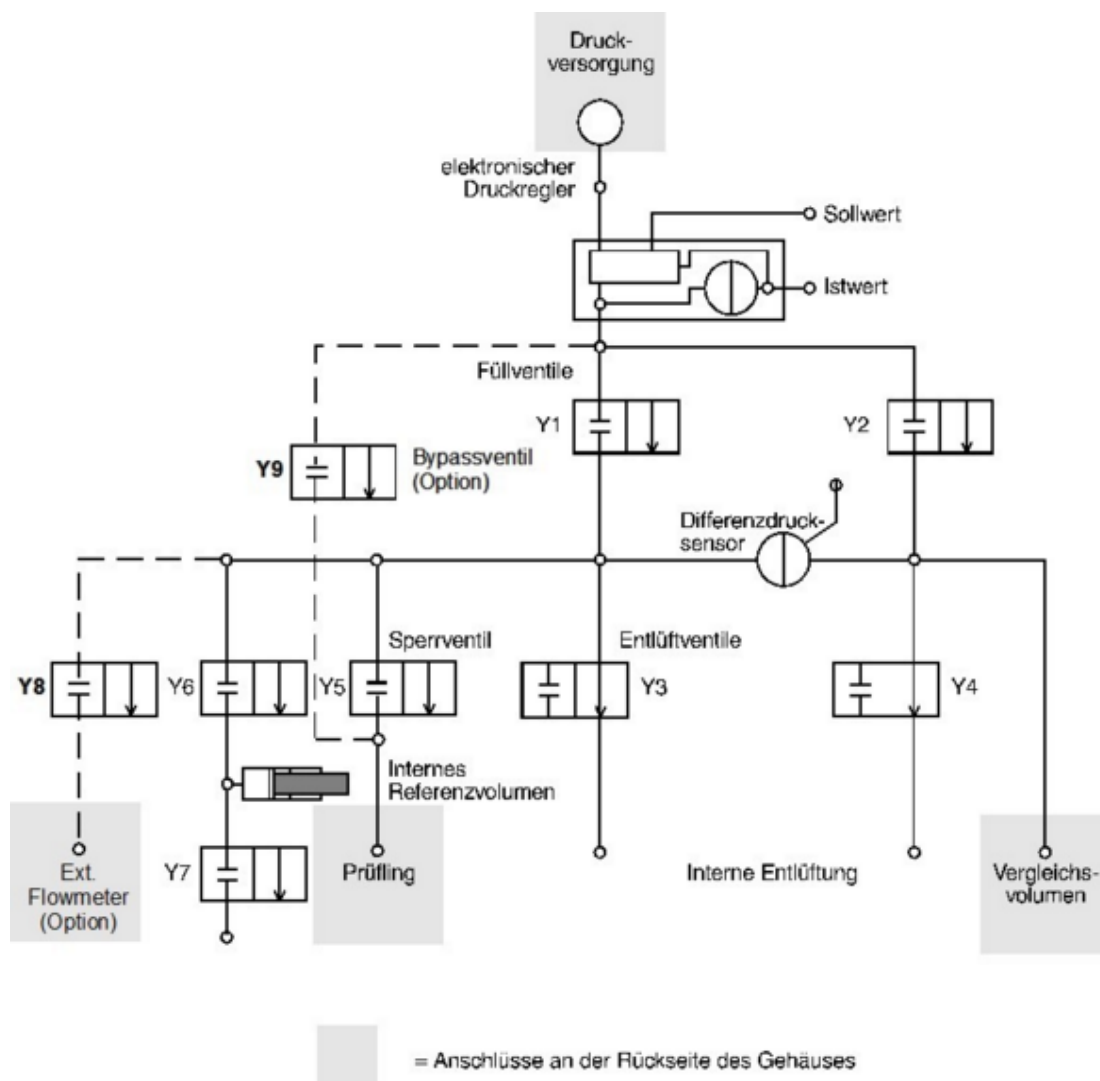
Menü-Funktionen: In diesem Fenster können alle internen Ventile des Gerätes für Testzwecke geöffnet oder geschlossen werden. Jedes Ventil wird durch eine Nr. repräsentiert. Die Bedeutung der Ventile ist für die verschiedenen Varianten (Differenzdruck bzw. Massestrom) unterschiedlich.

ACHTUNG:

Bitte beachten Sie anhand des Pneumatikplans die jeweilige Funktion !

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Nummer:	Anzeige	Logische Ventil-Nr. hexadezimal kodiert (0 bis 15 = 0 bis F)
Benutzt:	Anzeige	Ein X zeigt die verwendeten Ventil-Nr. an
Status:	Variable	Zeigt den Status des jeweiligen Ventils an ("0"=ZU, "1"=AUF)
F1 Öffnen:	Funktion	Nach Eingabe der gewünschten Ventil-Nr. wird das entsprechende Ventil geöffnet
F2 Schliessen:	Funktion	Nach Eingabe der gewünschten Ventil-Nr. wird das entsprechende Ventil geschlossen
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Service:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Pneumatikplan und Ventilbedeutung - DIFFERENZDRUCK



Ventilbezeichnungen und -funktionen

logische Ventilnummer	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
0	Y1	Zuluft Vp
1	Y3	Abluft Vp
2	Y5	Absperren Vp
3	Y2	Zuluft Vv
4	Y4	Abluft Vv
5	-	-
6	-	-
7	Y7	Abluft Vk
8	Y6	Absperren Vk
9	-	-
10 (A)	-	-
11 (B)	-	-
12 (C)	-	-
13 (D)	Y9	Bypass Vb
14 (E)	-	-
15 (F)	Y8	Flowmeter Vf

Ventilbezeichnung	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
Y1	0	Zuluft Vp
Y2	3	Zuluft Vv
Y3	1	Abluft Vp
Y4	4	Abluft Vv
Y5	2	Absperren Vp
Y6	8	Absperren Vk
Y7	7	Abluft Vk
Y8	15	Flowmeter Vf
Y9	13	Bypass Vb

Vp: (Volumen Prüfling)

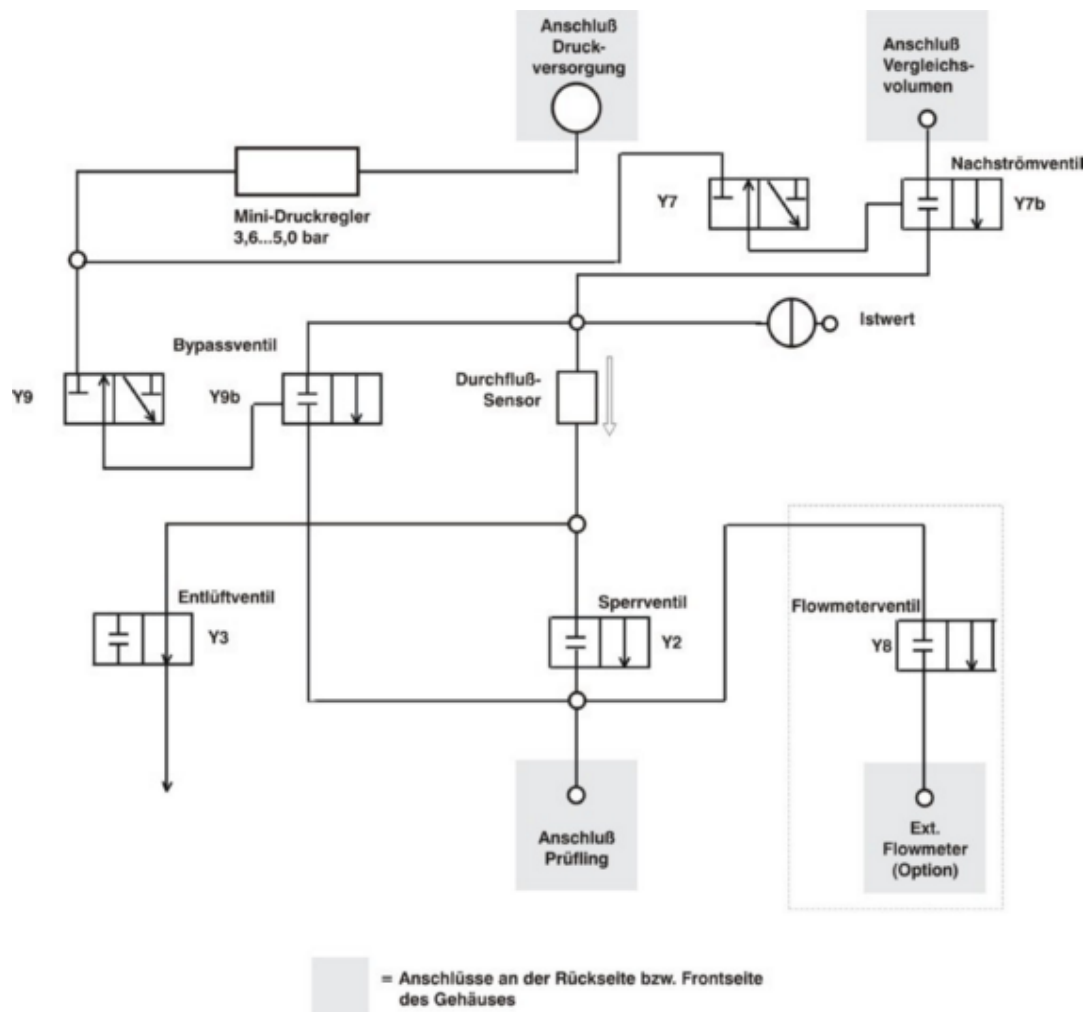
Vv: (Vergleichsvolumen)

Vk: (Internes Referenzvolumen)

Vf: (Flowmeterzuschaltung)

Vb: (Bypasszuschaltung)

Pneumatikplan und Ventilbedeutung - MASSESTROM



Ventilbezeichnungen und -funktionen

logische Ventilnummer	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
0	-	-
1	Y3	Entlüften
2	-	-
3	Y2	Absperren
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	Y7	Nachströmen aus Puffer
8	-	-
9	-	-
10 (A)	Y10	Option Füllen Puffer
11(B)	Y11	Option Überströmen Puffer
12(C)	-	-
13(D)	Y9	Bypass
14(E)	-	-
15(F)	Y8	Option Flowmeter

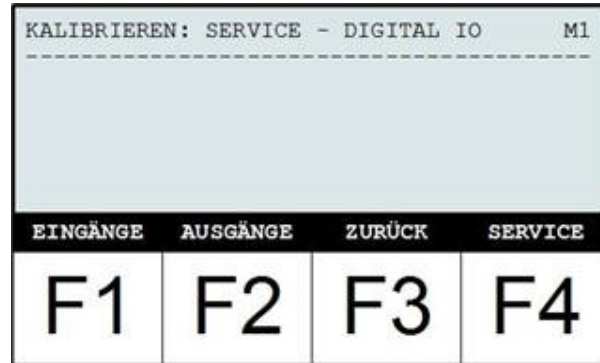
Ventilbezeichnung	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
Y1	-	-
Y2	3	Absperren
Y3	1	Entlüften
Y4	-	-
Y5	-	-
Y6	-	-
Y7	7	Nachströmen aus Puffer
Y8	15	Option Flowmeter
Y9	9	Bypass Option
Y10	10	Füllen Puffer Option
Y11	11	Überströmen Puffer

Menü SERVICE - DIGITAL IO

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Digital IO**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F2 Digital IO

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die digitalen Eingänge bzw. Ausgänge der Signalschnittstelle zu Test- bzw. Überwachungszwecken bitweise dargestellt bzw. gesetzt werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
<u>F1 Eingänge:</u>	Funktion	Weiter zum Eingänge-Menü
<u>F2 Ausgänge:</u>	Funktion	Weiter zum Ausgänge-Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Service:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - DIGITAL IN

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Digital IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F2 Digital IO - F1 Eingänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL IN		M1

NUMMER	:	0123456789ABCDEF
IMPULSSIGNAL:	:	XXX-----XX-----
INVERTIERT	:	-----
STATUS	:	0000000000000000

ZURÜCK		SERVICE
F1	F2	F3 F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Signal-Eingänge der digitalen Signal-Schnittstelle überwacht werden. Bei den mit X gekennzeichneten Signalen (=Impulssignale) ist die Signal-Änderung nur für kurze Zeit sichtbar.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Nummer:	Anzeige	Logische Nr. der Signale hexadezimal kodiert (0 bis 15 = 0 bis F)
Impulssignal:	Anzeige	Alle mit X gekennzeichneten Signale arbeiten als Impulseingang
Invertiert:	Anzeige	Derzeit nicht in Gebrauch
Status:	Variable	Zeigt den Status der Signal-Eingänge an ("0"=AUS; "1"=EIN)
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Service:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - DIGITAL OUT

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service-Digital OUT**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F2 Digital IO - F2 Ausgänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL OUT		M1
NUMMER	:	0123456789ABCDEF
INVERTIERT	:	-----
STATUS	:	1000000001000000
SETZEN	:	0000000000000000
<div> <div>SCHALTEN</div> <div>ZURÜCK</div> <div>SERVICE</div> </div>		
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster werden die digitalen Ausgangs-Signale der Signal-Schnittstelle dargestellt. Zum Schalten müssen alle 16 Signale binär eingegeben werden.

Beispiel:

Nummer 0123456789ABCDEF
Setzen 0100100000000000

=> Ausgänge 1 und 4 werden gesetzt, alle anderen rückgesetzt

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Nummer:	Anzeige	Zeigt die logische Signal-Nr. hexadezimal kodiert an (0 bis 15 = 0 bis F)
Invertiert:	Anzeige	Derzeit nicht in Gebrauch
Status:	Variable	Zeigt den aktuellen Status der Signal-Ausgänge an ("0"=AUS; "1"=EIN)
Setzen:	Variable	Editierbare Setz-Variable. Es müssen immer die Daten für alle 16 Ausgänge eingetragen werden ("0"=AUS; "1"=EIN)
F1 Schalten:	Funktion	Setz-Variable zum Editieren aufrufen. Nach ENTER wird die gewünschte Aktion durchgeführt.
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Service:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:	Funktion	

Menü SERVICE - ANALOG IO

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IO**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die analogen Ein- und Ausgänge des Gerätes zwecks Abgleich (Kalibrierung) ausgewählt werden. Jedes Pneumatik-Modul hat seine eigenen Analog-Kanäle und seinen eigenen Abgleich !

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
<u>F1 Eingänge:</u>	Funktion	Weiter zu den analogen Eingängen
<u>F2 Ausgänge:</u>	Funktion	Weiter zu den analogen Ausgängen
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Service:</u>	Funktion	Zurück zum Servicemenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG IN - Differenzdrucksensor

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service -Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN		M1

EINGANG	: 0 - DIFFDRUCK	AD-WERT: 750
OFFSET	: - 878.9 Pa	
STEIGUNG	: (3085.0 Pa) /	2766

ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++
F1	F2	F3
F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Differenzdruck-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Differenzdruck"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente

12 Bit = 4096 Inkremente

16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG IN - Durchfluss-Sensor

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service -Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN		M1

EINGANG	: 0 - FLUSS	AD-WERT: 750
OFFSET	: - 2.0 ccm/min	
STEIGUNG	: (51.00 ccm/min) /	2766

ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++
F1	F2	F3
F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Durchfluss-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Durchfluss"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente

12 Bit = 4096 Inkremente

16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG IN - Relativdrucksensor

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge - F3 Kanal++

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN		M1

EINGANG	: 1 - RELDRUCK	AD-WERT: 750
OFFSET	: - 142.470 kPa	
STEIGUNG	: (32.606 kPa) /	176

ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++
F1	F2	F3
F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Relativdruck-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Relativdruck"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente
12 Bit = 4096 Inkremente
16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG IN - Temperatursensor

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge - F3 Kanal++ - F3 Kanal++

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN		M1

EINGANG	: 2 - TEMPERATUR	AD-WERT: 750
OFFSET	: - 24.01 °C	
STEIGUNG	: (100.00 °C) /	106

ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++
F1	F2	F3
F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Temperatur-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Temperatur"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente

12 Bit = 4096 Inkremente

16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG IN - Pufferdrucksensor

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge - F3 Kanal++ - F3 Kanal++ - F3 Kanal++

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN			M1
<hr/>			
EINGANG	:	3 - PUFF.DRUCK	AD-WERT: 750
OFFSET	:	- 142.470 kPa	
STEIGUNG	:	(32.606 kPa) /	176
<hr/>			
ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Pufferdruck-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Puffer-Druck"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente
12 Bit = 4096 Inkremente
16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG OUT - Relativdruckregler

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F2 Ausgänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG OUT			M1

EINGANG	:	0 - DRUCKREGLER	
OFFSET	:	+ 10	
STEIGUNG	:	5 / (0.19 bar)	

ÄNDERN	ABGLEICH	ZURÜCK	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Druckregler-Sollwert" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Druckregler-Sollwert"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü SERVICE - ANALOG OUT - Pufferdruckregler

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F2 Ausgänge

Menü-Bild:

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Puffer-Druckregler-Sollwert" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal "Puffer-Druck-Regler Sollwert"
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden

F1 Ändern: Funktion Werte manuell ändern

F2 Abgleich: Funktion Zwei-Punkt-Abgleich durchführen

Pin

[assignmentPin](#)

[assignmentPin](#)

[assignmentPin](#)

[assignmentC:](#)

[\Users\APT](#)

[GMBH](#)

[\Documents](#)

[\FastHelp](#)

[Projects\PMD02](#)

[\Translations](#)

[\English](#)

[\(Großbritannien\)](#)

[\XML ExportC:](#)

[\Users\APT](#)

[GMBH](#)

[\Documents](#)

[\FastHelp](#)

[Projects\PMD02](#)

[\Translations](#)

[\English](#)

[\(Großbritannien\)](#)

[\XML ExportC:](#)
[\Users\APT](#)
[GMBH](#)
[\Documents](#)
[\FastHelp](#)
[Projects\PMD02](#)
[\Translations](#)
[\English](#)
[\(Großbritannien\)](#)
[\XML ExportC:](#)
[\Users\APT](#)
[GMBH](#)
[\Documents](#)
[\FastHelp](#)
[Projects\PMD02](#)
[\Translations](#)
[\English](#)
[\(Großbritannien\)](#)
[\XML Export](#)

F4 Zurück:

Funktion

Zurück zum vorherigen Menü

PFEIL rechts:

Funktion

Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

PFEIL links:

Menü PRÜFPROGRAMM

Menü-Titel:

Kalibrieren - Prüfprogramm

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
AUSWÄHLEN		KALIBR.	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Prüfprogramme ausgewählt werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Programm:	Variable	Prüfprogramm auswählen
Kennung:	Anzeige	Anzeige der Prüfprogramm-Kennung
Datum:	Anzeige	Anzeige des Datums der letzten Änderung
F1 Auswählen:	Funktion	Prüfprogramm auswählen
<u>F3 Kalibrieren:</u>	Funktion	Weiter zum Volumen/Meisterwert ermitteln DIFFERENZDRUCK
<u>F3 Kalibrieren:</u>	Funktion	Weiter zum Justagewerte/Meisterwert ermitteln MASSESTROM
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das
PFEIL links:		Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Kalibrieren - Prüfprogramm

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
VOLUMEN		MEISTER	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Funktionen "Volumen ermitteln" und "Meisterwert ermitteln" ausgewählt werden.

M1:

Variable

Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard **M1**)

F2 Volumen:

Funktion

Weiter zur Funktion "Prüfvolumen ermitteln"

F3 Meisterwert:

Funktion

Weiter zur Funktion "Meisterwert ermitteln"

F4 Menue:

Funktion

Zurück zum Hauptmenü

PFEIL rechts:

Funktion

Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

PFEIL links:

Menü KALIBRIEREN - VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Kalibrieren - Volumen

Menü-Aufruf:

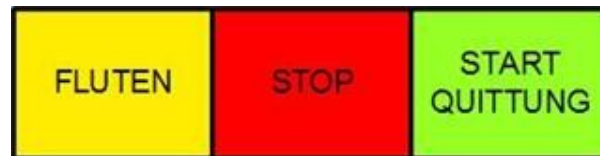
Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F2 Volumen

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: VOLUMEN		BEREIT	M1

KENNUNG	: ABCD123		P00
RELD RUCK	: 201.2 kPa		
DIFFDRUCK	: 1325.1 Pa		
VOLUMEN	: 742 ccm		
ZYKLEN	: 7		
		ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann das angeschlossene Prüfvolumen automatisch ermittelt werden. Voraussetzung ist, dass das angeschlossene Volumen absolut leakagefrei ist. Am Ende der Messung wird das Ergebnis in das entsprechende Prüfprogramm abgelegt.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
Reldruck:	Variable	Zeigt den momentan eingestellten Relativdruck (Prüfdruck) an
Diffdruck:	Anzeige	Zeigt den aktuellen Differenzdruck an
Volumen:	Variable	Zeigt aproximativ das ermittelte Prüfvolumen an
Zyklen:	Anzeige	Zeigt die Anzahl der Ermittlungs-Zyklen an

F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
START:	Funktion	Start der Funktion "Volumen ermitteln" Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Abbruch der laufenden Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Kalibrieren - Meisterwert

Menü-Aufruf:

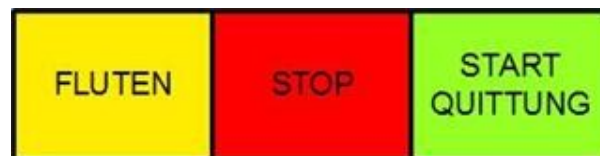
Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F3 Meisterwert

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: MEISTERWERT		BEREIT	M1

KENNUNG	: ABCD123		P00
RELDRUCK	: 201.2	kPa	
DIFFDRUCK	: -7.1	Pa	
DRUCKVERL	: 10.9	Pa	
MEISTERWERT	: 3.52	ccm/min	
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann der Meisterwert automatisch ermittelt werden. Das Ergebnis wird automatisch im entsprechenden Prüfprogramm abgelegt.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
Reldruck:	Variable	Zeigt den momentan eingestellten Relativdruck (Prüfdruck) an
Diffdruck:	Anzeige	Zeigt den aktuellen Differenzdruck an
Druckverlust:	Variable	Zeigt den ermittelten Differenzdruck an
Meisterwert:	Anzeige	Zeigt den aus dem Differenzdruck errechneten Meisterwert an
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
START:	Funktion	Start der Funktion "Meisterwert ermitteln" Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Abbruch der laufenden Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - MASSESTROM

Menü-Titel: **Kalibrieren - Prüfprogramm**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
JUSTAGE		MEISTER	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Funktionen "Justagewerte ermitteln" und "Meisterwert ermitteln" ausgewählt werden.

M1: Variable Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard **M1**)

F2 Justage: Funktion Weiter zur Funktion "Justagewerte ermitteln"

F3 Meisterwert: Funktion Weiter zur Funktion "Meisterwert ermitteln"

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

PFEIL rechts: Funktion Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das
PFEIL links: Funktion Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE - MASSESTROM

Menü-Titel: **Kalibrieren - JUSTAGEWERTE**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F2 Justage

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
JUSTAGE 1		JUSTAGE 2	
		MENUE	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann zur automatischen Justagewert-Ermittlung verzweigt werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
<u>F2 Justage 1:</u>	Funktion	Weiter zur Justagewert-Ermittlung für Punkt 1
<u>F3 Justage 2:</u>	Funktion	Weiter zur Justagewert-Ermittlung für Punkt 2
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 1 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Kalibrieren - Justage 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F2 Justage - F2 Justage 1

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: JUSTAGE 1		BEREIT	M1
KENNUNG	: ABCD123		P00
RELD RUCK	: 201.2 kPa		
FLUSS	: 0.00 ccm/min		
WERT 1	: 3.52 ccm/min		
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Justagewert 1 automatisch ermittelt werden. Das Ergebnis wird dann zu den Parametern abgelegt. Zusätzlich muss noch manuell der zugehörige tatsächliche Leckagewert eingetragen werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
Relldruck:	Variable	Zeigt den momentan eingestellten Relativdruck (Prüfdruck) an
Fluss:	Anzeige	Zeigt den aktuellen Durchfluss an
Wert 1:	Variable	Zeigt den ermittelten Justagewert 1 an
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
START:	Funktion	Start der Funktion "Justagewert 1 ermitteln" Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Abbruch der laufenden Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Kalibrieren - Justage 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F2 Justage - F3 Justage 2

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: JUSTAGE 2		BEREIT	M1
KENNUNG : ABCD123		P00	
RELDRUCK	: 201.2 kPa		
FLUSS	: 0.00 ccm/min		
WERT 1	: 3.52 ccm/min		
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Justagewert 2 automatisch ermittelt werden. Das Ergebnis wird dann zu den Parametern abgelegt. Zusätzlich muss noch manuell der zugehörige tatsächliche Leckagewert eingetragen werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
Reldruck:	Variable	Zeigt den momentan eingestellten Relativdruck (Prüfdruck) an
Fluss:	Anzeige	Zeigt den aktuellen Durchfluss an
Wert 1:	Variable	Zeigt den ermittelten Justagewert 2 an
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
START:	Funktion	Start der Funktion "Justagewert 2 ermitteln" Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Abbruch der laufenden Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - MASSESTROM

Menü-Titel:

Kalibrieren - Meisterwert

Menü-Aufruf:

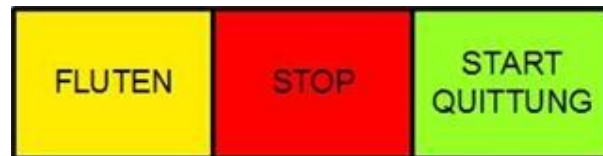
Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F3 Kalibrieren - F3 Meisterwert

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: MEISTERWERT		BEREIT	M1

KENNUNG	:	ABCD123	P00
RELD RUCK	:	201.2 kPa	
FLUSS	:	0.00 ccm/min	
MEISTERWERT:		3.52 ccm/min	
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann der Meisterwert automatisch ermittelt werden. Das Ergebnis wird automatisch im entsprechenden Prüfprogramm abgelegt.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die aktuelle Kennung des Prüfprogramms an
Reldruck:	Variable	Zeigt den momentan eingestellten Relativdruck (Prüfdruck) an
Fluss:	Anzeige	Zeigt den aktuellen Rohwert des Durchflusses an
Meisterwert:	Anzeige	Zeigt den aus dem Rohwert errechneten Meisterwert an
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
START:	Funktion	Start der Funktion "Meisterwert ermitteln" Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Abbruch der laufenden Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.

Menü UHR

Menü-Titel:

Kalibrieren - Uhr

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Uhr

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SYSTEM-UHR		M1	

DATUM: tt.mm.jjjj		ZEIT: hh:mm	
18.05.2009		13:17	
MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster werden Datum und Uhrzeit des Systems angezeigt.

[F4 Menu:](#)

Funktion

Zurück zum Hauptmenü

Menü SELBSTTEST

Menü SELBSTTEST - DIFFERENZDRUCK

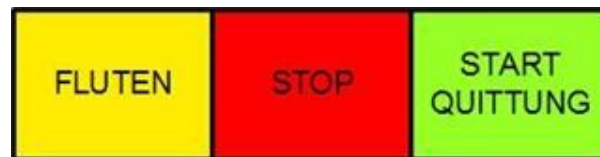
Menü-Titel: **Kalibrieren - Selbsttest**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F4 Selbsttest

Menü-Bild:

KALIBRIEREN:	SELBSTTEST	BEREIT	M1
RELDRUCK :	100000 Pa	20	
DIFFDRUCK:	10 Pa	10	
DRUCKVERL:	26 Pa	3500	
ERGEBNIS :	IO	-350	
PARAMETER	ZURÜCK	MENUE	
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann die Selbsttest-Funktion des Gerätes gestartet werden. Bei Mehrkanal-Geräten wird die Funktion immer nur auf dem aktuell ausgewählten Modu gestartet (M0...M3). Die *Kursiv* dargestellten Zahlen stellen die vier Ergebnisse der Einzelprüfungen dar (*Stabil1*, *Stabil2*, *Diffmax*, *Diffmin*).

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard <i>M1</i>)
Reldruck:	Variable	Aktueller Relativ-Prüfdruck
<i>Stabil 1:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Stabil 1
Diffdruck:	Variable	Aktueller Differenzdruck
<i>Stabil 2:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Stabil 2
Druckverl:	Variable	In der Messzeit ermittelter Druckverlust
<i>Druckmax:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Diffmax
Ergebnis:	Variable	Gesamt-Prüfergebnis
<i>Druckmin:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Diffmin

F2 Parameter:

F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
START:	Funktion	Selbsttest für das ausgewählten Pneumatik-Modul (M0...M3) auslösen Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Selbsttest-Funktion sofort abbrechen Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !

Pfeil LINKS:
Pfeil RECHTS:

Funktion

Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen
Pneumatik-Moduls (M0...M3)

Menü SELBSTTEST - MASSESTROM

Menü-Titel:

Kalibrieren - Selbsttest

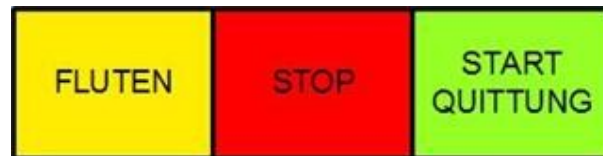
Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F4 Selbsttest

Menü-Bild:



Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann die Selbsttest-Funktion des Gerätes gestartet werden. Bei Mehrkanal-Geräten wird die Funktion immer nur auf dem aktuell ausgewählten Modu gestartet (M0...M3). Die *Kursiv* dargestellten Zahlen stellen die vier Ergebnisse der Einzelprüfungen dar (*Ablauf1*, *Druckverlust*, *Ablauf2*, *Ablauf3*).

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard <i>M1</i>)
Reldruck:	Variable	Aktueller Relativ-Prüfdruck
<i>Ablauf 1:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Ablauf 1
Fluss:	Variable	Aktueller Differenzdruck
<i>Ablauf 2:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Ablauf 2
Ergebnis:	Variable	Gesamt-Prüfergebnis
<i>Ablauf 3:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Ablauf 3
F2 Parameter:	Funktion	Selbsttest-Parameter einsehen
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menu:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
START:	Funktion	Selbsttest für das ausgewählten Pneumatik-Modul (M0...M3) auslösen Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
STOP:	Funktion	Selbsttest-Funktion sofort abbrechen Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
Pfeil LINKS: Pfeil RECHTS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)

Betriebsart AUTOMATIK

Schlüsselschalter in die MITTE - Menüstruktur AUTOMATIK



<u>F1 SYSTEM</u>	<u>F2 PRÜFPROGRAMM</u>	<u>F3 UHR</u>	<u>F4 KURVEN</u>
<ul style="list-style-type: none"> • F1 System-Einheiten • F2 Selbsttest <ul style="list-style-type: none"> - Selbsttest-Parameter 1 - Selbsttest-Parameter 2 • F3 System-Optionen <ul style="list-style-type: none"> - System-Optionen 1 - Fehlerspeicher <ul style="list-style-type: none"> - Löschen - Drucken - System-Optionen 2 - System-Optionen 3 - System-Optionen 4 - Drucker-Optionen - SDI-Optionen 1 - SDI-Optionen 2 - SDI-Optionen 3 	<ul style="list-style-type: none"> • F1 Ansehen <ul style="list-style-type: none"> - Programm-Auswahl - Parameter <ul style="list-style-type: none"> - Messmethode 1 - Messmethode 2 - Messmethode 3 - Messmethode 4 - Messmethode 5 - Parameter 1 - Parameter 2 - Parameter 3 - Parameter 4 - Parameter 5 - Parameter 6 - Parameter 7 - Parameter 8 - Drucken • F2 Messen <ul style="list-style-type: none"> - Verteilung <ul style="list-style-type: none"> - Statistik 1 - Statistik 2 - Histogramm - Kurve 		<ul style="list-style-type: none"> • F1 Kurve

Menü AUTOMATIK

Menü-Titel: **Automatik**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Basisfunktionen der Betriebsart Automatik ausgewählt werden.

M1	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
----	----------	--

<u>F1 System:</u>	Funktion	System-Parameter ansehen
-----------------------------------	----------	--------------------------

<u>F2 Prüfprogramm:</u>	Funktion	Prüfprogramm-Parameter auswählen / ansehen
---	----------	--

<u>F3 Uhr:</u>	Funktion	Uhrzeit/Datum ansehen
--------------------------------	----------	-----------------------

<u>F4 Kurven:</u>	Funktion	Messkurven ansehen
-----------------------------------	----------	--------------------

Menü SYSTEM

Menü-Titel:

Automatik - System

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können System-Einstellungen angesehen bzw. teilweise geändert werden. System-Einstellungen gelten übergreifend für das gesamte Gerät.

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
<u>F1 Einheiten:</u>	Funktion	Einheiten für die verwendeten Parameter festlegen (änderbar)
<u>F2 Selbsttest:</u>	Funktion	Selbsttest-Funktionsfenster auswählen DIFFERENZDRUCK
<u>F2 Selbsttest:</u>	Funktion	Selbsttest-Funktionsfenster auswählen MASSESTROM
<u>F3 Optionen:</u>	Funktion	System-Einstellungen bzw. -Schalter ansehen
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen
Pfeil RECHTS:	Funktion	Pneumatik-Moduls (M0...M3)

Menü SYSTEM-EINHEITEN

Menü-Titel:

Automatik - System - Einheiten

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F1 Einheiten

Menü-Bild:

AUTOMATIK: SYSTEM-EINHEITEN	
DRUCK	: Pa
VOLUMEN	: ccm
LECKRATE	: ccm/min [XXXXX.XX]
TEMPERATUR	: °C
ZEIT	: s [XXX.X]
ÄNDERN ZURÜCK MENUE	
F1	F2
F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Benutzereinheiten eingestellt werden. Intern werden immer nur die Grundeinheiten verwendet.

Druck:	Variable	Einheiten für Druck [Pa], [kPa], [mbar], [bar], [PSI]
Volumen:	Variable	Einheiten für Volumen [ccm], [l]
Leckrate:	Variable	Einheiten für Leckrate: [ccm/min], [ml/min] Formate für Leckrate: xxxxxx.x, xxxxx.xx, xxx. xxx, xxx.xxxx
Temperatur:	Variable	Einheit für Temperatur [°C], [F]
Zeit:	Variable	Einheit für Zeit: [s] Formate für Zeit: xxx.x, xxxx

F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SELBSTTEST

Menü SELBSTTEST - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Automatik - Selbsttest

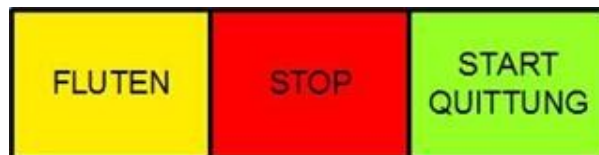
Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest

Menü-Bild:

AUTOMATIK:	SELBSTTEST	BEREIT	M1
RELDRUCK :	100000 Pa		20
DIFFDRUCK:	10 Pa		10
DRUCKVERL:	26 Pa		3500
ERGEBNIS :	IO		-350
PARAMETER ZURÜCK MENUE			
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann die Selbsttest-Funktion des Gerätes gestartet werden. Bei Mehrkanal-Geräten wird die Funktion immer nur auf dem aktuell ausgewählten Modu gestartet (M0...M3). Die *Kursiv* dargestellten Zahlen stellen die vier Ergebnisse der Einzelprüfungen dar (*Stabil 1*, *Stabil 2*, *Diffmax*, *Diffmin*).

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Reldruck:	Variable	Aktueller Relativ-Prüfdruck
<i>Stabil 1:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Stabil 1
Diffdruck:	Variable	Aktueller Differenzdruck
<i>Stabil 2:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Stabil 2
Druckverl:	Variable	In der Messzeit ermittelter Differenzdruck
<i>Diffmax:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Diffmax
Ergebnis:	Variable	Gesamt-Prüfergebnis
<i>Diffmin:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Diffmin

F2 Parameter:	Funktion	Selbsttest-Parameter einsehen
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
START:	Funktion	Selbsttest für das ausgewählten Pneumatik-Modul (M0...M3) auslösen
STOP:	Funktion	Selbsttest-Funktion sofort abbrechen
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:	Funktion	

Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Selbsttest-Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK: SELBSTTEST-PARAMETER 1		M1
FÜLLEN	:	100000 Pa / 20.0 s
RUHEN	:	10.0 s
MESSEN1	:	20.0 s
MESSEN2	:	20.0 s
ENTLÜFTEN:		20.0 s
VOR ZURÜCK MENUE		
F1	F2	F3 F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Selbsttest-Parameter 1 angesehen werden.

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
Fülldruck:	Variable	Prüfdruck für den Selbsttest
Füllzeit:	Variable	Fülldauer für den Prüfdruck (Füllphase)
Ruhen:	Variable	Ruhezeit nach der Füllphase (Ruhephase)
Messen 1:	Variable	Dauer der Messphase 1
Messen 2:	Variable	Dauer der Messphase 2
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü SELBSTTEST-PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Automatik - Selbsttest-Parameter 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK:		SELBSTTEST-PARAMETER 2	M1
<hr/>			
RELDRUCK-TOLERANZ:	-	10000,	10000 Pa
DRUCKDIFF.	:	50	Pa
DRUCKMIN	:	-200	Pa
<hr/>			
		ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Selbsttest-Parameter 2 angesehen werden.

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
Relativdruck-Toleranz:	Variable	Zulässige +/- Toleranz für den Fülldruck
Druckdiff:	Variable	Maximal zulässige Druckdifferenz bei <i>Stabil 1</i> und <i>Stabil 2</i>
Druckmin:	Variable	Mindestwert für die <i>Diffmin</i> -Prüfung. Der Maximalwert für die <i>Diffmax</i> -Prüfung orientiert sich am Maximalwert des Differenzdruck-Sensors.
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü SELBSTTEST - MASSESTROM

Menü-Titel:

Automatik - Selbsttest

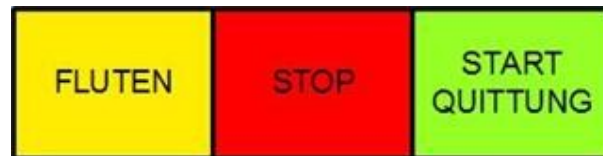
Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest

Menü-Bild:



Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann die Selbsttest-Funktion des Gerätes gestartet werden. Bei Mehrkanal-Geräten wird die Funktion immer nur auf dem aktuell ausgewählten Modu gestartet (M0...M3). Die *Kursiv* dargestellten Zahlen stellen die vier Ergebnisse der Einzelprüfungen dar (*Ablauf1*, *Druckverlust*, *Ablauf2*, *Ablauf3*).

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Reldruck:	Variable	Aktueller Relativ-Prüfdruck
<i>Ablauf 1:</i>	Variable	Prüfergebnis aus Phase Ablauf 1
Fluss:	Variable	Aktueller Durchfluss
<i>Druckverlust:</i>	Variable	Prüfergebniss aus Phase Druckverlust
<i>Ablauf 2:</i>	Variable	Prüfergebniss aus Phase Ablauf 2
Ergebnis:	Variable	Gesamt-Prüfergebniss
<i>Ablauf 3:</i>	Variable	Prüfergebniss aus Phase Ablauf 3
<u>F2 Parameter:</u>	Funktion	Selbsttest-Parameter einsehen
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Eine Menüebene zurück
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
START:	Funktion	Selbsttest für das ausgewählten Pneumatik-Modul (M0...M3) auslösen
STOP:	Funktion	Selbsttest-Funktion sofort abbrechen
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Selbsttest-Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK:		SELBSTTEST-PARAMETER 1	M1
FÜLLEN	:	100000 Pa /	20.0 s
RUHEN	:		10.0 s
MESSEN1	:		20.0 s
MESSEN2	:		20.0 s
ENTLÜFTEN:			20.0 s
		VOR	ZURÜCK
		MENUE	
		F1	F2
		F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Selbsttest-Parameter 1 angesehen werden.

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
Fülldruck:	Variable	Prüfdruck für den Selbsttest
Füllzeit:	Variable	Fülldauer für den Prüfdruck (Füllphase)
Ruhen:	Variable	Ruhezeit nach der Füllphase (Ruhephase)
Messen 1:	Variable	Dauer der Messphase 1
Messen 2:	Variable	Dauer der Messphase 2
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü SELBSTTEST-PARAMETER 2 - MASSESTROM

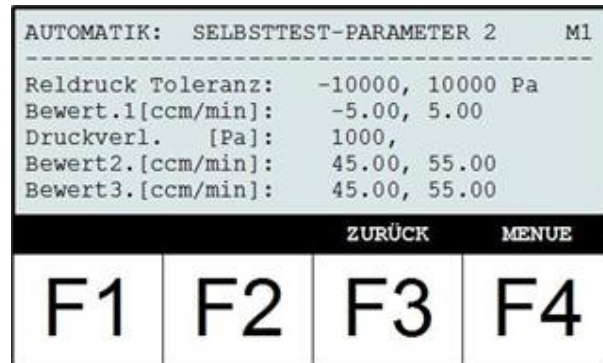
Menü-Titel:

Automatik - Selbsttest-Parameter 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F2 Selbsttest - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Selbsttest-Parameter 2 angesehen werden.

M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
Relldruck-Toleranz:	Variable	Zulässige +/- Toleranz für den Fülldruck
Bewertung 1:	Variable	Bewertungs-Toleranz für die Phase Ablauf 1
Druckverlust:	Variable	Bewertungs-Toleranz für den Druckverlust bei der Phase Dichtprüfung
Bewertung 2:	Variable	Bewertungs-Toleranz für die Phase Ablauf 2
Bewertung 3:	Variable	Bewertungs-Toleranz für die Phase Ablauf 3
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü SYSTEM-OPTIONEN

Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - System-Optionen 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen



Menü-Funktionen: In diesem Fenster werden allgemeine System-Optionen angezeigt. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Grobleck ist NIO:	Variable	<i>AUS:</i>	Bei Grobleck wird eine Fehlermeldung ausgegeben
		EIN:	Bei Grobleck wird als Leckage 99999.99 ausgegeben (= NIO)
NIO quittieren:	Variable	<i>AUS:</i>	Funktion ausgeschaltet
		EIN:	Nach NIO muss dies mittels der Start-Taste oder dem Start-Signal bestätigt werden
Kurve drucken:	Variable		Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokollierung mittels Messkurve. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.
		<i>KEINE:</i>	Protokollierung ausgeschaltet
		NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
		NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen protokollieren
		ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
		NUMERISCH1:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als altes Datenformat formatieren
		NUMERISCH2:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als neues Datenformat formatieren
		NUMERISCH3:	Ausgabe für den Bereich Ruhen bis Messen als

			neues Datenformat formatieren
Ergebnis drucken:	Variable	Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokolle mittels Messwert-Datentelegramm. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.	
		KEINE:	Protokollierung ausgeschaltet
		NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
		NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen protokollieren
		ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
		TEXT:	Ausgabe für einen Drucker formatieren
		DATEN:	Ausgabe als Datensatz formatieren (ASCII-Datenfelder getrennt durch Semikolon)
		LABEL:	Ausgabe für einen Aufkleber (Label) formatieren
Volumen- Kontrolle:	Variable	AUS:	Volumenkontrolle ausgeschaltet
		EIN:	Während der Füllphasen 1 und 2 wird die Füllkennlinie aufgezeichnet und mit der gespeicherten Meisterkennlinie verglichen. Die Bewertung erfolgt gemäss der Parameter VOLUMENKONTROLLE Oben/Unten. Liegt das Ergebnis nicht innerhalb der Toleranzen, wird eine entsprechende Fehlermeldung erzeugt.
F1 Fehlersp.:	Funktion	Weiter zum Menü "Fehlerspeicher"	
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü	
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü	
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü	

Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - MASSESTROM

Menü-Titel:

Automatik - System-Optionen 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster werden allgemeine System-Optionen angezeigt. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Grobleck ist NIO:	Variable	<i>AUS:</i>	Bei Grobleck wird eine Fehlermeldung ausgegeben
		EIN:	Bei Grobleck wird als Leckage 99999.99 ausgegeben (= NIO)
NIO quittieren:	Variable	<i>AUS:</i>	Funktion ausgeschaltet
		EIN:	Nach NIO muss dies mittels der Start-Taste oder dem Start-Signal bestätigt werden
Kurve drucken:	Variable		Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokollierung mittels Messkurve. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.
		<i>KEINE:</i>	Protokollierung ausgeschaltet
		NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
		NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen protokollieren
		ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
		NUMERISCH1:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als altes Datenformat formatieren
		NUMERISCH2:	Ausgabe für den gesamten Prüfbereich (Füllen bis Entlüften) als neues Datenformat formatieren
		NUMERISCH3:	Ausgabe für den Bereich Ruhen bis Messen als neues Datenformat formatieren
Ergebnis drucken:	Variable		Dient zur Aktivierung bzw. Deaktivierung der Ergebnisprotokolle mittels Messwert-Datentelegramm. Die Datenausgabe erfolgt immer auf Seriell II.

<i>KEINE:</i>	Protokollierung ausgeschaltet
NIO:	Nur NIO-Messungen protokollieren
NA1/NA2:	Nur Nacharbeits-Messungen protokollieren
ALLES:	Alle Erbenisse protokollieren
TEXT:	Ausgabe für einen Drucker formatieren
DATEN:	Ausgabe als Datensatz formatieren (ASCII-Datenfelder getrennt durch Semikolon)
LABEL:	Ausgabe für einen Aufkleber (Label) formatieren

F1 Funktion Weiter zum Menü "Fehlerspeicher"

F2 Vor:

Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü FEHLERSPEICHER

Menü-Titel:

Automatik - Fehlerspeicher

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F1 Fehlerspeicher

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die letzten 20 Fehlermeldungen auf Seriell II ausgegeben werden. Diese Daten können z.B. mit der Software PMD02-ANALYZE empfangen und abgespeichert werden.

Letzte 20 Fehler Variable

Es wird die Anzahl der registrierten Meldungen angezeigt (max. 20)

F1 Drucken: Funktion

Alle registrierten Meldungen auf Seriell II ausgeben

F2 Löschen: Funktion

Alle Meldungen löschen

F4 Menue: Funktion

Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 2

Menü-Titel:

Automatik - System-Optionen 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

LCD-Licht:	Variable	<i>AUS:</i>	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays schaltet nach Ablauf der Wartezeit aus. Die aktuelle Kontrasteinstellung wird beim automatischen Abschalten gespeichert.
		<i>EIN:</i>	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays bleibt dauerhaft eingeschaltet (ACHTUNG: Dadurch kann die Lebensdauer der Beleuchtung beeinträchtigt werden !)
Sprache:	Variable	<i>Deutsch:</i>	Sprachauswahl DEUTSCH (andere auf Wunsch möglich)
		<i>Englisch:</i>	Sprachauswahl ENGLISCH (andere auf Wunsch möglich)
Anzeigemodus:	Variable		Hier kann die Darstellung für die normale Messung verändert werden.
		<i>Normal:</i>	Standarddarstellung mit den meisten Informationen
		<i>Doppelt:</i>	Zwei-Fach-Darstellung bei Mehr-Kanal-Geräten
		<i>Grosse Zahl:</i>	Darstellung der Leckrate als grosse Zahl
Temperatur Quelle:	Variable	<i>Einzel:</i>	Bei Mehr-Kanal-Geräten hat jeder Prüfkanal seine eigene Temperatur-Quelle
		<i>M0 bis M3:</i>	Bei Mehr-Kanal-Geräten wird die Temperatur für alle Prüfkanäle vom eingestellten Modul abgenommen
Temperatur Korrektur:	Variable	<i>Subtrahieren:</i>	Der ermittelte Korrekturwert wird von der gemessenen Leckrate abgezogen
		<i>Addieren:</i>	Der ermittelte Korrekturwert wird zu der gemessenen Leckrate dazu gerechnet

F2 Vor:

Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück:

Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue:

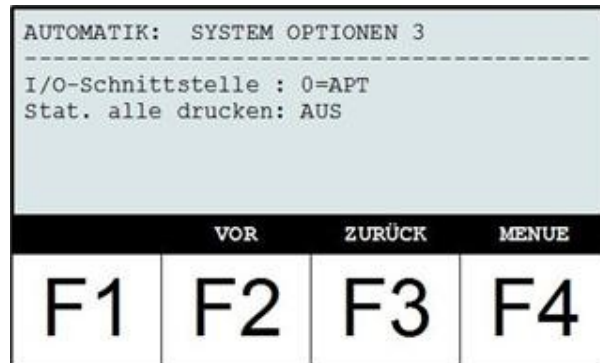
Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 3

Menü-Titel: **Automatik - System-Optionen 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle **Kusiv** dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

I/O-Schnittstelle:	Variable	Diese Einstellungen passen die digitale Fernsteuer-Signalschnittstelle an besondere Gegebenheiten an.
		0=APT: Es gelten die APT-Definitionen
		1=EGM: Es gelten die EGM-Definitionen
		2=MWK: Es gelten die MWK-Definitionen
		3=COLLING Es gelten die COLLING-Definitionen
		4=MELTRON Es gelten die MELTRON-Definitionen
		5=PMD01 Es gelten die PMD01-Definitionen
Stat. alle drucken:	Variable	AUS: Funktion ausgeschaltet
		EIN: Die in der 100-Messwerte-Statistik aufgezeichneten Messwerte werden zusammen mit den Ergebnissen (Min-, Max-, Mittelwert etc.) auf Seriell II ausgeben

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN 4

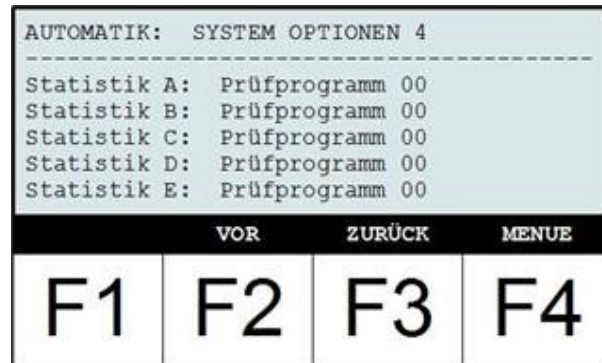
Menü-Titel:

Automatik - System-Optionen 4

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät.

Die fünf Statistik-Bereiche mit jeweils 100-Messwerten können einem beliebigen Prüfprogramm zugeordnet werden. Jeder Speicherbereich arbeitet nach dem FiFo-Prinzip (FirstIn - FirstOut). Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Statistik A:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik B:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik C:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik D:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)
Statistik E:	Variable	Zugeordnet zu Programm-Nr. nn (00 = Ausgeschaltet)

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKEN

Menü-Titel: **Automatik - Drucker-Optionen**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: DRUCKER OPTIONEN			
Baudrate :	9600	HW-Handshake:	Nein
Datenbits:	8	Zeile/Seite :	60
Stoppbits:	2	Nadel :	24
Parität :	Keine		
VOR ZURÜCK MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Drucker-Optionen für Seriell II angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Baudrate:	Variable	Datenübertragungsrate (1200 - 2400 - 4800 - <i>9600</i> Baud)
Datenbits:	Variable	Datenwortbreite (7 oder <i>8</i> Bit)
Stoppbits:	Variable	Anzahl der Stoppbits (1 oder <i>2</i> Bit)
Parität:	Variable	Einstellung des Parity-Bit (<i>Keine</i> - Gerade - Ungerade)
HW-Handshake:	Variable	NEIN: Es wird ohne Handshake gearbeitet <i>JA:</i> Es wird mit Hardwarehandshake (RTS/CTS) gearbeitet
Zeilen pro Seite	Variable	Anzahl der Zeilen pro Ausgabeseite (wird für Seitenumbruch benötigt)
Nadeln	Variable	Anzahle der Nadeln bei Verwendung eines Nadel- bzw. Matrixdrucker (7 bis 24)

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 1

Menü-Titel: **Automatik - SDI-Optionen 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: SDI OPTIONEN 1			

Baudrate :	9600	Protokoll:	3964R
Datenbits:	8	Priorität:	Hoch
Stoppbits:	2	BCC	: EIN
Parität :	Keine		
<div>VOR ZURÜCK MENUE</div>			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Übertragungsdaten für die **SDI-Schnittstelle** (**S**erielles **D**aten **I**nterface; SDI-Optionen) angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand

Baudrate:	Variable	Datenübertragungsrate (1200 - 2400 - <i>4800</i> - 9600 Baud)
Datenbits:	Variable	Datenwortbreite (7 oder <i>8</i> Bit)
Stoppbits:	Variable	Anzahl der Stoppbits (1 oder <i>2</i> Bit)
Parität:	Variable	Einstellung des Parity-Bit (<i>Keine</i> - Gerade - Ungerade)
Protokoll:	Variable	Einstellung des Übertragungsprotokolls (ASCII oder <i>3964R</i>)
Priorität:	Variable	Angabe für des Siemens-Protokoll 3964R (Niedrig oder <i>Hoch</i>)
BCC:	Variable	Angabe für das Siemens-Protokoll 3964R (Block-Check-Summe <i>Ein</i> oder Aus)

<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 2

Menü-Titel: **Automatik - SDI-Optionen 2 (gilt nur für das alte ME-Telegramm)**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: SDI OPTIONEN 2			

Gerät Nr:	AUS	Mod-Nr :	AUS
Datum :	AUS	Mode :	AUS
Messwert:	AUS	Tempkorr:	AUS
Grenzen :	AUS	Fehler :	AUS
<div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können Daten für das SDI-Messergebnis-Telegramm (**S**erielles-**D**aten-Interface; SDI-Optionen) angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Gerät Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Gerät-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Datum:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm das Datum Ein / <i>Aus</i>
Messwert:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Messwert Ein / <i>Aus</i>
Grenzen:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Grenzen Ein / <i>Aus</i>
Mod-Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Modul-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Mode:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Mode Ein / <i>Aus</i>
Tempkorr:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Temperatur-Korrektur Ein / <i>Aus</i>
Fehler:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Fehler-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Prog-Nr.:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Programm-Nr. Ein / <i>Aus</i>
Reldruck:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm den Relativ-Druck (Prüfdruck) Ein / <i>Aus</i>
Leckrate:	Variable	Schaltet im Ergebnis-Telegramm die Leckrate Ein / <i>Aus</i>
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Achtung

Die o.g. Daten beziehen sich ausschließlich auf das alte ME-Telegramm ! Dieses Telegramm wird aus Gründen der Kompatibilität weiter im Gerät mit geführt. Bei

	neuen Anwendungen sollte nur noch die neue Telegramm-Familie zum Einsatz kommen, da dort die aktuellen Features unterstützt werden.
--	---

Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 3

Menü-Titel: **Automatik - SDI-Optionen 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor
- F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann die ausgewählte Fernsteuer-Schnittstelle angesehen werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kusiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Fernsteuerung:	Variable	SPS:	Die Fernsteuerung des Gerätes erfolgt über die digitale Signal-Schnittstelle
		SDI:	Die Fernsteuerung des Gerätes erfolgt mittels SDI-Telegrammen über Seriell I

F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Achtung

Eine fehlerhafte Einstellung der Fernsteuerung führt dazu, dass das Gerät nicht von aussen angesprochen werden kann ! Im Zweifelsfall sollte hier immer "SPS" ausgewählt werden.

Menü PRÜFPROGRAMM

Menü PRÜFPROGRAMM ANSEHEN

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F1 Auswählen

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-./			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	MESSEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann das Prüfprogramm für die Prüfung ausgewählt werden. Diese Auswahl gilt jedoch nur, wenn der Signal-Eingang Automatik (vergl. Fernsteuerung) inaktiv ist.

Die System-Variable DATUM zeigt den Zeitpunkt der letzten Programm-Änderung an. Dieser Timestamp wird vom System automatisch vergeben und kann nicht geändert werden.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3)
Programm:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (0 bis 99)
Kennung:	Variable	Alpha-Numerische Prüfprogramm-Kennung (max. 13 Zeichen)
Datum:	Variable	System-Variable ! Zeitpunkt der letzten Änderung.

F1 Auswählen:	Funktion	Prüfprogramm auswählen (gilt nicht bei Fernsteuerung)
F2 Parameter:	Funktion	Weiter zu den Parametern des ausgewählten Prüfprogramms DIFFERENZDRUCK
F2 Parameter:	Funktion	Weiter zu den Parametern des ausgewählten Prüfprogramms MASSESTROM
F3 Messen:	Funktion	Weiter zur Messen-Funktion DIFFERENZDRUCK
F3 Messen:	Funktion	Weiter zur Messen-Funktion MASSESTROM
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü
Pfeil LINKS:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)
Pfeil RECHTS:		

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode :	Überdruck / Diff		
Bewertung nach:	Leckrate		
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
dP0-Test :	EIN		
DRUCKEN VOR ZURÜCK MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !
		Überdruck / Diff Auswahl für Überdruck mit Differenzdruck-Verfahren
		Unterdruck / Diff Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit Differenzdruck-Verfahren
Bewertung nach:	Variable	<i>Leckrate</i> Das Prüfergebn wird in eine Leckrate umgerechnet und ausgegeben
		Druckverlust Das Prüfergebn wird als Druckverlust pro Zeiteinheit ausgegeben
		Staudruck Das Prüfergebn wird als Staudruck ausgewertet (z.B. zur Durchgangskontrolle)
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.
ACHTUNG:		
Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !		
		<i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet
		EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.
		AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter gerechnet.
		<i>EIN</i> Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.
dP0-Test:	Variable	Mit dieser Funktion kann das Gerät vor dem Start der Prüfung kontrollieren, ob das Prüfvolumen drucklos ist

(macht nur bei Wiederholmessungen an grösseren Prüfvolumen Sinn).

AUS Der dP0-Test ist ausgeschaltet

EIN Der dP0-Test ist eingeschaltet

F1 Drucken: Funktion Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - MASSESTROM

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode	:	Überdruck / Fluss	
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
DRUCKEN		VOR	
F1		F2	
ZURÜCK		MENUE	
F3		F4	

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an

Messmethode: Variable Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !

Überdruck Auswahl für Überdruck mit Massefluss- / Fluss Verfahren

Unterdruck Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit / Fluss Massefluss-Verfahren

Temp. Korrekt.: Variable Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.

ACHTUNG:

Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !

AUS Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet

EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet

Überwachung: Variable Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.

AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter gerechnet.

EIN Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.

F1 Drucken: Funktion Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Überströmen:	Variable	Für diese Funktion wird das optimale Puffer-Überström-Modul benötigt. <i>AUS</i> Die Überström-Funktion ist ausgeschaltet <i>EIN</i> Die Überström-Funktion ist eingeschaltet
Absperrventil:	Variable	<i>Offen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät bleibt auch während des Entlüftens geöffnet. <i>Geschlossen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät wird nach Messen geschlossen. Das Prüfvolumen wird nicht über das Gerät entlüftet. dadurch können keine Schmutzpartikel in den Prüfkreis des Gerätes gelangen.
Bypass:	Variable	Für diese Funktion wird die optionale Schnell-Befüllung (Bypass) benötigt. <i>AUS</i> Die Bypass-Funktion ist ausgeschaltet <i>EIN</i> Die Bypass-Funktion ist eingeschaltet
Schliesszeit:	Variable	Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Funktion "Bypass" aktiviert. Es können Zeiten zwischen 0.5 und 9.5 sek. in Schritten zu 0.5 sek. gewählt werden.
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Messmethode 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an

F1 Drucken: Funktion Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 3

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 3		P00	

Untere NIO als : NIO			
P-Ist-Korrektur: AUS			
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 3 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Untere NIO als:	Variable	Die untere Dicht-Grenze (Dicht min.) kann bei überschreiten mittels verschiedener Signale ausgegeben werden.
		<i>NIO</i> Es wird das Signal Undicht (NIO) ausgegeben
		NA1 Es wird das Signal Nacharbeit 1 (NA1) ausgegeben
		NA2 Es wird das Signal Nacharbeit 2 (NA2) ausgegeben
P-Ist-Korrektur:	Variable	Die ermittelte Leckrate wird auf den Nenn-Prüfdruck aus Füllen 2 normiert.
		<i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet
		EIN Die Funktion ist eingeschaltet

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü DIFFERENZDRUCK
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü MASSESTROM
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4

Menü-Titel: **Automatik - Messmethode 4**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 4		P00	

Sprung Ziel (0=Ende)			
Nach IO : 00			
Nach NA1: 00			
Nach NA2: 00			
Nach NIO: 00			
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 4 angesehen werden. Hierbei handelt es sich um die Sprungziele nach einem Prüfergebniss. Mit diesen Variablen können somit Prüfprogramme in Abhängigkeit der Prüfergebnisse miteinander verknüpft werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Nach IO:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NA1:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NA2:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)
Nach NIO:	Variable	Ausgewählte Prüfprogramm-Nr. (<i>00</i> bis 99)

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü DIFFERENZDRUCK
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü MASSESTROM
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Messmethode 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 5 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Verrechnung:	Variable	Mittels eines SDI-Telegramms kann dem Gerät ein Verrechnungswert aus der voran gegangenen Messung übertragen werden. Dieser wird dann in der aktuellen Bewertung berücksichtigt. <i>Normal</i> Aktuelles Ergebnis minus altem Ergebnis Invers Altes Ergebnis minus aktuellem Ergebnis
SDI-Nachkomma:	Variable	Anzahl der Nachkomma-Stellen im neuen SDI-Ergebniss-Telegramm (<i>1</i> bis 4 Stellen)
Sprungfilter:	Variable	Mittels der Sprungfilter-Funktion können Bauteil bedingte Drucksprünge auf der Differenzdruck-Kurve ausgeblendet werden. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet 45 bis 95% Das Sprungfilter ist xx% Dämpfung wirksam
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Messmethode 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 5 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Verrechnung:	Variable	Mittels eines SDI-Telegramms kann dem Gerät ein Verrechnungswert aus der voran gegangenen Messung übertragen werden. Dieser wird dann in der aktuellen Bewertung berücksichtigt. <i>Normal</i> Aktuelles Ergebnis minus altem Ergebnis Invers Altes Ergebnis minus aktuellem Ergebnis
SDI-Nachkomma:	Variable	Anzahl der Nachkomma-Stellen im neuen SDI-Ergebniss-Telegramm (<i>1</i> bis 4 Stellen)
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 1 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Füllen 1:	Variable	Relativdruck (Vorfülldruck) und Dauer für die Füllphase 1 (Schockfüllen)
Füllen 2:	Variable	Relativdruck (Prüfdruck) und Dauer für die Füllphase 2 (Abgleichen)
Ruhen:	Variable	Dauer der Beruhigungsphase
Messen:	Variable	Dauer der Messphase (hier wird der Differenzdruck ermittelt)
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase (wird nur bei grösseren Prüfvolumen bzw. höheren Drücken benötigt)

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 1 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Füllen 1:	Variable	Relativdruck (Puffervolumen-Fülldruck) und Dauer für die Füllphase 1 (Puffervolumen befüllen)
Füllen 2:	Variable	Relativdruck (Prüfdruck) und Dauer für die Füllphase 2 (Überströmen)
Ruhen:	Variable	Dauer der Beruhigungsphase
Messen:	Variable	Dauer der Messphase (hier wird Rohwert des Flusses ermittelt)
Entlüften:	Variable	Dauer der Entlüftungsphase (wird nur bei grösseren Prüfvolumen bzw. höheren Drücken benötigt)
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menu:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert:		12345	

DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 2 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Volumen:	Variable	Gesamtes Prüfvolumen (Gerätevolumen + Schlauch + Prüfling)
Meisterwert:	Variable	Nullpunkt-Verschiebung mittels Meisterwert
Kontrollwert:	Variable	Volumenkontrollwert für die Prüfvolumenkontrolle während der Phase Füllen

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			
Wert 1:	2.34	Just:	0.00 ccm/min
Wert 2:	37.45	Just:	20.00 ccm/min
Meisterwert :	5.0 ccm/min		
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 2 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Wert 1:	Variable	Rohwert (Massefluss) des Justagepunktes 1
Justage 1:	Variable	Tatsächlicher Massefluss für den Justagepunkt 1
Wert 2:	Variable	Rohwert (Massefluss) des Justagepunktes 2
Justage 2:	Variable	Tatsächlicher Massefluss für den Justagepunkt 2
Meisterwert:	Variable	Nullpunktverschiebung mittels Meisterwert

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 P00			

Toleranzen			
Diffdruck :	-100,	100 Pa	
Reldruck :	-10000,	10000 Pa	
Meisterwert :	-5.0,	5.0 ccm/min	
Kontrollwert:	100% oben,	100% unten	
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 3 (Toleranzen) angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Diffdruck:	Variable	Obere und untere grenze für den dP0-Test (Start-Bedingung)
Reldruck:	Variable	Obere und untere Grenze für die Relativdruck-Toleranz (Prüfdruck am Ende der Phase Füllen 2)
Meisterwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Meisterwert-Ermittlung
Kontrollwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Volumenkontrolle
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - MASSESTROM

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 P00			

Toleranzen			
Reldruck :	-10000, 10000 Pa		
Meisterwert :	-5.0, 5.0 ccm/min		
Tol.P.Puffer:	10 %		
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 3 (Toleranzen) angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Reldruck:	Variable	Obere und untere Grenze für die Relativdruck-Toleranz (Prüfdruck am Ende der Phase Füllen 2)
Meisterwert:	Variable	Obere und untere Grenze für die Meisterwert-Ermittlung
Tol.P.Puffer:	Variable	Prozentuale Toleranz für den Pufferdruck aus Füllen 1

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 4**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 P00			

Bewertung nach: Leckrate			
Dicht (min)	:	-5.0 ccm/min	
Dicht (max)	:	5.0 ccm/min	
Nacharbeit 1	:	10.0 ccm/min	
Nacharbeit 2	:	20.0 ccm/min	

DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 4 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Bewertung nach:	Anzeige	Anzeige gemäss Einstellung in Messmethode 1
Dicht (min):	Variable	Untere Grenze für Dicht (IO)
Dicht (max):	Variable	Obere Grenze für Dicht (IO). Darüber wirkt die nächste Stufe "Nacharbeit 1".
Nacharbeit 1:	Variable	Grenze für Nacharbeit 1 (NA1). Darüber wirkt die nächste Stufe "Nacharbeit 2".
Nacharbeit 2:	Variable	Grenze für Nacharbeit 2 (NA2). Alles darüber ist Undicht (NIO).

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü DIFFERENZDRUCK
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü MASSESTROM
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 5**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 P00			
1-5	6-10	11-15	16-19
0.5	3.0	6.0	11.0
1.0	3.5	7.0	12.0
1.5	4.0	8.0	13.0
2.0	4.5	9.0	14.0
2.5	5.0	10.0	ccm/min
DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 5 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
 1 bis 19: Variable Klassen für 20-Klassen-Histogramm. In jede Klasse kann aufsteigend ein Leckagewert eingetragen werden. Fällt ein Ergebnis in eine Klasse, wird der zugehörnde Zähler hochgezählt.

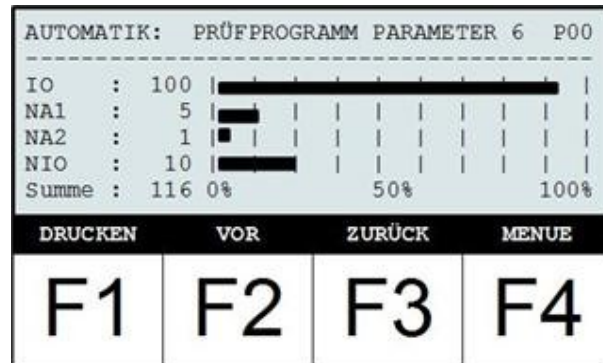
F1 Drucken: Funktion Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menu: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 6**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 6 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
IO:	Anzeige	Anzahl der geprüften IO-Teile (Dicht)
NA1:	Anzeige	Anzahl der geprüften NA1-Teile (Nacharbeit 1)
NA2:	Anzeige	Anzahl der geprüften NA2-Teile (Nacharbeit 2)
NIO:	Anzeige	Anzahl der geprüften NIO-Teile (Undicht)
Summe:	Anzeige	Gesamtanzahl der Teile

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 7**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 7 P00			
L1 :	0.00 ccm/min	T1 :	0.0 °C
L2 :	0.00	T2 :	0.0
L3 :	0.00	T3 :	0.0
L4 :	0.00	T4 :	0.0
L5 :	0.00	T5 :	0.0
DRUCKEN VOR ZURÜCK PRÜFPROG			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 7 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L1 bis L5:	Anzeige	Korrektur-Leckagen für die Temperatur-Punkte T1 bis T5
T1 bis T5:	Anzeige	Temperatur-Punkte für die Korrektur-Leckagen L1 bis L5

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 8

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 8**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 8 P00			
L6 :	0.00 ccm/min	T6 :	0.0 °C
L7 :	0.00	T7 :	0.0
L8 :	0.00	T8 :	0.0
L9 :	0.00	T9 :	0.0
L10:	0.00	T10:	0.0
DRUCKEN		ZURÜCK	
F1		F2	
F3		F4	

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 8 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L6 bis L10:	Anzeige	Korrektur-Leckagen für die Temperatur-Punkte T6 bis T10
T6 bis T10:	Anzeige	Temperatur-Punkte für die Korrektur-Leckagen L6 bis L10

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü MESSEN

Menü MESSEN - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel: **Automatik - Messen**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Menü-Funktionen: In diesem Fenster findet die normale Prüfung statt. Die Prüfung kann entweder von der Front mittels der Taste START oder extern per Fernsteuerung (IO-Signale oder SDI-Telegramme) ausgelöst werden. Bei Auslösen von der Front wird immer das aktuell angewählte Pneumatik-Modul (M0...M3) gestartet.

Bereit:	Variable	Zeigt den Betriebs-Status des Gerätes an
M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die Kennung des aktuell ausgewählten Prüfprogramm an
Relldruck:	Variable	Zeigt den aktuell eingestellten Ist-Prüfdruck an
Diffdruck:	Variable	Zeigt den aktuellen Differenzdruck direkt vom Sensor an
Druckverl:	Variable	Zeigt den Druckverlust (Druckanstieg/ Druckabfall) während der Messphase an
Leckrate:	Variable	Zeigt die aus dem Druckverlust (Druckanstieg/ Druckabfall) resultierende Leckrate an (wird Errechnet)
IO:	Variable	Zeigt das Bewertungsergebnis an (IO, NA1, NA2 , NIO)
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelles Ergebnis auf Seriell II ausgeben
F2 Verteilung:	Funktion	Weiter zum Verteilungs-Menü
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Prüfprog:	Funktion	Weiter zur Prüfprogramm-Auswahl
START:	Funktion	Startet das aktuell ausgewählte Prüfprogramm.

		Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) ! Im Fehlerfall muss über diese Taste der Fehler bestätigt (Quittiert) werden.
STOP:	Funktion	Stoppt die aktuell laufende Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
FLUTEN:	Funktion	Startet die Fluten-Funktion (Dauerdruck aus Füllen 2 auf den Prüfkreis). Die Funktion wird mit Stop abgebrochen. Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)

Menü MESSEN - MASSESTROM

Menü-Titel:

Automatik - Messen

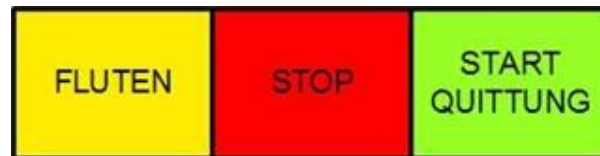
Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		250.0 kPa
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster findet die normale Prüfung statt. Die Prüfung kann entweder von der Front mittels der Taste START oder extern per Fernsteuerung (IO-Signale oder SDI-Telegramme) ausgelöst werden. Bei Auslösen von der Front wird immer das aktuell angewählte Pneumatik-Modul (M0...M3) gestartet.

Bereit:	Variable	Zeigt den Betriebs-Status des Gerätes an
M1:	Variable	Zeigt das ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Kennung:	Variable	Zeigt die Kennung des aktuell ausgewählten Prüfprogramm an
Reldruck:	Variable	Zeigt links den aktuellen Ist-Prüfdruck und rechts den Ist-Pufferdruck an
Fluss:	Variable	Zeigt den aktuellen Durchfluss direkt vom Sensor an
Leckrate:	Variable	Zeigt die aus dem Durchfluss resultierenden Leckrate (Stichwort <i>Volumenfaktor</i>) an
IO:	Variable	Zeigt das Bewertungsergebnis an (IO, NA1, NA2, NIO)

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelles Ergebnis auf Seriell II ausgeben
F2 Verteilung:	Funktion	Weiter zum Verteilungs-Menü
F3 Kurve:	Funktion	Weiter zur Kurven-Darstellung
F4 Prüfprog:	Funktion	Weiter zur Prüfprogramm-Auswahl
START:	Funktion	Startet das aktuell ausgewählte Prüfprogramm. Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) ! Im Fehlerfall muss über diese Taste der Fehler bestätigt (Quittiert) werden.
STOP:	Funktion	Stoppt die aktuell laufende Funktion. Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK

FLUTEN:	Funktion	<p>ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !</p> <p>Startet die Fluten-Funktion (Dauerdruck aus Füllen 2 auf den Prüfkreis). Die Funktion wird mit Stop abgebrochen.</p> <p>Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !</p>
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	<p>Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)</p>

Menü VERTEILUNG

Menü-Titel:

Automatik - Verteilung

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F2 Verteilung

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können verschiedene Fenster zur statischen Aufbereitung der Ergebnissdaten ausgewählt werden.

P00:

Variable

Aktuell ausgewähltes Prüfprogramm

[F1 Statistik:](#)

Funktion

Standard-Statistik auswählen (IO/NIO-Summen, Min/Max/Durchschnitt etc.)

[F2 Histogramm:](#)

Funktion

Verteilungs-Statistik auswählen

[F3 Daten:](#)

Funktion

Zurück zum Messen-Menü

[F4 Prüfprog:](#)

Funktion

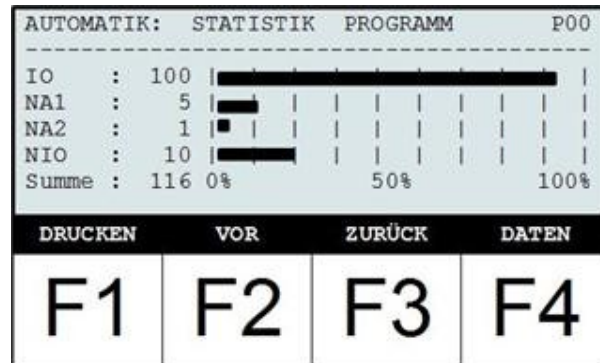
Zurück zur Prüfprogramm-Auswahl

Menü STATISTIK IO/NIO

Menü-Titel: **Automatik - Statistik**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F2 Verteilung - F1 Statistik

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Bewertungs-Zähler (IO, NA1, NA2, NIO, Gesamtsumme) angesehen werden.

P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
IO:	Variable	Zeigt die Stückzahl der gemessenen IO-Teile (Dicht) an
NA1:	Variable	Zeigt die Stückzahl der gemessenen NA1-Teile (Nacharbeit 1) an
NA2:	Variable	Zeigt die Stückzahl der gemessenen NA2-Teile (Nacharbeit 2) an
NIO:	Variable	Zeigt die Stückzahl der gemessenen NIO-Teile (Undicht) an
Summe:	Variable	Zeigt die Gesamtsumme der gemessenen Teile an

F1 Drucken:	Funktion	Gibt die aktuelle Statistik auf Seriell II aus
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Daten:	Funktion	Zurück zum Messen-Menü

Menü STATISTIK MIN/MAX

Menü-Titel: **Automatik - Statistik**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F2 Verteilung - F1 Statistik - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: STATISTIK A		M1
MINIMUM :	0.0 ccm/min	P00
MAXIMUM :	0.0 ccm/min	
MITTELWERT :	0.0 ccm/min	
STANDARDABW.:	0.0 ccm/min	
LETZTE 0 MESSUNGEN		
DRUCKEN	LÖSCHEN	ZURÜCK
F1	F2	F3
		F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster werden die Auswertungen für die 100-Werte-Statistik angezeigt. Es stehen insgesamt 5 dieser Bereiche (A bis E) zur Verteilung auf Prüfprogramme zur Verfügung.

Statistik A:	Variable	Zugeordneter Statistikbereich A bis E. Die Zuordnung erfolgt in der Betriebsart Eingabe im Prüfprogramm-Parameter-Bereich.
M1:	Variable	Zugeordnetes Pneumatik-Modul (Standard M1)
P00:	Variable	Ausgewähltes Prüfprogramm
Minimum:	Variable	Über alle bisherigen Messungen des Statistikbereichs (max. 100 Werte) aufgetretener Minimal-Wert
Maximum:	Variable	Über alle bisherigen Messungen des Statistikbereichs (max. 100 Werte) aufgetretener Maximal-Wert
Mittelwert:	Variable	Über alle bisherigen Messungen des Statistikbereichs (max. 100 Werte) errechneter Mittelwert
Standardabweichung:	Variable	Über alle bisherigen Messungen des Statistikbereichs (max. 100 Werte) errechnete Standard-Abweichung
Letzte nn Messungen:	Variable	Anzahl der bisher im Statistikbereich befindlichen Messungen
F1 Drucken:	Funktion	Statistik-Bereich inkl. der Messungen auf Seriell II ausgeben
F2 Löschen:	Funktion	Bisherige Messungen komplett löschen (Neustart der Aufzeichnung)
F3 Zurück:	Funktion	Eine Menüebene zurück
F4 Daten:	Funktion	Zurück zum Messen-Menü

Menü HISTOGRAMM

Menü-Titel: **Automatik - Histogramm**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F2 Verteilung - F2 Histogramm

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann die Gesamtverteilung der Histogrammklassen angesehen werden. Mittels VOR und ZURÜCK werden die einzelnen Klassen ausgewählt. Im rechten Fensterteil stehen zu jeder ausgewählten Klasse die Klassen-Daten.

P00:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
KL:	Variable	Zeigt die aktuell ausgewählte Klasse an
GR:	Variable	Zeigt den Grenzwert der aktuell ausgewählten Klasse an
Menge:	Variable	Zeigt die in diese Klasse gezählte Anzahl von Messungen an
Summe:	Variable	Zeigt die Gesamtsumme aller Messungen an
Anteil:	Variable	Zeigt den prozentualen Anteil der ausgewählten Klasse an der Gesamtsumme an

F1 Drucken:	Funktion	Gibt das komplette Histogramm auf Seriell II aus
F2 Vor:	Funktion	Zur nächsten Klasse gehen
F3 Zurück:	Funktion	Zur vorherigen Klasse gehen
<u>F4 Daten:</u>	Funktion	Zurück zum Messen-Menü

Menü AKTUELLE KURVE

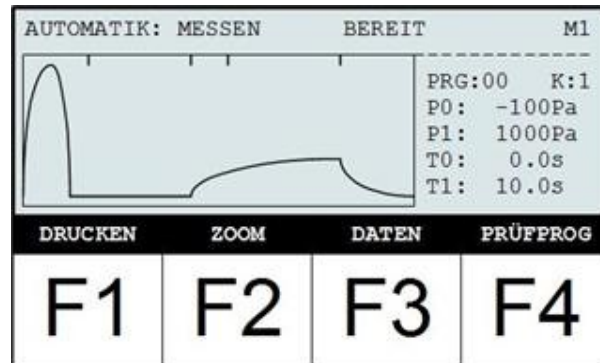
Menü-Titel:

Automatik - Messen

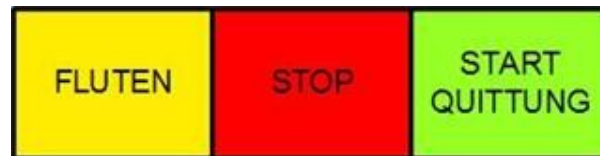
Men-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F3 Kurve

Menü-Bild:



Funktions-Tasten:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster kann die Differenzdruck-Kurve in einem Grafik-Fenster angezeigt werden. Rechts neben dem Fenster stehen u.a. die Fenster-Eckdaten. Diese können mit der Zoom-Funktion individuell angepasst werden. Die getroffenen Einstellungen bleiben prüfprogrammorientiert bis zur nächsten Änderung dauerhaft erhalten.

Die Strichmarken am oberen Fensterrand zeigen die Übergänge der einzelnen Prüfphasen an (Füllen1, Füllen2, Ruhen, Messen, Entlüften).

Bereit:	Variable	Zeigt den Betriebs-Status des Gerätes an
M1:	Variable	Zeigt das aktuell zugeordnete Pneumatik-Modul an (Standard M1)
PRG:	Variable	Zeigt das ausgewählte Prüfprogramm an
K:	Variable	Zeigt die Nummer der aktuellen Kurve an
P0:	Variable	Zeigt den unteren Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
P1:	Variable	Zeigt den oberen Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
T0:	Variable	Zeigt den linken Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an
T1:	Variable	Zeigt den rechten Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an

F1 Drucken:	Funktion	Die angezeigte Kurve wird auf Seriell II ausgegeben
F2 Zoom:	Funktion	Die Zoom-Funktion wird aufgerufen. Mittels dieser können die vier Fenster-Eckpunkte verändert werden.
F3 Daten:	Funktion	Zurück zum Messen-Menü
F4 Prüfprog:	Funktion	Zurück zur Prüfprogramm-Auswahl
START:	Funktion	Startet das aktuell ausgewählte Prüfprogramm. Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !

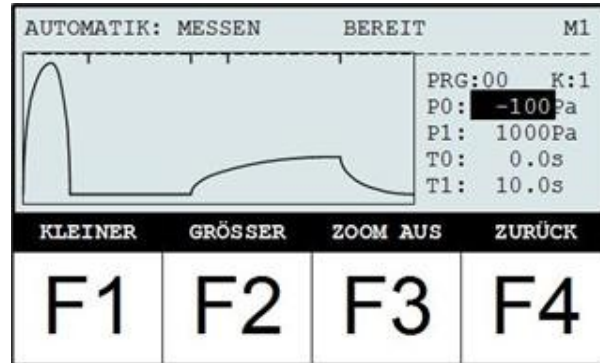
		Im Fehlerfall muss über diese Taste der Fehler bestätigt (Quittiert) werden.
STOP:	Funktion	Stoppt die aktuell laufende Funktion Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
FLUTEN:	Funktion	Startet die Fluten-Funktion (Dauerdruck aus Füllen 2 auf den Prüfkreis). Die Funktion wird mit Stop abgebrochen. Hierzu muss die Signal-Funktion AUTOMATIK ausgeschaltet sein (vergl. Signal-Schnittstelle) !
PFEIL rechts: PFEIL links:	Funktion	Bei Mehrkanal-Geräten Auswahl des aktuellen Pneumatik-Moduls (M0...M3)

Menü AKTUELLE KURVE ZOOMEN

Menü-Titel: **Automatik - Messen**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F3 Messen - F3 Kurve - F2 Zoom

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Kurvenausschnitt für grafische Darstellung eingestellt werden

M1:	Variable	Zeigt das aktuell zugeordnete Pneumatik-Modul an (Standard <i>M1</i>)
PRG:	Variable	Zeigt das ausgewählte Prüfprogramm an
K:	Variable	Zeigt die Nummer der aktuellen Kurve an
P0:	Variable	Zeigt den unteren Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
P1:	Variable	Zeigt den oberen Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
T0:	Variable	Zeigt den linken Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an
T1:	Variable	Zeigt den rechten Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an
F1 Kleiner:	Funktion	Den ausgewählten Wert verkleinern
F2 Größer:	Funktion	Den ausgewählten Wert vergrößern
F3 Zoom Aus:	Funktion	Alle Werte auf Standard setzen (<i>P0=0 Pa, P1=1500 Pa, T0=0 sek, T1=Max.-Zeit des Prüfprogramms</i>)
F4 Zurück:	Funktion	Die Zoom-Funktion verlassen
ENTER:	Funktion	Übernehmen der Änderung und weiter zum nächsten Wert. Nach dem letzten Wert wird das Grafik-Fenster neu aufgebaut.

Menü UHR

Menü-Titel:

Automatik - Uhr

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Uhr

Menü-Bild:

AUTOMATIK: SYSTEM-UHR			

DATUM: tt.mm.jjjj		ZEIT: hh:mm	
18.05.2009		13:17	
MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können Datum und Uhrzeit des Systems angezeigt werden.

[F4 Menue:](#)

Funktion

Zurück zum Hauptmenü

Menü KURVEN

Menü-Titel:

Automatik - Kurven

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F4 Kurven

Menü-Bild:

AUTOMATIK: KURVEN			

KURVE	: 0	PRG:	00
KENNUNG	: XYZ		
ZEIT	: 02.06.2009 12:57		
ERGEBNIS	: I.O.		
AUSWÄHLEN		KURVE	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können gespeicherte Prüfkurven eingesehen werden. Es werden immer nur die beiden letzten Messungen gespeichert.

PRG:	Anzeige	Prüfprogramm zur Kurve
Kurve:	Anzeige	Nummer der Kurve
Zeit:	Anzeige	Timestamp der Kurve (Datum/Uhrzeit der Prüfung)
Ergebnis:	Anzeige	Prüfergebnis der Kurve (IO, NA1, NA2, NIO)

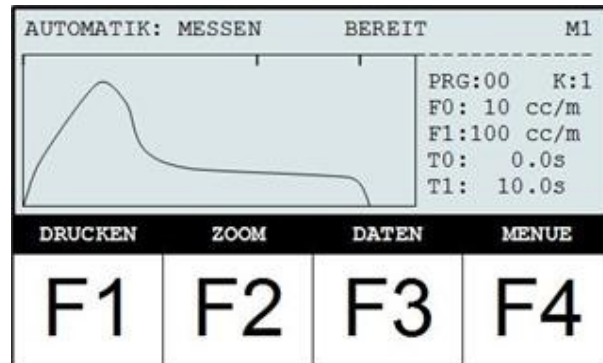
F1 Auswählen:	Funktion	Kurve auswählen
F3 Kurve:	Funktion	Eine Kurve auswählen
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Menü KURVEN-AUSWAHL

Menü-Titel: **Automatik - Kurve**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F4 Kurven

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann die Differenzdruck-Kurve in einem Grafik-Fenster angezeigt werden. Rechts neben dem Fenster stehen u.a. die Fenster-Eckdaten. Diese können mit der Zoom-Funktion individuell angepasst werden. Die getroffenen Einstellungen bleiben prüfprogrammorientiert bis zur nächsten Änderung dauerhaft erhalten. Die Strichmarken am oberen Fensterrand zeigen die Übergänge der einzelnen Prüfphasen an (Füllen1, Füllen2, Ruhen, Messen, Entlüften).

PRG:	Variable	Zeigt das ausgewählte Prüfprogramm an
K:	Variable	Zeigt die Nummer der aktuellen Kurve an
P0:	Variable	Zeigt den unteren Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
P1:	Variable	Zeigt den oberen Punkt der Y-Achse (Differenzdruck-Achse) des Anzeigefensters an
T0:	Variable	Zeigt den linken Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an
T1:	Variable	Zeigt den rechten Punkt der X-Achse (Zeit-Achse) des Anzeigefensters an

F1 Drucken:	Funktion	Die angezeigte Kurve wird auf Seriell II ausgegeben
F2 Zoom:	Funktion	Die Zoom-Funktion wird aufgerufen. Mittels dieser können die vier Fenster-Eckpunkte verändert werden.
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Auswahl nach Anforderung

In diesem Kapitel werden einige oft benötigte Vorgangsweisen in schrittweiser Darstellung beschrieben.

Dazu zählen:

- Die Verwendung der [Fernsteuerschnittstelle](#) inkl. Ablaufdiagramme für Programmierer
- Das [Protokollieren von Prüfergebnissen](#) auf Drucker bzw. Rechner
- Das Erstellen bzw. Ändern von Prüfprogrammen (Variante [DIFFERENZDRUCK](#) oder Variante [MASSESTROM](#))
- Das Ermitteln des [Prüfvolumen](#) für die Variante DIFFERENZDRUCK
- Das Ermitteln der [Justagewerte](#) für die Variante MASSESTROM
- Das Ermitteln eines Meisterwertes (Variante [DIFFERENZDRUCK](#) oder Variante [MASSESTROM](#))
- Das Durchführen einer normalen Messung (Variante [DIFFERENZDRUCK](#) oder Variante [MASSESTROM](#))

Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern

<u>Signal-IO-Interface (24V DC)</u>	Das Standard-IO-Interface für die Geräte-Fernsteuerung befindet sich auf der Rückseite (Stecker XS5). Alle Signal werden opto-entkoppelt als 24V-Signale zur Verfügung gestellt. Auf den weiterführenden Seiten werden einige allgemeine Informationen wie Belegung, Funktion etc. gegeben.
<u>Start Messen</u>	Nach Anlegen der Programmnummer kann das Prüfprogramm gestartet werden. Am Ende steht die Bewertung (IO, NA1, NA2, NIO) zur Verfügung.
<u>Fluten Ein/Aus</u>	Für Testzwecke kann das Prüfvolumen dauerhaft mit dem Prüfdruck aus Füllen 2 beaufschlagt werden. Die Funktion wird mit Stop wieder abgebrochen.
<u>Meisterwert ermitteln</u>	Der Meisterwert eines Prüfprogramms kann auch mittels Fernsteuer-Signale automatisch ermittelt werden. Hierzu muss die Programmnummer und die Zyklusbit-Funktion angelegt und das Programm anschliessend gestartet werden.
<u>Prüfvolumen ermitteln</u>	Das Prüfvolumen eines Prüfprogramms kann auch mittels Fernsteuer-Signale automatisch ermittelt werden. Hierzu muss die Programmnummer und die Zyklusbit-Funktion angelegt und das Programm anschliessend gestartet werden.
<u>Selbsttest auslösen</u>	Die Selbsttest-Funktion des Gerätes kann auch mittels Fernsteuer-Signale automatisch gestartet werden. Hierzu muss die entsprechende Zyklusbit-Funktion angelegt und das Programm anschliessend gestartet werden.

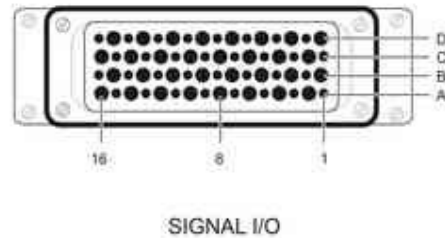
Das Signal-IO-Interface

Das Signal-IO-Interface - Seite 1

Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Automatik-Mode (Fernsteuerung aktiv; Front inaktiv) oder Manuell-Mode (Fernsteuerung inaktiv; Front aktiv)
- Start Messen
- Fluten (Dauerdruck auf Prüfvolumen)
- Stop (Abbruch aller Funktionen und Grundstellung)
- Programmauswahl (0 bis 63)
- Quittieren für Fehlermeldungen
- Not-Aus-Kreis
- Prüfergebnis rücksetzen
- Bewertung ablesen (IO, NA1, NA2, NIO)
- Gerätestatus ablesen
- Betriebsstatus ablesen (Busy, Prüfphasen etc.)
- Fehlermeldung
- Meisterwert ermitteln
- Prüfvolumen ermitteln
- Selbsttest auslösen

Signal-Stecker XS5



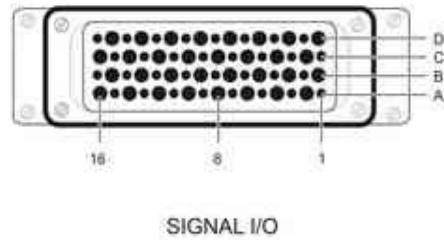
Das Signal-IO-Interface - Seite 2

Steckerbelegung Signal-Schnittstelle XS5:

Typ E = Eingang; Typ A = Ausgang, Farbe = Bit-Nr.

Pin	Reihe A	Typ	Reihe B	Typ	Reihe C	Typ	Reihe D	Typ
1	Start	E 0	Stop	E 1	Auto	E 8	Erg. reset	E 9
2	Fluten	E 2	Pgm-Bit 0	E 3	Quittung	E A	Nicht-Not-Aus	E B
3	Pgm-Bit 1	E 4	Pgm-Bit 2	E 5	Zyk.-Bit 0	E C	Zyk.-Bit 1	E D
4	Pgm-Bit 3	E 6	Pgm-Bit 4	E 7	Zyk.-Bit 2	E E	Pgm-Bit 5	E F
5	GND				GND			
6	24V DC		GND		24V DC		GND	
7	Intern		Intern		Intern		Intern	
8	Gerät Bereit	A 0	Gerät Busy	A 1	Fehler	A 8	Extern Entlüften	A 9
9	Ergebnis bereit	A 2	IO (Dicht)	A 3	Phase Füllen 1	A A	Phase Füllen 2	A B
10	NA1 (Nacharbeit 1)	A 4	NA2 (Nacharbeit 2)	A 5	Phase Ruhen	A C	Phase Messen	A D
11	NIO (Undicht)	A 6	XNIO in Folge	A 7	Pgm. DIO	A E	Pgm. DIO	A F

Signal-Stecker XS5



Bit-Nr.:

A = Bit 10, B = Bit 11, C = Bit 12
D = Bit 13, E = Bit 14, F = Bit 15

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL OUT			M1

NUMMER	:	0123456789ABCDEF	
INVERTIERT	:	-----	
STATUS	:	1000000001000000	
SETZEN	:	0000000000000000	

SCHALTEN		ZURÜCK	SERVICE
F1	F2	F3	F4

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL IN				M1

NUMMER		: 0123456789ABCDEF		
IMPULSSIGNAL:		XXX-----XX-----		
INVERTIERT		: -----		
STATUS		: 0000000000000000		

ZURÜCK				SERVICE
F1	F2	F3	F4	

Das Signal-IO-Interface - Seite 3

Signal-Funktions-Beschreibung :

Signal	Signal-Beschreibung
Signal START (Eingang)	Die ansteigende Flanke löst am entsprechenden Pneumatikmodul den Prüfablauf aus.
Signal FLUTEN (Eingang)	Die ansteigende Flanke setzt das Prüfvolumen mit dem Nennprüfdruck aus Füllen 2 unter Dauerdruck.
Signal STOP (Eingang)	Alle laufenden Aktionen können durch das logische Signal "1" zurückgesetzt bzw. abgebrochen werden.
Signal AUTOMATIK (Eingang)	Die Schnittstellen-Signale wirken nur bei statisch anstehendem Signal "1".
Signal QUITTUNG (Eingang)	Liegt im Automatik-Betrieb (siehe oben) ein Fehler an, so kann dieser mittels dem logischen Signal "1" zurückgesetzt werden.
Signal ERGEBNIS RÜCKSETZEN (Eingang)	Durch das logische Signal "1" werden die zuletzt anstehenden Ergebnisse gelöscht.
Signal NICHT-NOT-AUS (Eingang)	Dieses Signal muss im Normalbetrieb auf logisch "1" stehen, sonst wird die Fehlermeldung "NOT-AUS" generiert.
Signal PGM-BIT 0...5 (Eingänge)	Über diese sechs Bits können die ersten 64 (0 bis 63) Prüfprogramme extern angewählt werden. Im nicht beschalteten Zustand wird die Programm-Nr. 0 angewählt.
Signal ZYKLUS-BIT 0...2 (Eingänge)	Über diese drei Bits können Sonderfunktionen extern angewählt werden. Für den normalen Messbetrieb müssen diese Signal auf logisch "0" stehen (Beschreibung nachfolgend).
Signal GERÄT BEREIT (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass das Gerät (Pneumatikmodul) einsatzbereit ist und kein Fehler vorliegt.
Signal ERGEBNIS BEREIT (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, daß ein gültiges Messergebnis ansteht.
Signal GERÄT BUSY (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass das Gerät (Pneumatikmodul) einen Messzyklus bearbeitet.
Signal ERGEBNIS IO (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass die letzte Messung als Dicht klassifiziert wurde.
Signal ERGEBNIS NA1 (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass die letzte Messung als Nacharbeit 1 klassifiziert wurde.
Signal ERGEBNIS NA2 (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass die letzte Messung als Nacharbeit 2 klassifiziert wurde.
Signal ERGEBNIS NIO (Ausgang)	Eine logische "1" signalisiert, dass die letzte Messung als Undicht klassifiziert wurde.
Signal X-NIO-IN-FOLGE (Ausgang)	Wurde im Gerät für das entsprechende Prüfprogramm die Variable "X NIO IN FOLGE" auf einen Wert ungleich Null gesetzt, so zählt das Gerät die unmittelbar hintereinander auftretenden Undicht-Meldungen. Das Signal wird bei überschreiten der programmierten Anzahl auf Logisch "1" gesetzt.
Signal SAMMELSTÖRUNG (Ausgang)	Liegt im Gerät ein Fehler vor (z.B. Grobleck), so wird dies mit einer logischen "1" signalisiert.
Signal EXT. ENTLÜFTEN	Eine logische "1" zeigt an, daß die geräteinterne Prüfkreisentlüftung aktiviert ist. Dies kann zur Steuerung einer zusätzlichen externen Entlüftung verwendet werden.

(Ausgang)	(z.B. zum Schutz vor Verschmutzung).
Signal PHASE FÜLLEN1 (Ausgang)	Eine logische "1" zeigt an, dass die Ablaufphase "Füllen 1" aktiv ist
Signal PHASE FÜLLEN2 (Ausgang)	Eine logische "1" zeigt an, dass die Ablaufphase "Füllen 2" aktiv ist
Signal PHASE RUHEN (Ausgang)	Eine logische "1" zeigt an, dass die Ablaufphase "Ruhen" aktiv ist
Signal PHASE MESSEN (Ausgang)	Eine logische "1" zeigt an, dass die Ablaufphase "Messen" aktiv ist

Das Signal-IO-Interface - Seite 4

Signal-Funktions-Beschreibung :

ZYKLUS -BIT 2	ZYKLUS -BIT 1	ZYKLUS -BIT 0	Funktion
0	0	0	Normales Messen: Die Funktion dient zum normalen Dichtheitsprüfen von Prüflingen. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Anschliessend wird das über die Programm-Bits angewählte Prüfprogramm abgearbeitet. Während des Vorgangs steht das Signal BUSY an. Am Ende des Vorgangs werden die Ergebnisbits gemäss der Bewertung geschaltet, das Signal ERGEBNIS BEREIT gesetzt und das Signal BUSY rückgesetzt.
0	0	1	Prüfvolumen ermitteln (Nur bei Variante DIFFERENZDRUCK): Die Funktion dient zum Feststellen des gesamten Prüfvolumens. Bevor diese Funktion ausgelöst wird, muss das <u>dichte</u> Meisterteil an das Gerät angeschlossen werden. Anschliessend wird das Volumen für das über die Programm-Bits angewählte Prüfprogramm ermittelt und abgespeichert. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Am Ende des Vorgangs wird das Signal BUSY rückgesetzt.
0	1	0	Meisterwert ermitteln: Die Funktion dient zum Messen des prüflingspezifischen Meisterwertes. Bevor diese Funktion ausgelöst wird, muss das dichte Meisterteil an das Gerät angeschlossen werden. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Anschliessend wird der Meisterwert für das über die Programm-Bits angewählte Prüfprogramm ermittelt und abgespeichert. Während des Vorgangs steht das Signal BUSY an. Am Ende des Vorgangs wird das Signal BUSY rückgesetzt.
0	1	1	Messen mit Testleckage (Option): Die Funktion dient bei Geräten mit der Option "Externes Flowmeter" zum programmgesteuerten Zuschalten des angeschlossenen Flowmeters oder einer ähnlichen Leckagesimulation. Durch zyklischen Auslösen einer derartigen Funktion kann das Gerät und die gesamte Vorrichtung überprüft werden. Hierzu muss jedoch das Meisterteil angeschlossen sein. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Anschliessend wird das über die Programm-Bits angewählte Prüfprogramm abgearbeitet. Während des Vorgangs steht das Signal BUSY an. Am Ende des Vorgangs werden die Ergebnisbits gemäss der Bewertung geschaltet, das Signal ERGEBNIS BEREIT gesetzt und das Signal BUSY rückgesetzt.
1	0	0	Selbsttest: Diese Funktion dient zur internen Überprüfung des Gerätes. Hierbei wird ohne externes Prüfvolumen gearbeitet. Überprüft wird die interne Dichtheit und die Funktion von Ventilen, Druckregler und Sensoren. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Anschliessend wird das Selbsttestprogramm abgearbeitet. Während des Vorgangs steht das Signal BUSY an. Am Ende des Vorgangs werden die Ergebnisbits gemäss der Bewertung geschaltet, das Signal ERGEBNIS BEREIT gesetzt und das Signal BUSY rückgesetzt.
1	1	1	Altes Messergebnis-Telegramm (ME) über Seriell 1 ausgeben: Diese Funktion dient bei installierter Option "SDI" zum Übertragen der Messergebnisdaten an einen Host-Rechner. Die Daten werden nach Anlegen der drei Zyklusbits über die Rechnerschnittstelle im Protokoll 3964R von Siemens oder ASCII versendet.
1	1	0	Interne Verrechnung durchführen:

ZYKLUS -BIT 2	ZYKLUS -BIT 1	ZYKLUS -BIT 0	Funktion
			<p>Diese Funktion dient zur Verrechnung der beiden vorherigen Messergebnisse. Diese Funktion findet vorrangig dort ihren Einsatz, wo mittels Zwei-Kanal-Geräten zwei Prüfräume in einem Prüfling gleichzeitig überprüft werden. Mittels verschiedener Prüfprogramme mit verschiedenen Prüfdrücken kann somit festgestellt werden, ob die Prüfräume Leckagen zueinander und/oder nach aussen haben. Es werden dazu zwei aufeinander folgende Messungen durchgeführt. Anschliessend wird mit einem weiteren Prüfprogramm die Verrechnung der beiden Ergebnisse durchgeführt. Die endgültige Bewertung erfolgt dann über dieses Prüfprogramm. Die Funktion wird durch eine positive Flanke auf dem Eingang START ausgelöst. Anschliessend wird das über die Programm-Bits angewählte Prüfprogramm abgearbeitet. Während des Vorgangs steht das Signal BUSY an. Am Ende des Vorgangs werden die Ergebnisbits gemäss der Bewertung geschaltet, das Signal ERGEBNIS BEREIT gesetzt und das Signal BUSY rückgesetzt.</p>
1	0	1	<p>Puffervolumen vorfüllen (Nur bei Variante MASSESTROM):</p> <p>Diese Funktion dient zum Vorfüllen des Puffervolumens in der Teile-Wechselphase. Hierbei muss die zuständige Programm-Nr. angelegt werden. Nach einer positiven Flanke am Eingang START wird der Relativdruck des Füllen1-Parameters im Puffervolumen eingestellt und bis zum nächsten Start geregelt. Für eine kurze Pufferfüllzeit (2 sek.) wird das Signal BUSY gesetzt.</p>

Programm-Ablauf-Diagramme

Funktion Fluten Ein/Aus

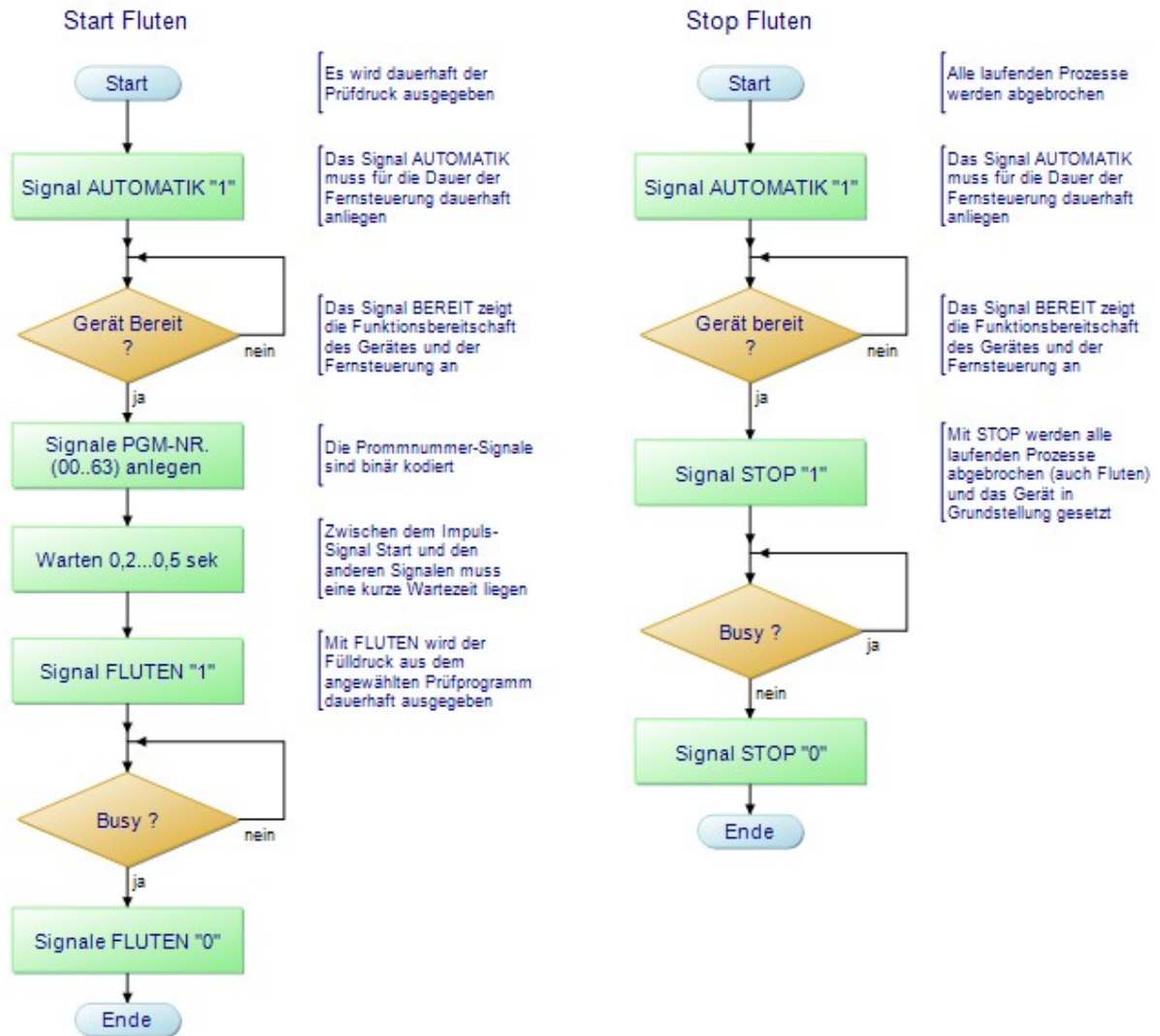
Die Funktion FLUTEN (Dauer-Prüfdruck aus Füllen 2 auf das Prüfvolumen) Kann mit einer einfachen Signal-Sequenz ausgelöst werden.

Es wird der Druck aus Füllen 2 (Prüfdruck) des ausgewählten Prüfprogramms (PGM-NR 0...63) eingestellt.

Mit einer ebenso einfachen Stop-Sequenz wird die Funktion wieder abgebrochen und das Prüfvolumen entlüftet.

1. Signal AUTOMATIK muss aktiviert sein
2. Signal GERÄT BEREIT muss aktiv sein
3. Signale für die Prüfprogramm-Nr. anlegen
4. Kurze Wartezeit
5. Signal FLUTEN aktivieren
6. Warten auf das Signal BUSY aktiv
7. Signal FLUTEN deaktivieren
8. Nun steht der Druck aus Füllen 2 dauerhaft an

Über eine Stop-Sequenz wird die Funktion abgebrochen und das Gerät wird wieder in Grundstellung gesetzt.



Funktion Start Messen

Mit der Funktion Start Messen wird der normale Prüfzyklus ausgelöst. Hierzu muss vor dem Start die gewünschte Programm-Nr. (PGM-NR 0...63) und alle Zyklus-Bits mit dem Wert "0" angelegt werden.

Nach einer kurzen Wartezeit kann der Prüfzyklus gestartet werden.

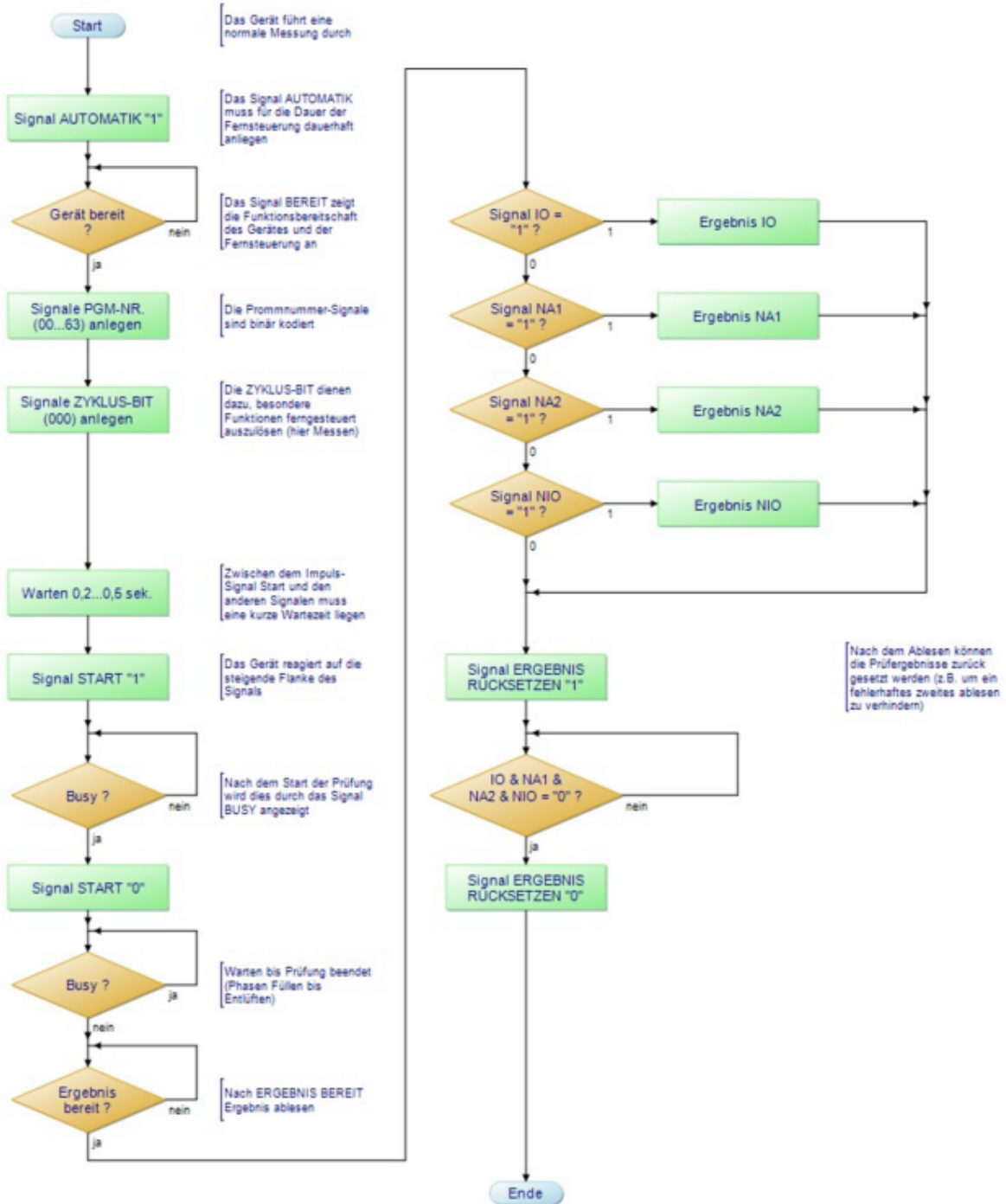
Am Ende der Prüfung steht das Ergebnis als Signal (IO, NA1, NA2, NIO) zur Verfügung. Dies wird durch das Signal "Ergebnis bereit" angezeigt.

1. Signal AUTOMATIK muss aktiviert sein
2. Signal GERÄT BEREIT muss aktiv sein
3. Signale für die Prüfprogramm-Nr. anlegen
4. Signale für die Zyklus-Bits (=000) anlegen
5. Kurze Wartezeit
6. Signal START aktivieren
7. Warten auf das Signal BUSY aktiv
8. Signal START deaktivieren
9. Nun läuft die Messung ab
10. Warten bis Signal BUSY wieder inaktiv ist
11. Ergebniss (IO, NA1, NA2, NIO) ablesen
12. Optional Ergebnis rücksetzen (wird sonst beim nächsten Start automatisch zurück gesetzt)

Über eine Stop-Sequenz wird die Funktion abgebrochen und das Gerät wird wieder in Grundstellung gesetzt.

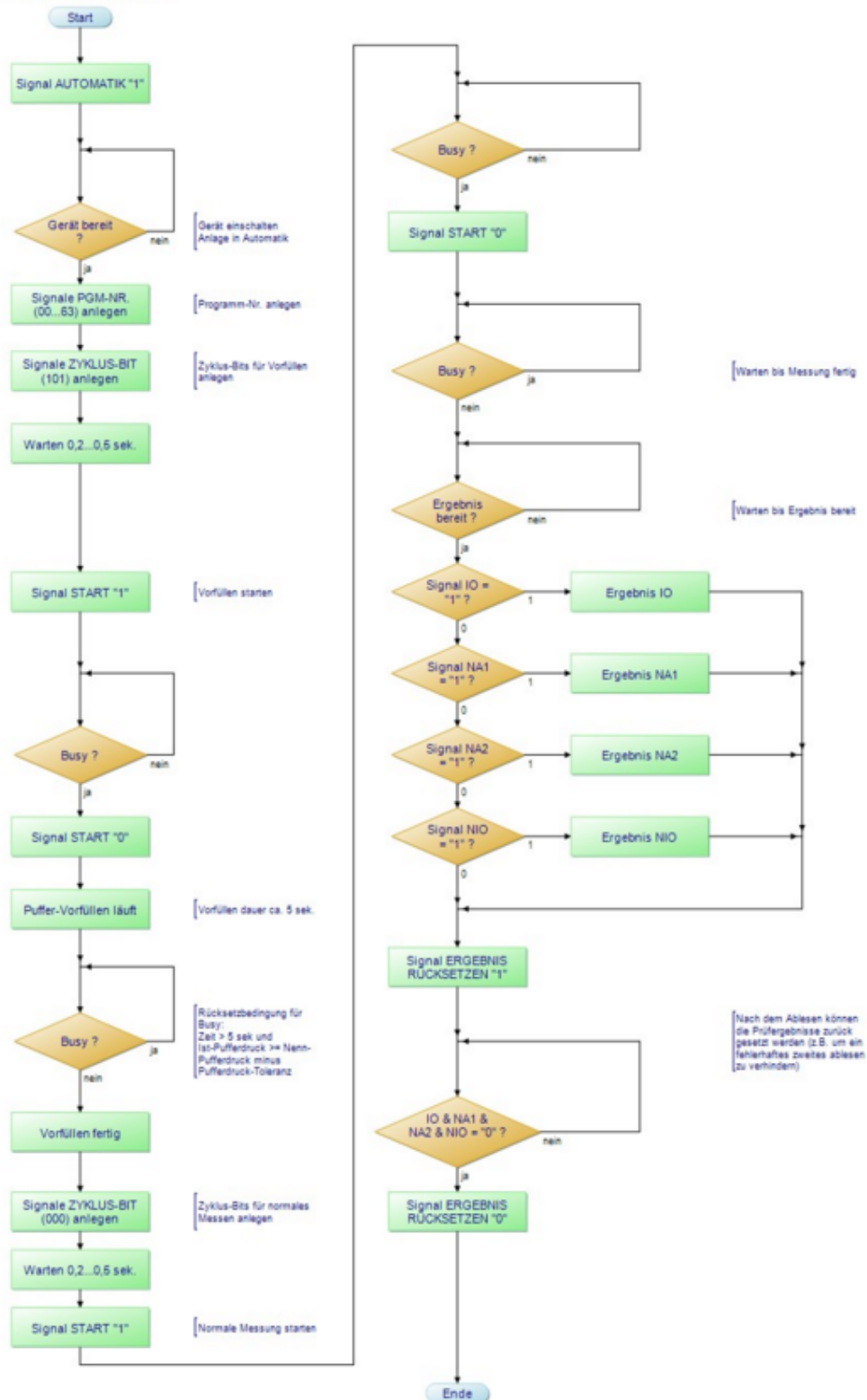
Variante DIFFERENZDRUCK

Start Messen AD/BD



Variante MASSESTROM

Start Messen CF mit Vorfüllen



Funktion Start Meisterwert

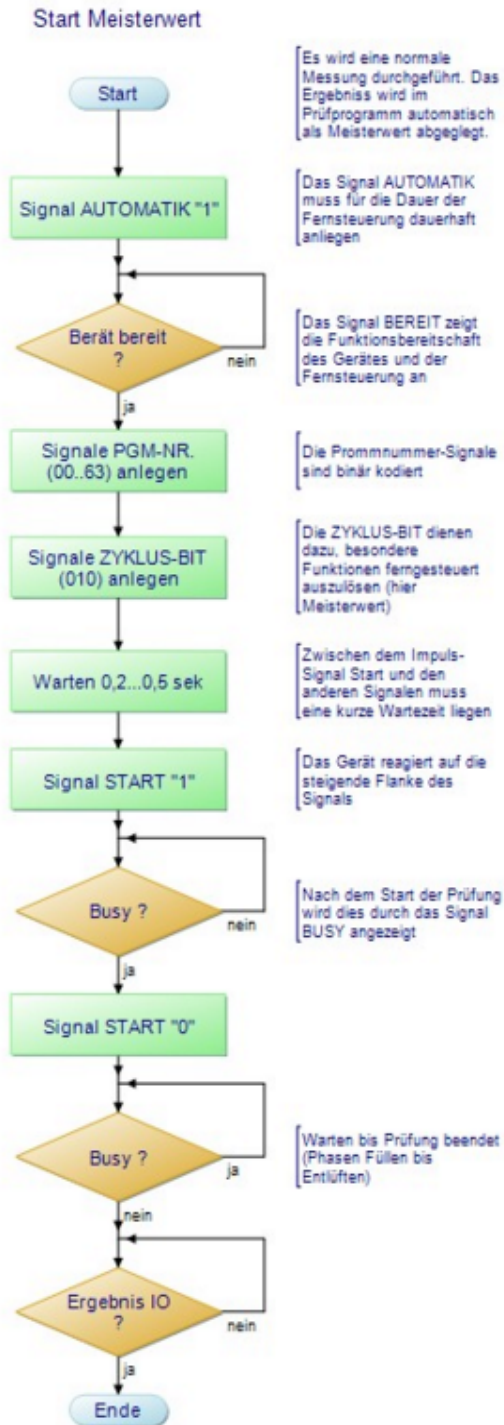
Mit der Funktion Start Meisterwert wird ein normaler Prüfzyklus ausgelöst. Hierzu muss vor dem Start die gewünschte Programm-Nr. (PGM-NR 0...63) und alle Zyklus-Bits mit dem Wert "010" angelegt werden.

Nach einer kurzen Wartezeit kann der Prüfzyklus gestartet werden.

Am Ende der Prüfung steht das Ergebnis als SignalIO zur Verfügung. Gleichzeitig hat das Gerät den ermittelten Meisterwert automatisch zu den Prüfprogramm-Parametern des ausgewählten Prüfprogramms abgelegt.

1. Signal AUTOMATIK muss aktiviert sein
2. Signal GERÄT BEREIT muss aktiv sein
3. Signale für die Prüfprogramm-Nr. anlegen
4. Signale für die Zyklus-Bits (=010) anlegen
5. Kurze Wartezeit
6. Signal START aktivieren
7. Warten auf das Signal BUSY aktiv
8. Signal START deaktivieren
9. Nun läuft die Messung ab
10. Warten bis Signal BUSY wie inaktiv ist
11. Ergebniss IO ablesen
12. Optional Ergebnis rücksetzen (wird sonst beim nächsten Start automatisch zurück gesetzt)

Über eine Stop-Sequenz wird die Funktion abgebrochen und das Gerät wird wieder in Grundstellung gesetzt.



Funktion Start Volumenermittlung

Mit der Funktion Prüfvolumen ermitteln wird ein spezieller Prüfzyklus ausgelöst. Hierzu muss vor dem Start die gewünschte Programm-Nr. (PGM-NR 0...63) und alle Zyklus-Bits mit dem Wert "001" angelegt werden.

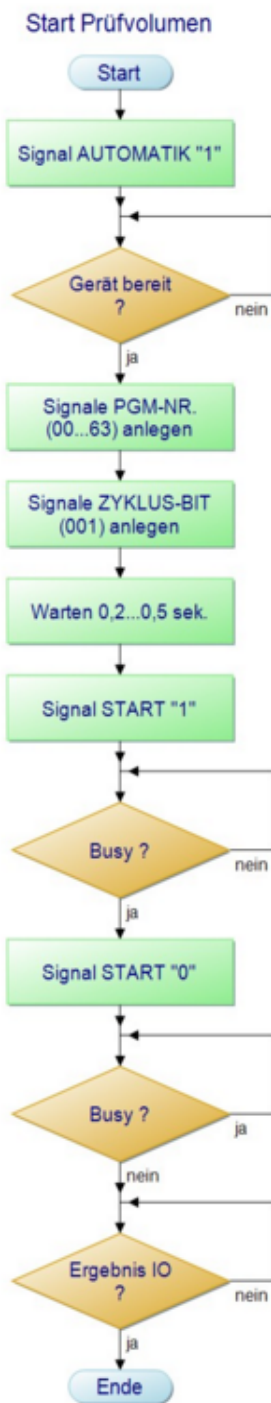
Nach einer kurzen Wartezeit kann der Prüfzyklus gestartet werden.

Am Ende der Prüfung steht das Ergebnis als SignalIO zur Verfügung. Gleichzeitig hat das Gerät das ermittelte Prüfvolumen automatisch zu den Prüfprogramm-Parametern des ausgewählten Prüfprogramms abgelegt.

1. Signal AUTOMATIK muss aktiviert sein
2. Signal GERÄT BEREIT muss aktiv sein
3. Signale für die Prüfprogramm-Nr. anlegen
4. Signale für die Zyklus-Bits (=001) anlegen
5. Kurze Wartezeit
6. Signal START aktivieren
7. Warten auf das Signal BUSY aktiv
8. Signal START deaktivieren
9. Nun läuft die Messung ab
10. Warten bis Signal BUSY wie inaktiv ist
11. Ergebnis IO ablesen
12. Optional Ergebnis rücksetzen (wird sonst beim nächsten Start automatisch zurück gesetzt)

Über eine Stop-Sequenz wird die Funktion abgebrochen und das Gerät wird wieder in Grundstellung gesetzt.

Der Prüfzyklus kann je nach Grösse des Prüfvolumens mehrere Minuten dauern !



Funktion Start Selbsttest

Mit der Funktion Start Selbsttest wird ein spezieller Prüfzyklus ausgelöst. Hierzu müssen vor dem Start alle Zyklus-Bits mit dem Wert "100" angelegt werden.

Nach einer kurzen Wartezeit kann der Prüfzyklus gestartet werden.

Am Ende der Prüfung steht das Ergebnis als Signal IO zur Verfügung. Im Fehlerfall wird eine Fehlermeldung ausgegeben und das Signal FEHLER wird aktiviert.

1. Signal AUTOMATIK muss aktiviert sein
2. Signal GERÄT BEREIT muss aktiv sein
3. Signale für die Zyklus-Bits (=100) anlegen
4. Kurze Wartezeit
5. Signal START aktivieren
6. Warten auf das Signal BUSY aktiv
7. Signal START deaktivieren
8. Nun läuft die Messung ab
9. Warten bis Signal BUSY wie inaktiv ist
10. Ergebniss IO ablesen
11. Optional Ergebnis rücksetzen (wird sonst beim nächsten Start automatisch zurück gesetzt)

Über eine Stop-Sequenz wird die Funktion abgebrochen und das Gerät wird wieder in Grundstellung gesetzt.



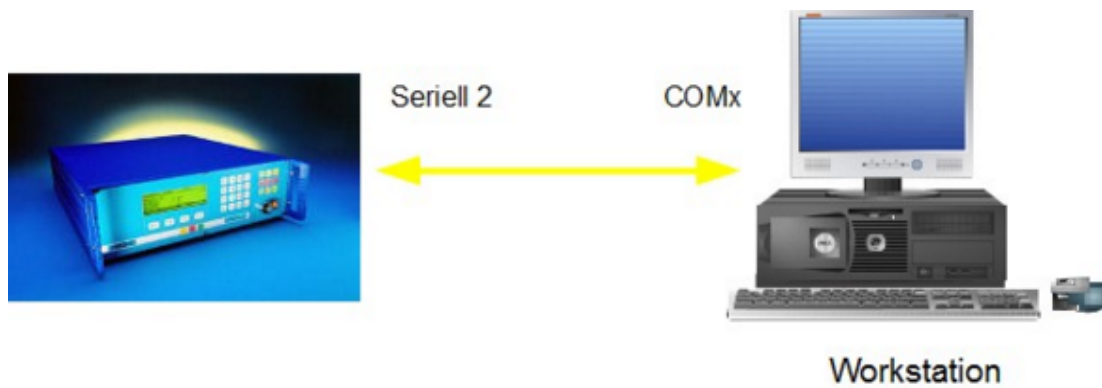
Prüfergebnisse auf Seriell 2 ausgeben

I. Prüfergebnisse protokollieren

Durch eine bestimmte Einstellung in den System-Optionen wird das Gerät dazu veranlasst, die Prüfergebnisse als Datensatz auf Seriell 2 auszugeben.

II. Messkurven protokollieren

Durch eine bestimmte Einstellung in den System-Optionen wird das Gerät dazu veranlasst, die Prüfergebnisse als Messkurven und Ergebnis-Datensatz auf Seriell 2 auszugeben.



Prüfergebnis protokollieren

Prüfergebnis protokollieren - Schritt 1

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F1 System** zu den System-Einstellungen wechseln.

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Prüfergebnis protokollieren - Schritt 2

Mit Taste **F3 Optionen** zu den System-Optionen 1 wechseln.

EINGABE: SYSTEM			

EINHEITEN	PARAMETER	OPTIONEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F1 Ändern** den Änderungs-Modus aufrufen und mit **ENTER** bis auf den Punkt "Kurve drucken: Keine" vorrücken.

Dort wird mittels der Pfeil-Tasten eingestellt, wann der die Datenausgabe erfolgen soll:

- *Keine*: Es erfolgt keine Ergebnis-Ausgabe
- *Alles*: Nach jeder Messung wird das Ergebnis ausgegeben
- *NIO*: Nur bei einem NIO-Ergebnis werden die Ergebnisdaten ausgegeben
- *NA1/NA2*: Nur bei einem Nacharbeits-Ergebnis werden die Ergebnisdaten ausgegeben

EINGABE: SYSTEM-OPTIONEN 1			

GROBLECK IST NIO : AUS			
NIO QUITTIEREN : NEIN			
KURVEN DRUCKEN : KEINE, GRAFISCH			
ERGEBNIS DRUCKEN : KEINE, TEXT			
VOLUMEN KONTROLLE: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit **ENTER** wird die Einstellung gespeichert und zum nächsten Punkt *Grafisch* vorgerückt.

Prüfergebnis protokollieren - Schritt 3

Beim Punkt *Grafisch* stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

- *Grafisch:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt für eine Epson-Kompatiblen Drucker inkl. der DIN A4-Seitenformatierung
- *Numerisch 1:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt in einem älteren Excel-Kompatiblen Datenformat
- *Numerisch 2:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt im aktuellen Excel-Kompatiblen Datenformat. Zusätzlich zur Kurve werden auch noch Statusdaten übertragen.
- *Numerisch 3:*
Die Ausgabe des Bereichs Ruhen und Messen der Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt im aktuellen Excel-Kompatiblen Datenformat. Zusätzlich zur Kurve werden auch noch Statusdaten übertragen.

Wird bei "Ergebnis drucken" der zweite Punkt "Text" auf den Wert "Daten" gestellt so sind Numerisch 2 und 3 kompatibel zu unserer PC-Software PMD02-ANALYZE bzw. PMD02-DATALOG.

Beispiel für PMD02-ANALYZE:

1. Kurven drucken: KEINE, *****
2. Ergebnis drucken: ALLES, DATEN

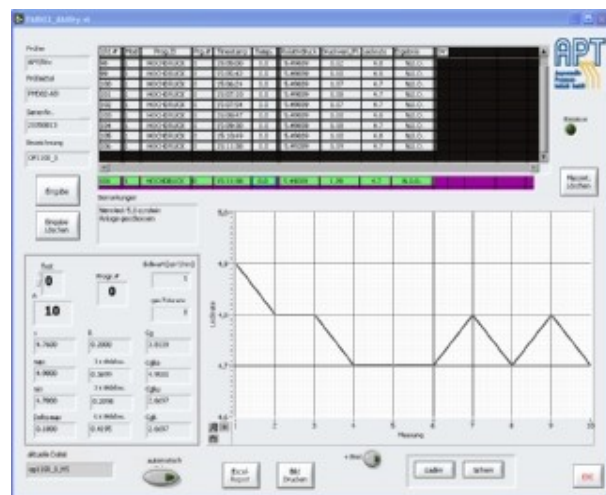
Es wird ein Prüfergebnis-Datensatz ausgegeben.

Auch hier wird die Einstellung erst nach **ENTER** gespeichert.

Ab sofort werden nun alle Prüfergebnisse über Seriell 2 in oben beschriebenen Weise ausgegeben.

EINGABE: SYSTEM-OPTIONEN 1			

GROBLECK IST NIO : AUS			
NIO QUITTIEREN : NEIN			
KURVEN DRUCKEN : KEINE, GRAFISCH			
ERGEBNIS DRUCKEN : KEINE, TEXT			
VOLUMEN KONTROLLE: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4



Messkurve protokollieren

Messkurve protokollieren - Schritt 1

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F1 System** zu den System-Einstellungen wechseln.

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Messkurve protokollieren - Schritt 2

Mit Taste **F3 Optionen** zu den System-Optionen 1 wechseln.

EINGABE: SYSTEM			

EINHEITEN	PARAMETER	OPTIONEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F1 Ändern** den Änderungs-Modus aufrufen und mit **ENTER** bis auf den Punkt "Kurve drucken: Keine" vorrücken.

Dort wird mittels der Pfeil-Tasten eingestellt, wann der die Datenausgabe erfolgen soll:

- *Keine*: Es erfolgt keine Ergebnis-Ausgabe
- *Alles*: Nach jeder Messung wird das Ergebnis ausgegeben
- *NIO*: Nur bei einem NIO-Ergebnis werden die Ergebnisdaten ausgegeben
- *NA1/NA2*: Nur bei einem Nacharbeits-Ergebnis werden die Ergebnisdaten ausgegeben

EINGABE: SYSTEM-OPTIONEN 1			

GROBLECK IST NIO : AUS			
NIO QUITTIEREN : NEIN			
KURVEN DRUCKEN : KEINE, GRAFISCH			
ERGEBNIS DRUCKEN : KEINE, TEXT			
VOLUMEN KONTROLLE: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit **ENTER** wird die Einstellung gespeichert und zum nächsten Punkt *Grafisch* vorgerückt.

Messkurve protokollieren - Schritt 3

Beim Punkt *Grafisch* stehen folgende Einstellungen zur Verfügung:

- *Grafisch:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt für eine Epson-Kompatiblen Drucker inkl. der DIN A4-Seitenformatierung
- *Numerisch 1:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt in einem älteren Excel-Kompatiblen Datenformat
- *Numerisch 2:*
Die Ausgabe der kompletten Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt im aktuellen Excel-Kompatiblen Datenformat. Zusätzlich zur Kurve werden auch noch Statusdaten übertragen.
- *Numerisch 3:*
Die Ausgabe des Bereichs Ruhen und Messen der Differenzdruck-Kurve über Seriell 2 erfolgt im aktuellen Excel-Kompatiblen Datenformat. Zusätzlich zur Kurve werden auch noch Statusdaten übertragen.

Wird bei "Ergebnis drucken" der zweite Punkt "Text" auf den Wert "Daten" gestellt so sind Numerisch 2 und 3 kompatibel zu unserer PC-Software PMD02-ANALYZE bzw. PMD02-DATALOG.

Beispiel für PMD02-ANALYZE:

1. Kurven drucken: ALLES, NUMERISCH3
2. Ergebnis drucken: KEINE, DATEN

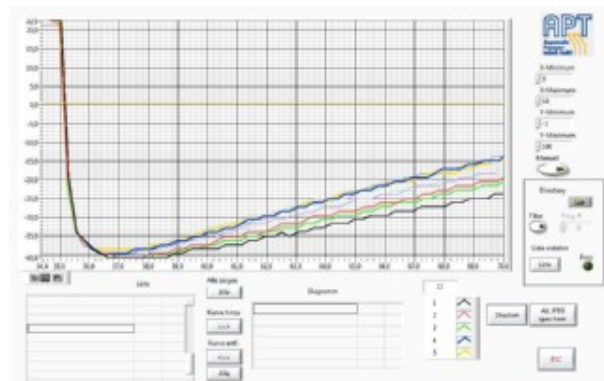
Es wird zusätzlich zum Prüfergebnis-Datensatz die Messkurve von Beginn Ruhen bis Ende Messen ausgegeben.

Auch hier wird die Einstellung erst nach **ENTER** gespeichert.

Ab sofort werden nun alle Prüfergebnisse über Seriell 2 in oben beschriebenen Weise ausgegeben.

EINGABE: SYSTEM-OPTIONEN 1			

GROBLECK IST NIO : AUS			
NIO QUITTIEREN : NEIN			
KURVEN DRUCKEN : KEINE, GRAFISCH			
ERGEBNIS DRUCKEN : KEINE, TEXT			
VOLUMEN KONTROLLE: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4



Prüfergebnisse mittels SDI auf Seriell I abrufen

Um Prüfergebnisse vom Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 abzurufen steht das Serielle Dateninterface SDI (Option) zur Verfügung. Hierbei handelt es sich um einen gesicherten Telegramm-Verkehr zwischen Gerät und z.B. einer übergeordneten Steuerung. Die Kommunikation erfolgt standardmässig über eine serielle Schnittstelle (RS232). Die Kommunikation kann aber auch über ein RS232-Ethernet-Gateway in das firmeninterne Netzwerk (Ethernet) eingespeist werden.

Folgende Telegramme stehen zur Abfrage zur Verfügung:

I. Messergebnis mittels Zyklusbits abrufen

Diese Telegramm ist nur noch aus kompatibilitätsgründen im System vorhanden. Es wird zukünftig nicht mehr unterstützt, da es zu unflexibel ist. Daher sollte es in neuen Projekten nicht mehr verwendet werden.

II. Messergebnis mittels Telegramm abrufen

Es kann das Ergebnis von n Messungen (max. die letzten 10) abgerufen werden. Alle Formate und Auflösungen werden unterstützt.

III. Alle Grenzwerte bzw. Toleranzen des aktuellen Programms abrufen

Zusätzlich zum Messergebnis können die aktuell aktiven Toleranzen bzw. Grenzwerte mit einem zusätzlichen Telegramm abgerufen werden.

Eine genaue Beschreibung aller Telegramme finden Sie im Kapitel [PMD02-Optionen -> SDI](#).



Gerät mittels SDI-Schnittstelle fernsteuern

Mit dem Seriellen Dateninterface SDI (Option) können die Dichtheitsprüfgeräte der Serie PMD02 komplett ferngesteuert werden. Es werden alle Funktionen der digitalen Fernsteuer-Ein- bzw. Ausgänge ausgeführt. Das Gerät muss dazu jedoch von SPS-Fernsteuerung auf SDI-Fernsteuerung umgestellt werden. Bei den Telegrammen handelt es sich um einen gesicherten Telegramm-Verkehr zwischen Gerät und z.B. einer übergeordneten Steuerung. Die Kommunikation erfolgt standardmässig über eine serielle Schnittstelle (RS232). Die Kommunikation kann aber auch über ein RS232-Ethernet-Gateway in das firmeninterne Netzwerk (Ethernet) eingespeist werden.

Folgende Telegramme stehen zur Abfrage zur Verfügung:

I. Anforderung des Portstatus

Mit diesem Telegramm wird der momentan aktuelle Status aller Ein- und Ausgangs-Ports abgerufen.

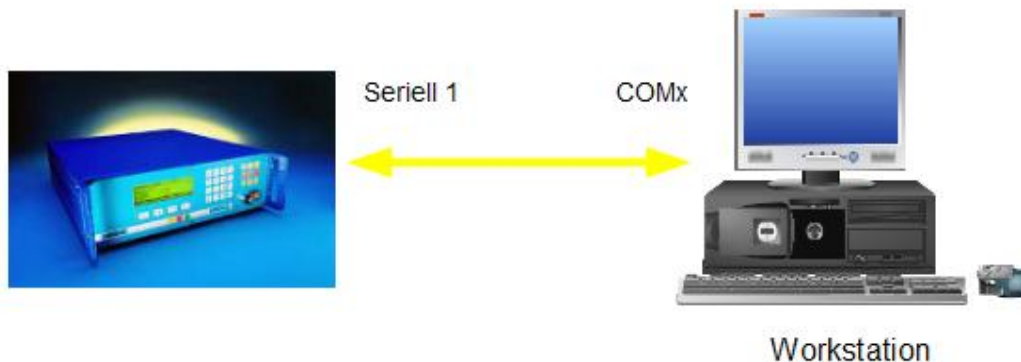
II. Port-Eingänge setzen und damit Funktionen auslösen

Mit diesem Telegramm werden die Eingangs-Ports zum Auslösen von Funktionen gesetzt. Die Vorgehensweise entspricht der bei den elektrischen digitalen Fernsteuereingängen.

III. Spontan-Status-Telegramm für alle Ports

Während z.B. einer Messung ändern sich Zustände von Ausgangsports. Bei einer entsprechenden Änderung wird ein Spontan-Telegramm mit der Änderung an den Host-Rechner geschickt. Die Signalbits entsprechen auch hier dem elektrischen Fernsteuersignalen.

Eine genaue Beschreibung aller Telegramme finden Sie im Kapitel [PMD02-Optionen -> SDI](#).



DIFFERENZDRUCK

Prüfprogramm erstellen - Allgemeines

Nur in der Betriebsart EINGABE können die Standard-Benutzer-Parameter eingegeben bzw. verändert werden.

Alle Eingaben werden in der Regel durch **F1 ÄNDERN** gestartet und mit **ENTER** abgeschlossen. Erst nach **ENTER** wird die Eingabe/Einstellung zu den Parametern übernommen. Es gibt sowohl freie Eingabefelder als auch Auswahlfelder. Bei letzteren kann die Auswahl der Einstellung mittels der Pfeiltasten vorgenommen werden. Auch bildet **ENTER** den Abschluss. Meist wird mit Betätigen von **ENTER** auch weiter geschaltet zur nächsten Variablen. Nach der letzten Variablen auf der jeweiligen Seite wird der Ändern-Modus automatisch verlassen.

Es gibt eine Besonderheit: Bei einigen Vorzeichen-Behafteten Eingaben dient die Eingabe des Punktes als erstes Zeichen als Minus-Eingabe !

Bei den Prüfparametern muss beachtet werden, dass

- das korrekte Prüfvolumen ermittelt wurde
- die Fülldrücke zur geforderten Prüfung passen (Füllen 2 = Prüfdruck)
- die Zeiten an die Prüfaufgabe angepasst wurden (Messzeit, Grenzleckage, Auflösung etc.)

Auf den folgenden Seiten sind die **Standardangaben** und **unbedingt notwendigen Angaben** entsprechend farblich gekennzeichnet.

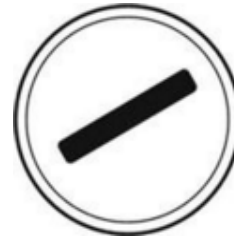
Die Dauer der einzelnen Prüfphasen der Geräte ist immer für Gesamtdauer der Prüfung sehr interessant. Leider lässt sich kein pauschaler Zusammenhang zwischen Prüfvolumen und Prüfdauer herstellen. Aus der nachfolgenden Tabelle lassen sich grobe Richtwerte ableiten, die im Einzelfall jedoch deutlich von den Notwendigkeiten für die reale Prüfung abweichen können. Hinzu kommt, dass sich bei zunehmendem Prüfvolumen die schlechtere Genauigkeit bzw. Auflösung nur noch über eine längere Messzeit kompensieren lässt. Ab einem Volumen von ca. 1000-2000 ccm kann es sinnvoll sein, das Massestrom-Überström-Verfahren zum Einsatz zu bringen, da dieses bei grösseren Volumen gegenüber dem Differenzdruckverfahren sowohl in Genauigkeit als auch in der Prüfzeit deutliche Vorteile bringt.

Prüfvolumen	Prüfdruck	Füllen 1+2	Ruhen	Messen	Gesamt
ca. 100 ccm	ca. 100 kPa	ca. 5-10 sek.	ca. 1 sek.	ca. 1-3 sek.	ca. 7-14 sek.
ca. 500 ccm	ca. 100 kPa	ca. 5 -15 sek.	ca. 1 sek.	ca. 2-4 sek.	ca. 8-20 sek.
ca. 1000 ccm	ca. 100 kPa	ca. 10-15 sek.	ca. 1 sek.	ca. 3-5 sek.	ca. 14-21 sek.

Eine Erhöhung des Prüfdrucks und die Beschaffenheit des Prüfvolumens haben ebenfalls starken Einfluss auf die notwendige Dauer der Prüfung. Im Einzelfall muss eine Untersuchung mit einem realen Prüfteil durchgeführt werden, um hier zu einer korrekten Aussagen zu kommen.

Prüfprogramm erstellen - Schritt 1

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfparameter-Eingabe wechseln

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 2

Für die Fernsteuerung der Geräte stehen die Prüfprogramme 0 bis 63 zur Verfügung. Alle anderen Prüfprogramme können als Sicherung oder für spezielle manuelle Aufgaben benutzt werden. Über die Listen-Funktion kann man sich über noch freie Prüfprogramme informieren.

- Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen.
- Nach Auswahl des Prüfprogramms kann für das Programm eine Kennung eingetragen werden. Diese kann aus max. 13 alpha-numerischen Zeichen bestehen. Nach einem nochmaligen **ENTER** wird neben dem Eingabefeld ein kleines Fenster geöffnet. Mittels der Pfeiltasten Auf/Ab kann das gewünschte Zeichen ausgewählt werden. Ein **ENTER** übernimmt dieses Zeichen in die Kennung. Nun kann das nächste Zeichen ausgewählt werden. Ein weiteres **ENTER** ohne Auswahl verlässt die Eingabe der Kennung.
- Nach der Eingabe werden die Prüfprogramm-Parameter mit der Taste **F2 PARAMETER** erreicht.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-./			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 3

Menü MESSMETHODE 1 bearbeiten:

- Messmethode (Standard = **aus Messmodul**):
Hier wird die Messmethode des zugehörigen Pneumatik-Moduls ausgewählt.
ÜBERDRUCK / DIFF oder **UNTERDRUCK / DIFF** (DIFF = Differenzdruck)
- Bewertung nach (Standard = **Leckrate**):
LECKRATE
(Errechnet aus Druckveränderung eine Leckage)
DRUCKABFALL
(Gibt die gemessene Druckveränderung aus)
STAUDRUCK
(Misst den Staudruck z.B. zur Bohrungskontrolle)
- Temperatur-Korrektur (Option):
Aktiviert bzw. deaktiviert die Temp.-Kompensation (Standard = **AUS**)
- dp0-Test:
Bei **EIN** wird beim Start geprüft, ob der Differenzdruck innerhalb der Diff.-Druck-Toleranz liegt (Standard = **AUS**)
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode :	Überdruck / Diff		
Bewertung nach:	Leckrate		
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
dp0-Test :	EIN		

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 4

Menü MESSMETHODE 2 bearbeiten:

- Überströmen (Option):
Bei Verwendung eines Überströmvolumens kann diese Funktion hier ein- bzw. ausgeschaltet werden (Standard = **AUS**)
- Absperrventil (Standard = **Offen nach Messung**):
OFFEN NACH MESSUNG
In der Phase Entlüftung bleibt die Verbindung zwischen internem und externem Prüfkreis geöffnet. Sollte das Prüfteil im Prüfraum verschmutzt sein, können Schmutzpartikel in das Gerät getragen werden und dort für Fehler sorgen.
GESCHLOSSEN NACH MESSUNG
Es wird nur der interne Prüfraum entlüftet. Dafür kann in der Phase Entlüften kein Schmutz in das Gerät gelangen.
- Bypass-Ventil (Option Schnellbefüllung):
EIN aktiviert diese Funktion. In diesem Fall wird das Ventil um die Schliesszeit früher geschlossen, als das Ende der Zeit Füllen 2. (Standard = **AUS**)
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 2		P00	

Überströmen : EIN			
Absperrventil : Offen nach Messung			
Bypass-Ventil : EIN Schliesszeit: 1.0 s			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 5

Menü MESSMETHODE 3 bearbeiten:

- Untere NIO als (Standard = **NIO**):
Hier kann die Bewertung von negativen Ergebnissen beeinflusst werden. Mögliche Einstellungen sind **NIO**, **NA1** oder **NA2**.
- P-Ist-Korrektur (Standard = **AUS**):
Am Ende der Messung kann das Leckage-Ergebnis mit der Stellung **EIN** auf den Prüfdruck aus Füllen 2 normiert werden. Dadurch können kleinere Druckschwankungen ausgeglichen werden.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 3		P00	

Untere NIO als : NIO			
P-Ist-Korrektur: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 6

Menü MESSMETHODE 4 bearbeiten:

Für spezielle Prüfaufgaben können verschiedene Prüfprogramme miteinander verkettet werden. Hierzu wird in Abhängigkeit vom Prüfergebnis das als Sprungziel eingetragene Prüfprogramm als nächstes angesprungen. So kann man z.B. eine Bohrungskontrolle mittels Staudruck mit einer folgenden Dichtheitsprüfung zu einem Prüfablauf vereinen.

- Nach IO:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im IO-Fall
(In Ordnung)
- Nach NA1:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NA1-Fall
(Nacharbeit 1)
- Nach NA2:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NA2-Fall
(Nacharbeit 2)
- Nach NIO:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NIO-Fall
(Nicht in Ordnung)

EINGABE: MESSMETHODE 4		P00	

Sprung Ziel (0=Ende)			
Nach IO : 00			
Nach NA1: 00			
Nach NA2: 00			
Nach NIO: 00			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

(Standard = *Alle 00*)

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 7

Menü MESSMETHODE 5 bearbeiten:

- Verrechnung (Standard = **Normal**):
Das Ergebnis einer vorherigen Messung kann per SDI-Telegramm an dieses Gerät geschickt und mit der aktuellen Messung verrechnet werden (z.B. beim Zusammenbau von verschiedenen Komponenten).
NORMAL
Gesamtergebnis = Messung - Vorherige Messung
INVERS
Gesamtergebnis = Vorherige Messung - Messung
- SDI-Nachkomma (Standard = **2 Stellen**):
Anzahl der Nachkommastellen beim Messergebnistelegamm. Dies gilt nur für die aktuellen SDI-Telegramme ! Das alte ME-Telegramm wird nicht unterstützt !
- Sprungfilter (Standard = **AUS**):
Bei speziellen Prüfungen können während der Prüfung durch kleine Volumenveränderungen Sprünge auf der Differenzdruckkurve entstehen, die mit der tatsächlichen Leckage nichts zu tun haben. Diese können mittels der Sprungfilterfunktion ausgeblendet werden.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 5		P00	

Verrechnung : Normal			
SDI-Nachkomma: 1 Stelle			
Sprungfilter : AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 8

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 1 bearbeiten:

Die Leckage wird aus Druckabfall-/anstieg, Prüfvolumen und Messzeit errechnet (vergl. "Theoretische Grundlagen" auf unserer Website).

- **Füllen 1:**
Hier wird der Druck und die Zeit für die Füllphase 1 (Schockfüllphase) eingestellt. Mit dieser kann der Kurvenverlauf der Messkurve beeinflusst werden.
- **Füllen 2:**
Hier wird der Druck und die Zeit für die Füllphase 2 (Prüfdruckphase) eingestellt. Eine längere Füllphase 2 führt zu stabileren Messergebnissen.
- **Ruhen:**
Nach dem Abschalten der Füllventile wird eine kurze Ruhephase benötigt. Ein Verlängern der Ruhezeit macht nur Sinn, wenn eine Kurvenkrümmung ausgeblendet werden soll.
- **Messen:**
Der über diese Zeit gemessene Differenzdruck wird zur Berechnung der Leckage und damit zur Bewertung herangezogen. Geräteaufbau, Prüfvolumen und Messzeit hängen direkt zusammen.
- **Entlüften:**
Optional kann hier eine Zeit zum Abbau eines höheren Prüfdrucks eingetragen werden.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 9

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 2 bearbeiten:

Die Leckage wird aus Druckabfall-/anstieg, Prüfvolumen und Messzeit errechnet (vergl. "Theoretische Grundlagen" auf unserer Website).

- **Volumen:**
Das Prüfvolumen besteht aus dem internen Gerätevolumen, dem Volumen der pneumatischen Verbindung zum Prüfteil und dem eigentlichen Prüfteilvolumen.
- **Meisterwert:**
Der Meisterwert dient dazu, eventuelle Pseudo-Leckagen zu kompensieren. Aber Vorsicht: Es können damit auch tatsächliche Leckagen verdeckt werden !
- **Kontrollwert:**
Hier wird der Summenwert der kompletten Füllkurve abgespeichert und mit den tatsächlichen Summenwerten verglichen. Damit kann das Prüfvolumen überwacht werden. Dazu muss in den System-Optionen die Volumen-Kontrolle eingeschaltet sein.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert	:	12345	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 10

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 3 bearbeiten:

Die Toleranzen müssen eingetragen werden, da sonst diverse Fehlermeldungen erzeugt werden. Wichtig sind vor allem die Relativdruck- und Meisterwert-Toleranz. Die anderen werden nur im Bedarfsfall benötigt.

- **Diffdruck:**
Hier wird die Toleranz für den dP0-Test eingestellt.
- **Relldruck**
Hier wird die Toleranz für den Prüfdruck eingestellt. Dieser wird am Ende der Phase Füllen 2 überprüft. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung "*PRel nicht erreicht*" ausgelöst.
- **Meisterwert:**
Hier wird die Toleranz für den automatisch ermittelten Meisterwert eingestellt. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung "*Meisterwert ausserhalb Toleranz*" ausgelöst.
- **Kontrollwert:**
Hier wird die Toleranz für die Volumenkontrolle eingestellt. Im Fehlerfall werden die Fehlermeldungen "*Volumen zu klein*" oder "*Volumen zu gross*" ausgelöst.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3				P00

Toleranzen				
Diffdruck	:	-100,	100	Pa
Relldruck	:	-10000,	10000	Pa
Meisterwert	:	-5.0,	5.0	ccm/min
Kontrollwert:	100% oben, 100% unten			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE	
F1	F2	F3	F4	

Prüfprogramm erstellen - Schritt 11

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 4 bearbeiten:

In Abhängigkeit von der Bewertungsmethode wird hier nach Volumenstrom-Einheit oder Druck-Einheit bewertet.

- **Dicht (min):**
Unterer Grenzwert für die Dichtheitsprüfung.
Ein Unterschreiten dieser Toleranz führt zu einer NIO-Meldung (Nicht in Ordnung).
- **Dicht (max):**
Oberer Grenzwert für die Dichtheitsprüfung.
Ein Überschreiten dieser Toleranz aktiviert die nächste Toleranzstufe NA1 (Nacharbeit 1).
- **Nacharbeit 1:**
Grenzwert für die Toleranzstufe NA1 (Nacharbeit 1). Ein Überschreiten aktiviert die nächste Toleranzstufe NA2 (Nacharbeit 2).
- **Nacharbeit 2:**
Grenzwert für die Toleranzstufe NA2 (Nacharbeit 2). Ein Überschreiten aktiviert die nächste Toleranzstufe NIO (Nicht in Ordnung).

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 P00			

Bewertung nach: Leckrate			
Dicht (min)	:	-5.0 ccm/min	
Dicht (max)	:	5.0 ccm/min	
Nacharbeit 1	:	10.0 ccm/min	
Nacharbeit 2	:	20.0 ccm/min	

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Wird in den Toleranzen NA1 und NA2 der Wert Null eingetragen, führt ein Überschreiten der Dicht (max)-Grenze zu einer NIO-Meldung. Bleibt das Ergebnis innerhalb der Dicht-Grenzen, wird die IO-Meldung ausgegeben.

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 12

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 5 bearbeiten:

- 20-Klassen-Histogramm:
Hier können 20 Zähler-Klassen mit Leckagen definiert werden. Liegt ein Ergebnis innerhalb einer Klasse, wird er entsprechende Zähler hoch gezählt.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 P00			
1-5	6-10	11-15	16-19
0.5	3.0	6.0	11.0
1.0	3.5	7.0	12.0
1.5	4.0	8.0	13.0
2.0	4.5	9.0	14.0
2.5	5.0	10.0	ccm/min
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 13

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 6 bearbeiten:

- Standard Statistik:
Hier werden die Prüfergebnisse gemäss ihrer Bewertung in entsprechende Variablen hoch gezählt.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6 P00			
IO	: 100		
NA1	: 5		
NA2	: 1		
NIO	: 10		
Summe	: 116		
		0%	50% 100%
ÄNDERN VOR ZURÜCK MENUE			
F1 F2 F3 F4			

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfvolumen ermitteln - Allgemeines

Das Prüfvolumen ist bei der Differenzdruckprüfung zur Ergebnisausgabe in Volumenstrom zwingend erforderlich. Als Volumen ist hier das Gesamtvolumen bestehend aus internem Gerätevolumen, dem Volumen für die pneumatische Verbindung zum Prüfteil und dem Prüfteilvolumen erforderlich. Dieser Wert muss in den Parameter "Volumen" des entsprechenden Prüfprogramms eingetragen werden.

Nach der Ermittlung und den Eintragen in die Prüfparameter muss die Einstellung mit einem Leakage-Kalibrator überprüft werden (siehe Bild).

Das Prüfvolumen kann auf zwei Arten ermittelt werden:

I. Automatisch vom Gerät

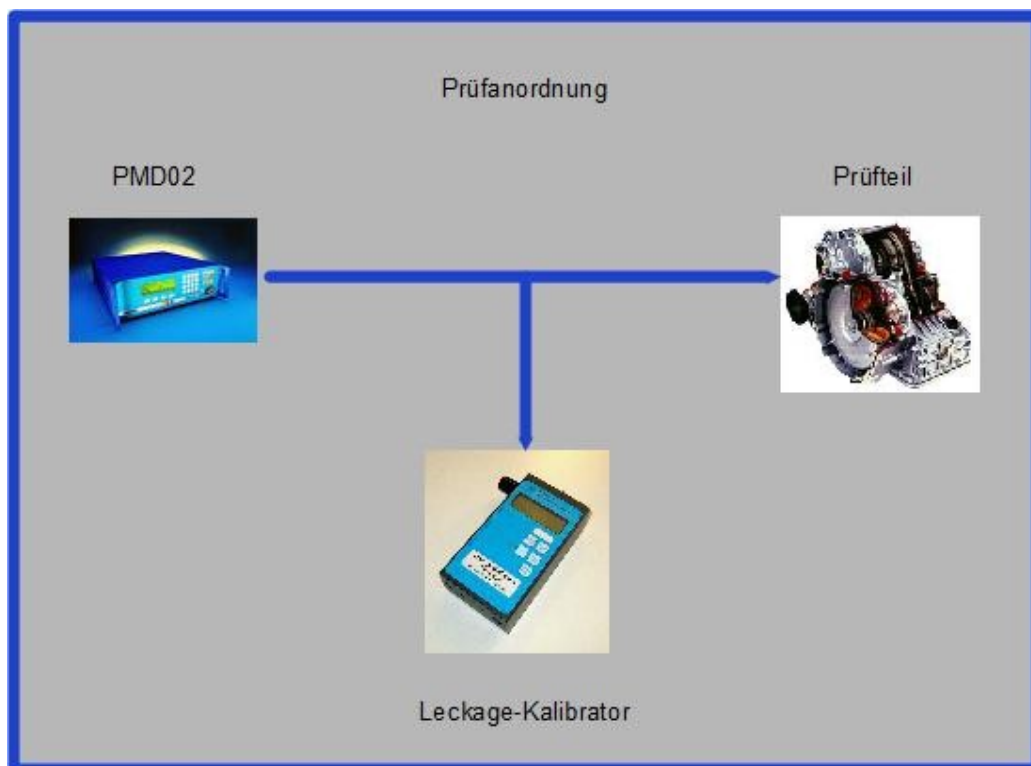
Hierbei wird ein dichtes original Prüfteil angeschlossen und anschliessend die Funktion "Volumen ermitteln" gestartet. Das Ergebnis wird automatisch zu den zugehörigen Prüfprogramm-Parametern abgelegt. Für diese Prüfung muss der angeschlossene Leakage-Kalibrator immer geschlossen sein (keine Testleakage) !

Diese Funktion arbeitet jedoch nur Sinnvoll bis zu einer Volumengrösse von ca. 2000 ccm.

II. Manuell mittels Leakage-Kalibrator

Hierbei wird ein dichtes oder leicht undichtes original Prüfteil angeschlossen. Desweiteren muss in einem Abzweig der Prüfleitung ein Leakage-Kalibrator angeschlossen werden. Alle notwendigen Messungen müssen manuell durchgeführt werden.

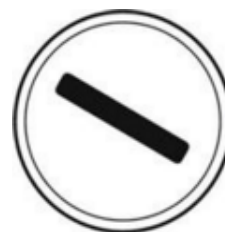
Diese Methode eignet sich für alle Volumengrössen.



Prüfvolumen automatisch ermitteln

Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter nach LINKS schalten
(Betriebsart KALIBRIEREN)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-
Auswahl wechseln



Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 2

Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Dann weiter mit Taste **F3 KALIBR.**

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM				M1

PROGRAMM : 00				
KENNUNG : ABCD123				
DATUM : 16.07.2009 14:32				

AUSWÄHLEN	KALIBR.		MENUE	
F1	F2	F3	F4	

Mit Taste **F2 VOLUMEN** zur automatischen Volumen-Ermittlung wechseln

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM				M1

PROGRAMM : 00				
KENNUNG : ABCD123				
DATUM : 16.07.2009 14:32				

VOLUMEN		MEISTER	MENUE	
F1	F2	F3	F4	

Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 3

- M1 zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an
- P00 zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an. Hier wird das Prüfvolumen nach der Ermittlung in die Parameter automatisch eingetragen.

KALIBRIEREN: VOLUMEN		BEREIT	M1
KENNUNG : ABCD123			P00
RELD RUCK	: 201.2 kPa		
DIFFDRUCK	: 1325.1 Pa		
VOLUMEN	: 742 ccm		
ZYKLEN	: 7		
		ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4
FLUTEN	STOP	START QUITTUNG	

Mit der Taste **START** wird die automatische Volumen-Ermittlung gestartet. Standardmässig wird diese mit einem Prüfdruck von 100 kPa durchgeführt. Sollte dieser Druck für das Prüfteil zu hoch sein, muss in den Kalibrier-Parametern ein entsprechend niedrigerer Druck eingetragen werden.

Der Vorgang dauert einige Minuten. Während des Vorgangs leuchten die Lampen START und BUSY.

Mit der Taste **STOP** wird die Funktion abgebrochen und der alten Volumenwert bleibt in den Parametern erhalten.

Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 4

Nach der Volumenermittlung sollten die Einstellungen mit einem Leakage-Kalibrator überprüft werden. Hierzu wird die Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in die MITTE) angewählt.



Es müssen zwei Messungen durchgeführt werden:

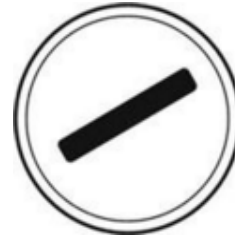
1. Ohne Testleckage
Hierbei wird die Null-Lage der Messungen festgestellt.
2. Mit Testleckage
Nun wird zu der Null-Lage die Testleckage dazu geschaltet. Das PMD02 muss nun als Ergebnis die Null-Lage plus die Testleckage anzeigen. Andernfalls muss der Volumenwert nochmals korrigiert werden.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Prüfvolumen manuell ermitteln

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 1

Damit es zu keiner Fehlermeldung kommt, müssen alle notwendigen Parameter des zugehörigen Prüfprogramms korrekt gesetzt werden. Dazu muss in die Parameter-Eingabe in der Betriebsart EINGABE (Schlüsselschalter RECHTS) gewechselt werden.



Insbesondere muss der Parameter VOLUMEN auf den Wert "1" gesetzt werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert:		12345	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 2

Die Testmessungen werden in der Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in die MITTE) durchgeführt.



Es müssen zwei Messreihen durchgeführt werden:

A. Ohne Testleckage

Hierbei wird die Null-Lage der Messungen festgestellt. Die gemessenen Druckverluste (dP-Werte) in [Pa] müssen als Null-Lage notiert werden:

dP-Wert1	Leckage-Wert1 = 0 ccm/min
dP-Wert2	Leckage-Wert2 = 0 ccm/min
dP-Wert3	Leckage-Wert3 = 0 ccm/min
Mittelwert dP0	Mittelwert Leckage0 = 0 ccm/min

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 3

Die Testmessungen werden in der Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in die MITTE) durchgeführt.



Es müssen zwei Messreihen durchgeführt werden:

B. Mit Testleckage

Hierbei wird die Null-Lage der Messungen festgestellt. Die gemessenen Druckverluste (dP-Werte) in [Pa] müssen als Null-Lage notiert werden:

dP-Wert1	Leckage-Wert1 = nn ccm/min
dP-Wert2	Leckage-Wert2 = nn ccm/min
dP-Wert3	Leckage-Wert3 = nn ccm/min
Mittelwert dP1	Mittelwert Leckage1 = nn ccm/min

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 4

Aus den vorherigen Messungen werden zwei Mittelwerte gewonnen:

1. $dP [Pa] = dP1 - dP0$
(= Differenzdruck der Leakage)
2. $Q_v [ccm/min] = Leakage1 - Leakage0$
(= Nenn-Leakage)

Anschliessend wird nach Umstellen der nebenstehenden Formel das Prüfvolumen $V [ccm]$ berechnet.

Bei dem Gegendruck P_g handelt es sich um den Druck, gegen den die Leakage wirkt. Normalerweise ist dies der Umgebungsdruck.

Nebenstehend die Formel umgestellt nach dem Prüfvolumen. Dieser Wert muss nun noch manuell in die Prüfparameter eingetragen werden.

$$Q_v [cm^3/min] = \frac{dP [Pa] * 60 * V [cm^3]}{dt [sek] * P_g [Pa]}$$

Legende:

Q_v : Volumenstrom

dP : Differenzdruck

V : Prüfvolumen

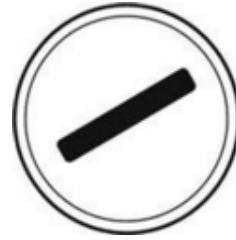
dt : Messzeit

P_g : Gegendruck (meist Umgebungsdruck = 101325Pa)

$$V = \frac{Q_v * dt * P_g}{60 * dP}$$

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 5

Nach der Volumenermittlung muss der Wert noch manuell in den entsprechenden Parameter eingetragen werden. Dies geschieht in der Betriebsart EINGABE (Schlüsselschalter nach RECHTS).



Mittels **F1 ÄNDERN** kann der Volumenwert in den Parameter eingetragen werden. Mit **ENTER** wird die Eingabe bestätigt. Nun ist das Prüfprogramm prüfbereit.

Zur Kontrolle sollte eine Testmessung mit und ohne Test-Leckage durchgeführt werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert:		12345	

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 6

Nach der Volumenermittlung sollten die Einstellungen mit einem Leakage-Kalibrator überprüft werden. Hierzu wird die Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in die MITTE) angewählt.



Es müssen zwei Messungen durchgeführt werden:

1. Ohne Testleckage
Hierbei wird die Null-Lage der Messungen festgestellt.
2. Mit Testleckage
Nun wird zu der Null-Lage die Testleckage dazu geschaltet. Das PMD02 muss nun als Ergebnis die Null-Lage plus die Testleckage anzeigen. Andernfalls muss der Volumenwert nochmals korrigiert werden.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Meisterwert ermitteln - Allgemeines

Der Meisterwert dient dazu, kleinere Nullpunktverschiebungen auszugleichen. Diese führen sonst dazu, dass Plus- oder Minus-Leckagen ermittelt werden, die aber real keine Leckage darstellen.

Wie kommt es zu diesen "Pseudo"-Leckagen ?

1. Beim Befüllvorgang treten thermo-dynamische Prozesse im Testgas (Prüfluft) auf, die sich zu einem späteren Zeitpunkt wieder mit der Umgebung ausgleichen wollen. Wird mit kürzeren Füllzeiten gearbeitet (was die Regel ist), kann sich das Testgas (Prüfluft) auf den beiden Seiten des Differenzdrucksensors (Prüfvolumen und Vergleichsvolumen) nicht ausgleichen und es entsteht während der Ruhen- bzw. Mess-Phase eine gekrümmte Differenzdruck-Kennlinie. Der Kurvenverlauf kann in Abhängigkeit von den Parametern sowohl nach oben (Richtung positiven Werten) als auch nach unten (Richtung negativen Werten) verlaufen. Durch eine entsprechende Fülldruckanpassung in der Phase Füllen 1 kann man diesem Effekt ein wenig entgegenwirken.
2. Es liegen tatsächliche Leckagen z.B. in der Prüfvorrichtung vor. In diesem Fall sollte jedoch vor dem Setzen eines Meisterwertes unbedingt zuerst die Leckage beseitigt werden, da es sonst zu Falschmessungen kommen kann.
3. Es liegt ein Temperatureinfluss vor. Eine Abkühlung des Testgases (Prüfluft) führt hierbei zu negativen und eine Erwärmung zu positiven Werten. Auch in diesem Fall muss genau analysiert werden, woher dieser Temperatureinfluss stammt. Bei konstanten Vorgängen kann man mit dem Setzen eines Meisterwertes diesem Effekt durchaus sinnvoll entgegen wirken. Jedoch führt eine falsche Anwendung auch hier zu Falschmessungen !

I. Automatisch vom Gerät

Zusammen mit einem dichten Meisterteil (Originalteil) kann das PMD02 den Meisterwert selbstständig ermitteln und zu den Prüfparametern ablegen. Dies kann über die Bedienfront (hier vorgestellt) oder auch über die [Fernsteuer-Signalschnittstelle](#) ausgelöst werden.

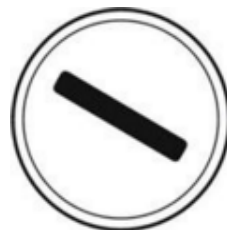
II. Manuell mittels Testmessungen

Mittels verschiedener Test-Leckagen kann der reale Nullpunkt ermittelt werden. Dieser wird dann manuell in die Prüfparameter eingetragen.

Meisterwert automatisch ermitteln

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter nach LINKS schalten
(Betriebsart KALIBRIEREN)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-
Auswahl wechseln

KALIBRIEREN: MENUE		M1	
<hr/>			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	SELBSTTEST
F1	F2	F3	F4

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2

Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Dann weiter mit Taste **F3 KALIBR.**

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009	14:32

AUSWÄHLEN	KALIBR.		MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F2 MEISTER** zur automatischen Meisterwert-Ermittlung wechseln

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009	14:32

VOLUMEN		MEISTER	MENUE
F1	F2	F3	F4

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3

Mit Taste **F3 MEISTERWERT** gelangt man in die automatische Meisterwert-Ermittlung.

M1: Aktuell angewähltes Pneumatik-Modul

P00: Aktuell angewähltes Prüfprogramm

KALIBRIEREN: MEISTERWERT		BEREIT	M1
KENNUNG : ABCD123		P00	
RELD RUCK	: 201.2 kPa		
DIFFDRUCK	: -7.1 Pa		
DRUCKVERL	: 10.9 Pa		
MEISTERWERT:	3.52 ccm/min		
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4
FLUTEN	STOP	START QUITTUNG	

Mit Taste **F2 START** wird die Meisterwert-Ermittlung gestartet. Es wird mit dem aktuellen Prüfprogramm eine normale Messung durchgeführt. Das Ergebnis (Meisterwert) wird als Meisterwert in die Prüfparameter abgelegt. Kommt es am Ende der Messung zur Fehlermeldung "Meisterwert ausserhalb Toleranz", müssen die entsprechenden Toleranzwerte angepasst werden (Betriebsart EINGABE -> Programm-Parameter 3).

Nach der Meisterwert-Messung sollte eine Überprüfung mit einem Leakage-Kalibrator durchgeführt werden.

Meisterwert manuell ermitteln

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter in die MITTE schalten
(Betriebsart AUTOMATIK)



Mit Taste **F4 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-Auswahl wechseln und das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Danach wieder zurück zum Messen-Menü (**F3 MESSEN**).

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM			M1
PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	MESSEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2

Nun kann mittels mehrerer Testmessungen ein Mittelwert der Leckage ermittelt werden. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass beim Wiederholungsprüfen an einem Prüfteil eine feste längere Entlüftungszeit eingehalten wird, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Am Ende der Messungen muss der ermittelte Mittelwert als Meisterwert manuell in die Prüfparameter eingetragen werden.

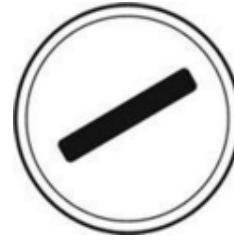
Mit Taste **START** wird eine normale Messung gestartet.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELDRUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFFROG
F1	F2	F3	F4

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3

Am Ende der Messungen muss der ermittelte Wert in der Betriebsart EINGABE (Schlüsselschalter nach RECHTS) in die Prüfparameter manuell eingetragen.



Mittels **F1 ÄNDERN** gelangt man in den Änderungsmodus. Ein nochmaliges **ENTER** lässt die Eingabe zur Variablen MEISTERWERT springen. Dort muss der ermittelte Wert eingetragen und die Eingabe mit **ENTER** bestätigt werden.

ACHTUNG:

Es können hier auch negative Werte vorkommen. Die Eingabe eines Minus-Zeichens erfolgt mittels der Taste **PUNKT** im Ziffernblock als erstes Zeichen !

Nach der Eingabe sollte das korrekte Arbeiten mittels eines Leckage-Kalibrators überprüft werden.

EINGABE: PRÜFFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Volumen	:	1234	ccm
Meisterwert	:	5.0	ccm/min
Kontrollwert	:	12345	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Nomale Messung starten - Allgemeines

I. Start mittels Bedientasten

Mittels der Bedientasten auf der Front können alle Funktionen des Gerätes ausgelöst werden. Hierzu ist lediglich die richtige Menü-Auswahl bzw. die richtige Betriebsart notwendig.

Eine Messung kann nur in der Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in der Mitte - Menü Messen) ausgelöst werden. Dieses Menü wird im Standardfall nach dem Umschalten des Schlüsselschalters automatisch angewählt.

II. Start mittels Fernsteuer-Signal

In diesem Fall sind keine Eingaben auf der Bedienfront nötig bzw. werden ignoriert. Ist die [Fernsteuer-Schnittstelle](#) aktiv (Signal AUTOMATIK = EIN), haben alle Kommandos von dort Vorrang.

Nomale Messung starten - MANUELL

Nomale Messung manuell starten - Schritt 1

Schlüsselschalter in die MITTE schalten
(Betriebsart AUTOMATIK)



Mit Taste **F4 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-Auswahl wechseln.

Mittels der Tasten **PFEIL Links / PFEIL Rechts** kann bei Mehrkanal-Geräten das Pneumatik-Modul (M0...M3) ausgewählt werden.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Nomale Messung manuell starten - Schritt 2

In der Prüfprogramm-Auswahl das gewünschte Prüfprogramm mittels **F1 AUSWÄHLEN** selektieren.

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	MESSEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Anschliessend mit Taste **F3 MESSEN** wieder in das Menü Messen wechseln.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT		M1

KENNUNG: ABCDEF123				P00
RELD RUCK :	100.0	kPa		
DIFFDRUCK:	10.0	Pa		
DRUCKVERL:	82.3	Pa		
LECKRATE :	12.5	ccm/min	IO	
DRUCKEN		VERTEILUNG	KURVE	PRÜFFPROG
F1	F2	F3	F4	

Nomale Messung manuell starten - Schritt 3

In diesem Menü können die normalen Messungen durchgeführt werden.

Während der Messung werden folgen Informationen aktuell angezeigt:

- Reldruck = Relativdruck des Druckreglers
- Diffdruck = Aktueller Differenzdruck direkt vom Sensor
- Druckverl = Während der Phase Messen gemessener Differenzdruck
- Leckrate = Aus dem Differenzdruck errechnete Leckage

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Mit der Taste **START** wird die normale Messung für das Prüfprogramm Pnn auf dem Pneumatik-Modul Mn gestartet.

Vor bzw.während der Messungen finden Überprüfungen statt, die eventuell zu Fehlermeldungen führen. Jede Fehlermeldung muss mit **START/QUITTUNG** bestätigt werden !

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Am Ende der Messung wird die Bewertung gemäss der Einstellungen im Prüfprogramm (IO, NA1, NA2 , NIO) auf dem Display und den Signallampen angezeigt.

Mit der Taste **FLUTEN** kann der Prüfdruck aus Füllen 2 dauerhaft auf das Prüfvolumen geschaltet werden (für Testzwecke z.B. zur Leckagesuche).

Mit der Taste **STOP** wird jede Aktion abgebrochen.

Nomale Messung starten - FERNSTEUERUNG

Nomale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1

Der Schlüsselschalter kann in die MITTE geschaltet werden (Betriebsart AUTOMATIK) um die Messergebnisse sichtbar zu machen. Dies ist jedoch für den Fernsteuer-Betrieb nicht zwingend notwendig.



Standardmässig verzweigt die Anzeige beim Umschalten automatisch in das Menü Messen.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

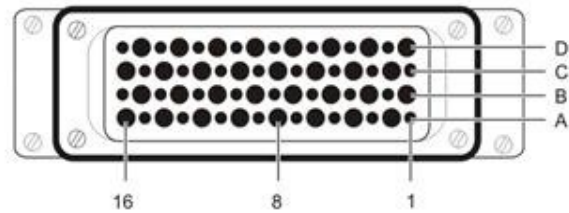
Nomale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2

Alle Fernsteuer-Signale befinden sich auf der Geräterückseite im Stecker XS5. Es handelt sich um digitale 24V-Signale.

Ablauf Start Messen:

- Die Bits AUTOMATIK und NICHT-NOT-AUS auf 1 setzen und auf das Bit GERÄTBEREIT warten
- Prüfprogramm-Nr. anlegen
- Alle Zyklus-Bits auf 0 setzen
- Start-Impuls auf das Bit START geben
- Das Gerät antwortet mit dem Bit BUSY
- Wenn BUSY vom Gerät auf 0 gesetzt wurde, kann das Ergebnis (IO, NA1, NA2, NIO) abgelesen werden

PMD02 Rückseite XS5



SIGNAL I/O

Auf der Bedienfront können die Vorgänge beobachtet werden. Ein Starten, Stoppen, Fluten oder Quittieren ist im Automatik-Betrieb von der Front nicht möglich.

Weitere Erläuterungen zu den Fernsteuer-Funktionen liegen an anderer Stelle dieser Dokumentation detailliert vor.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		
DIFFDRUCK:	10.0 Pa		
DRUCKVERL:	82.3 Pa		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

MASSESTROM

Prüfprogramm erstellen - Allgemeines

Nur in der Betriebsart EINGABE können die Standard-Benutzer-Parameter eingegeben bzw. verändert werden.

Alle Eingaben werden in der Regel durch **F1 ÄNDERN** gestartet und mit **ENTER** abgeschlossen. Erst nach **ENTER** wird die Eingabe/Einstellung zu den Parametern übernommen. Es gibt sowohl freie Eingabefelder als auch Auswahlfelder. Bei letzteren kann die Auswahl der Einstellung mittels der Pfeiltasten vorgenommen werden. Auch bildet **ENTER** den Abschluss. Meist wird mit Betätigen von **ENTER** auch weiter geschaltet zur nächsten Variablen. Nach der letzten Variablen auf der jeweiligen Seite wird der Ändern-Modus automatisch verlassen.

Es gibt eine Besonderheit: Bei einigen Vorzeichen-Behafteten Eingaben dient die Eingabe des Punktes als erstes Zeichen als Minus-Eingabe !

Bei den Prüfparametern muss beachtet werden, dass

- das korrekte Justagewerte ermittelt wurde
- die Fülldrücke zur geforderten Prüfung passen (Füllen 1 = Pufferdruck und Füllen 2 = Prüfdruck)
- die Zeiten an die Prüfaufgabe angepasst wurden (Messzeit, Grenzleckage, Auflösung etc.)

Auf den folgenden Seiten sind die **Standardangaben** und **unbedingt notwendigen Angaben** entsprechend farblich gekennzeichnet.

Die Dauer der einzelnen Prüfphasen der Geräte ist immer für Gesamtdauer der Prüfung sehr interessant. Leider lässt sich kein pauschaler Zusammenhang zwischen Prüfvolumen und Prüfdauer herstellen. Aus der nachfolgenden Tabelle lassen sich grobe Richtwerte ableiten, die im Einzelfall jedoch deutlich von den Notwendigkeiten für die reale Prüfung abweichen können. Hinzu kommt, dass sich bei zunehmendem Prüfvolumen die schlechtere Genauigkeit bzw. Auflösung nur noch über eine längere Messzeit kompensieren lässt. Ab einem Volumen von ca. 1000-2000 ccm kann es sinnvoll sein, das Massestrom-Überström-Verfahren zum Einsatz zu bringen, da dieses bei grösseren Volumen gegenüber dem Differenzdruckverfahren sowohl in Genauigkeit als auch in der Prüfzeit Vorteile bringt.

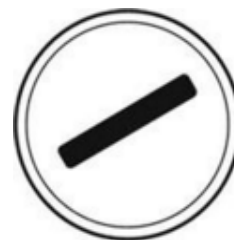
Prüfvolumen	Puffer-volumen	Prüfdruck	Füllen 1 (ohne Vorfüllen)	Füllen 2	Ruhen	Messen	Gesamt
ca. 2000 ccm	1400 ccm	ca. 200 kPa	ca. 5 sek.	ca. 10-15 sek.	ca. 5 sek.	ca. 1-2 sek.	ca. 16-22 sek.
ca. 10000 ccm	1400 ccm	ca. 50 kPa	ca. 5 sek.	ca. 15-18 sek.	ca. 5 sek.	ca. 1-2 sek.	ca. 21-25 sek.
ca. 40000 ccm	3500 ccm	ca. 30 kPa	ca. 5 sek.	ca. 20-25 sek.	ca. 8 sek.	ca. 1-2 sek.	ca. 29-35 sek.

Bei den Zeiten handelt es sich um ungefähre Angaben. Die optimalen Zeiten lassen sich nur mit einer Original-Prüfanordnung ermitteln.

Eine Erhöhung des Prüfdrucks und die Beschaffenheit des Prüfvolumens haben ebenfalls starken Einfluss auf die notwendige Dauer der Prüfung. Im Einzelfall muss eine Untersuchung mit einem realen Prüfteil durchgeführt werden, um hier zu einer korrekten Aussage zu kommen.

Prüfprogramm erstellen - Schritt 1

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfparameter-Eingabe wechseln

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 2

Für die Fernsteuerung der Geräte stehen die Prüfprogramme 0 bis 63 zur Verfügung. Alle anderen Prüfprogramme können als Sicherung oder für spezielle manuelle Aufgaben benutzt werden. Über die Listen-Funktion kann man sich über noch freie Prüfprogramme informieren.

- Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen.
- Nach Auswahl des Prüfprogramms kann für das Programm eine Kennung eingetragen werden. Diese kann aus max. 13 alpha-numerischen Zeichen bestehen. Nach einem nochmaligen **ENTER** wird neben dem Eingabefeld ein kleines Fenster geöffnet. Mittels der Pfeiltasten Auf/Ab kann das gewünschte Zeichen ausgewählt werden. Ein **ENTER** übernimmt dieses Zeichen in die Kennung. Nun kann das nächste Zeichen ausgewählt werden. Ein weiteres **ENTER** ohne Auswahl verlässt die Eingabe der Kennung.
- Nach der Eingabe werden die Prüfprogramm-Parameter mit der Taste **F2 PARAMETER** erreicht.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-./			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 3

Menü MESSMETHODE 1 bearbeiten:

- Messmethode (Standard = *aus Messmodul*):
Hier wird die Messmethode des zugehörigen Pneumatik-Moduls ausgewählt.
ÜBERDRUCK / FLUSS oder **UNTERDRUCK / FLUSS** (FLUSS = Massestrom)
- Temperatur-Korrektur (Option):
Aktiviert bzw. deaktiviert die Temp.-Kompensation (Standard = *AUS*)

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode	:	Überdruck / Fluss	
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 4

Menü MESSMETHODE 2 bearbeiten:

- Derzeit sind hier bei der Variante Massestrom keine Einstellungen möglich

EINGABE: MESSMETHODE 2		P00	

Keine Auswahl bei Überdruck / Fluss			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 5

Menü MESSMETHODE 3 bearbeiten:

- Untere NIO als (Standard = **NIO**):
Hier kann die Bewertung von negativen Ergebnissen beeinflusst werden. Mögliche Einstellungen sind **NIO**, **NA1** oder **NA2**.
- P-Ist-Korrektur (Standard = **AUS**):
In der Stellung **EIN** wird am jeder Messung überprüft, ob der Prüfdruck erreicht wurde. Bei der nächsten Messung wird aus der eventuellen Differenz eine Druckänderung des Pufferdrucks (Füllen 1) bewirkt. Dadurch können kleinere Druckschwankungen ausgeglichen werden.
- Zus. Puff.-Volumen (Standard = **AUS**):
Bei Puffermodulen mit zuschaltbarem Puffervolumen (Option) kann dieses hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.
- Nicht Entlüften (Standard = **AUS**):
Am Ende der Prüfung kann für spezielle Aufgaben der Prüfdruck im Prüfvolumen gehalten werden.
- Drucklos messen (Standard = **AUS**):
Hiermit wird der betroffene Prüfkreis geschlossen. Dadurch kann der Druckanstieg, verursacht durch eine Verbindung zu einem benachbarten Volumen, registriert werden.
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 3		P00	

Untere NIO als : NIO			
P-Ist-Korrektur : AUS			
Zus.Puff.Volumen: AUS			
Nicht Entlüften : AUS			
Drucklos messen : AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 6

Menü MESSMETHODE 4 bearbeiten:

Für spezielle Prüfaufgaben können verschiedene Prüfprogramme miteinander verkettet werden. Hierzu wird in Abhängigkeit vom Prüfergebnis das als Sprungziel eingetragene Prüfprogramm als nächstes angesprungen. So kann man z.B. eine Bohrungskontrolle mittels Staudruck mit einer folgenden Dichtheitsprüfung zu einem Prüfablauf vereinen.

- Nach IO:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im IO-Fall
(In Ordnung)
- Nach NA1:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NA1-Fall
(Nacharbeit 1)
- Nach NA2:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NA2-Fall
(Nacharbeit 2)
- Nach NIO:
Nummer des nächsten Prüfprogramms im NIO-Fall
(Nicht in Ordnung)

EINGABE: MESSMETHODE 4		P00	

Sprung Ziel (0=Ende)			
Nach IO : 00			
Nach NA1: 00			
Nach NA2: 00			
Nach NIO: 00			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

(Standard = *Alle 00*)

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 7

Menü MESSMETHODE 5 bearbeiten:

- Verrechnung (Standard = *Normal*):
Das Ergebnis einer vorherigen Messung kann per SDI-Telegramm an dieses Gerät geschickt und mit der aktuellen Messung verrechnet werden (z.B. beim Zusammenbau von verschiedenen Komponenten).
NORMAL
Gesamtergebnis = Messung - Vorherige Messung
INVERS
Gesamtergebnis = Vorherige Messung - Messung
- SDI-Nachkomma (Standard = *2 Stellen*):
Anzahl der Nachkommastellen beim Messergebnistelegramm. Dies gilt nur für die aktuellen SDI-Telegramme ! Das alte ME-Telegramm wird nicht unterstützt !
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: MESSMETHODE 5		P00	

Verrechnung : Normal			
SDI-Nachkomma: 1 Stelle			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 8

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 1 bearbeiten:

Die Leckage wird aus Druckabfall-/anstieg, Prüfvolumen und Messzeit errechnet (vergl. "Theoretische Grundlagen" auf unserer Website).

- **Füllen 1:**

Hier wird der Druck und die Zeit für die Füllphase 1 (Puffer-Füllphase) eingestellt. Der Pufferdruck und Prüfvolumen bestimmen die Grösse des Prüfdrucks (siehe Formel). Das Puffervolumen kommt dabei vom Puffermodul (Systemdaten).

Wird mit Vorfüllen gearbeitet, muss die Füllzeit 1 auf Null gesetzt werden !

- **Füllen 2:**

Hier wird der Prüfdruck und die Zeit für die Füllphase 2 (Prüfdruckphase) eingestellt. In dieser Phase findet das Überströmen und Einschwingen auf den Prüfdruck im gesamten System statt.

- **Ruhen:**

Nach dem Abschalten der Füllventile wird eine kurze Ruhephase benötigt. Ein Verlängern der Ruhezeit macht nur Sinn, wenn eine Kurvenkrümmung ausgeblendet werden soll.

- **Messen:**

Der Messwert (Rohwert) wird am Ende der Ruhephase genommen. Eine längere Messzeit macht hier nur Sinn, wenn Störungen auf der Messkurve vorliegen.

- **Entlüften:**

Optional kann hier eine Zeit zum Abbau eines höheren Prüfdrucks eingetragen werden.

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

$$\frac{\text{Pufferdruck}}{\text{Prüfdruck}} = \frac{(\text{Puffervolumen} + \text{Prüfvolumen})}{\text{Puffervolumen}}$$

Prüfprogramm erstellen - Schritt 9

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 2 bearbeiten:

Die Leckage wird aus Druckabfall-/anstieg, Prüfvolumen und Messzeit errechnet (vergl. "Theoretische Grundlagen" auf unserer Website).

Mit den Justagewerten wird eine reale Leckage auf den Rohwerten der Messung abgebildet.

- **Wert 1** und **Just 1**:
Unterer Punkt des Definitionsbereichs (Wert 1 = Rohwert vom Sensor; Just 1 = tatsächlicher Wert vom Leckage Kalibrator)
- **Wert 2** und **Just 2**:
Oberer Punkt des Definitionsbereichs (Wert 2 = Rohwert vom Sensor; Just 2 = tatsächlicher Wert vom Leckage Kalibrator)
- **Meisterwert**:
Der Meisterwert dient dazu, eventuelle Pseudo-Leckagen zu kompensieren. Aber Vorsicht: Es können damit auch tatsächliche Leckagen verdeckt werden !
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			
Wert 1:	2.34	Just:	0.00 ccm/min
Wert 2:	37.45	Just:	20.00 ccm/min
Meisterwert :	5.0 ccm/min		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 10

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 3 bearbeiten:

Die Toleranzen müssen eingetragen werden, da sonst diverse Fehlermeldungen erzeugt werden. Wichtig sind vor allem die Relativdruck- und Meisterwert-Toleranz. Die anderen werden nur im Bedarfsfall benötigt.

- **Reldruck:**
Hier wird die Toleranz für den Prüfdruck eingestellt. Dieser wird am Ende der Phase Füllen 2 überprüft. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung *"Prel nicht erreicht"* ausgelöst.
- **Meisterwert:**
Hier wird die Toleranz für den automatisch ermittelten Meisterwert eingestellt. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung *"Meisterwert ausserhalb Toleranz"* ausgelöst.
- **Tol. P.Puffer:**
Hier wird die Toleranz des Pufferdrucks (Füllen 1) eingestellt. Die Toleranz gilt symmetrisch (z.B. +/- 10%).
- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3		P00	

Toleranzen			
Reldruck :	-10000, 10000 Pa		
Meisterwert :	-5.0, 5.0 ccm/min		
Tol.P.Puffer:	10 %		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Prüfprogramm erstellen - Schritt 11

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 4 bearbeiten:

In Abhängigkeit von der Bewertungsmethode wird hier nach Volumenstrom-Einheit oder Druck-Einheit bewertet.

- **Dicht (min):**
Unterer Grenzwert für die Dichtheitsprüfung.
Ein Unterschreiten dieser Toleranz führt zu einer NIO-Meldung (Nicht in Ordnung).
- **Dicht (max):**
Oberer Grenzwert für die Dichtheitsprüfung.
Ein Überschreiten dieser Toleranz aktiviert die nächste Toleranzstufe NA1 (Nacharbeit 1).
- **Nacharbeit 1:**
Grenzwert für die Toleranzstufe NA1 (Nacharbeit 1). Ein Überschreiten aktiviert die nächste Toleranzstufe NA2 (Nacharbeit 2).
- **Nacharbeit 2:**
Grenzwert für die Toleranzstufe NA2 (Nacharbeit 2). Ein Überschreiten aktiviert die nächste Toleranzstufe NIO (Nicht in Ordnung).

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 P00			

Bewertung nach: Leckrate			
Dicht (min)	:	-5.0 ccm/min	
Dicht (max)	:	5.0 ccm/min	
Nacharbeit 1	:	10.0 ccm/min	
Nacharbeit 2	:	20.0 ccm/min	

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Wird in den Toleranzen NA1 und NA2 der Wert Null eingetragen, führt ein Überschreiten der Dicht (max)-Grenze zu einer NIO-Meldung. Bleibt das Ergebnis innerhalb der Dicht-Grenzen, wird die IO-Meldung ausgegeben.

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 12

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 5 bearbeiten:

- 20-Klassen-Histogramm:
Hier können 20 Zähler-Klassen mit Leckagen definiert werden. Liegt ein Ergebnis innerhalb einer Klasse, wird er entsprechende Zähler hoch gezählt.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 P00			
1-5	6-10	11-15	16-19
0.5	3.0	6.0	11.0
1.0	3.5	7.0	12.0
1.5	4.0	8.0	13.0
2.0	4.5	9.0	14.0
2.5	5.0	10.0	ccm/min
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Prüfprogramm erstellen - Schritt 13

Menü PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 6 bearbeiten:

- Standard Statistik:
Hier werden die Prüfergebnisse gemäss ihrer Bewertung in entsprechende Variablen hoch gezählt.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6 P00			
IO	: 100		
NA1	: 5		
NA2	: 1		
NIO	: 10		
Summe	: 116		
		0%	50% 100%
ÄNDERN VOR ZURÜCK MENUE			
F1 F2 F3 F4			

- Mit der Taste **F2 VOR** geht es zur nächsten Seite

Justagewert ermitteln - Allgemeines

Die beiden Justagewerte sind zur korrekten Ergebnisausgabe als Volumenstrom/Massestrom zwingend erforderlich. Es werden immer zwei Messpunkte benötigt. Zum Ermitteln der Justagewerte wird immer ein Leckage-Kalibrator benötigt.

Mit diesem Kalibrator werden am Original-Prüfteil der untere Messpunkt (z.B. bei Testleckage = Null) und der obere Messpunkt bei einer Nenn-Leckage mit dem PMD02 gemessen. Nachdem die Wertepaare bestehend aus je einem Rohwert (Messwert vom Sensor) und der tatsächlichen Leckage (Messwert vom Leckage-Kalibrator) in das Prüfprogramm eingetragen wurden, ist das PMD02 prüfbereit.

WICHTIG:

Vor der Justagewert-Ermittlung muss der korrekte Pufferdruck ermittelt werden !(-> siehe Prüfprogramm erstellen)

Nach der Ermittlung und den Einträgen in die Prüfparameter muss die Einstellung mit einem Leckage-Kalibrator überprüft werden (siehe Bild).

Die Justagewerte können auf zwei Arten ermittelt werden:

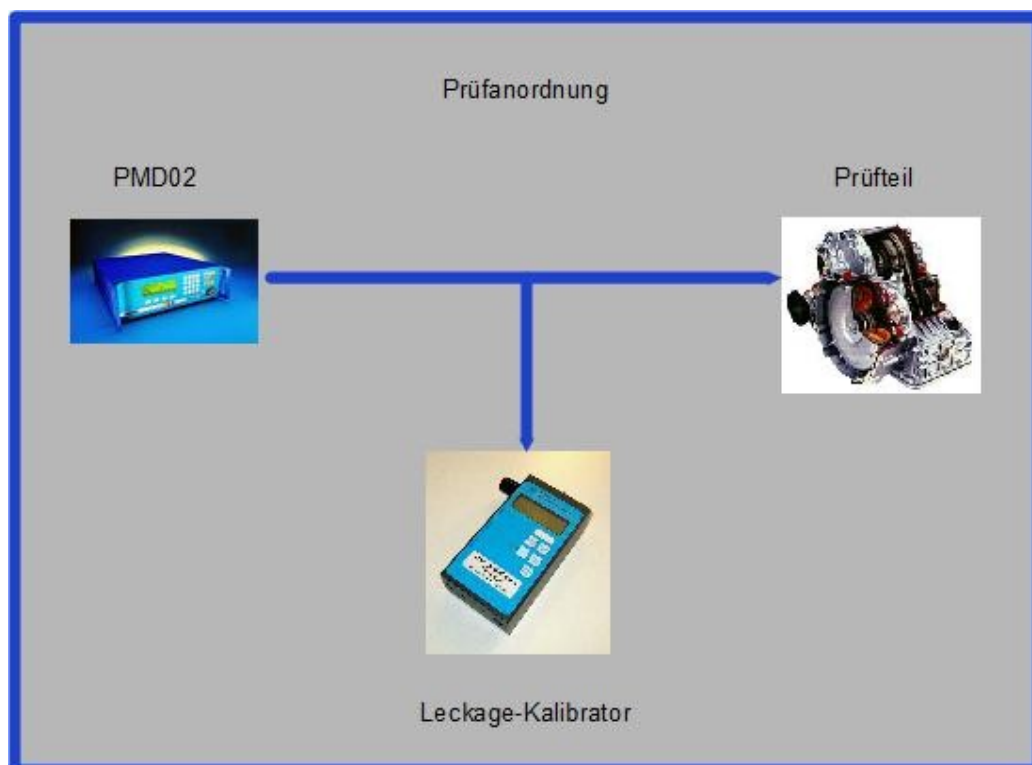
I. Automatisch vom Gerät

Hierbei wird ein dichtes original Prüfteil angeschlossen. Desweiteren muss in einen Abzweig der Prüfleitung ein Leckage-Kalibrator angeschlossen werden. Anschliessend wird nacheinander die Funktion "Justage 1" bzw. "Justage 2" gestartet. Die Rohwerte werden automatisch zu den zugehörigen Prüfprogramm-Parametern abgelegt. Für jeden Rohwert müssen aber noch abschliessend die realen Werte des Leckage-Kalibrators im Prüfprogramm hinterlegt werden.

II. Manuell mittels Leckage-Kalibrator

Hierbei wird ein dichtes oder leicht undichtes original Prüfteil angeschlossen. Desweiteren muss in einen Abzweig der Prüfleitung ein Leckage-Kalibrator angeschlossen werden. Alle notwendigen Messungen müssen manuell durchgeführt werden. Alle ermittelten Werten müssen zur späteren Eingabe in das Prüfprogramm notiert werden.

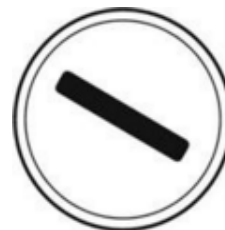
Mit der manuellen Bearbeitung lässt sich u.U. eine höhere Genauigkeit erreichen, da jeder Punkt mit dem Mittelwert aus z.B. fünf Messungen gebildet werden kann.



Justagewerte automatisch ermitteln

Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter nach LINKS schalten
(Betriebsart KALIBRIEREN)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-
Auswahl wechseln



Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 2

Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Dann weiter mit Taste **F3 KALIBR.**

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
AUSWÄHLEN	KALIBR.	MENUE	
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F2 JUSTAGE** zur automatischen Justagewert-Ermittlung wechseln

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
JUSTAGE	MEISTER	MENUE	
F1	F2	F3	F4

Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 3

Mit Taste **F2 JUSTAGE 1** die Ermittlung des unteren Punktes auswählen

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1
<hr/>			
PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
<hr/>			
JUSTAGE 1		JUSTAGE 2	MENUE
F1	F2	F3	F4

Vor dem Start muss die Testleckage geschlossen werden (Justagewert = 0 ccm/min).

Mit Taste **START** die Ermittlung auslösen. Nach dem Ablauf wird der Messwert 1 (= Rohwert vom Sensor) zu den Prüfprogramm-Parametern abgelegt.

Der Justagewert 1 (s.o.) muss manuell in das Prüfprogramm eingetragen werden (-> Notieren) !

KALIBRIEREN: JUSTAGE 1		BEREIT	M1
<hr/>			
KENNUNG	:	ABCD123	P00
RELD RUCK	:	201.2 kPa	
FLUSS	:	0.00 ccm/min	
WERT 1	:	3.52 ccm/min	
<hr/>			
KURVE		ZURÜCK	
F1	F2	F3	F4

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 4

Mit Taste **F3 JUSTAGE 2** die Ermittlung des oberen Punktes auswählen

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009 14:32	
JUSTAGE 1		JUSTAGE 2	MENUE
F1	F2	F3	F4

Vor dem Start muss die Testleckage eingestellt werden (Justagewert = xx.xx ccm/min).

Mit Taste **START** die Ermittlung auslösen. Nach dem Ablauf wird der Messwert 2 (= Rohwert vom Sensor) zu den Prüfprogramm-Parametern abgelegt.

Der Justagewert 2 (s.o.) muss manuell in das Prüfprogramm eingetragen werden (-> Notieren) !

KALIBRIEREN: JUSTAGE 2		BEREIT	M1

KENNUNG	:	ABCD123	P00
RELD RUCK	:	201.2 kPa	
FLUSS	:	0.00 ccm/min	
WERT 1	:	3.52 ccm/min	
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

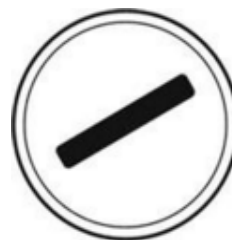
FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 5

Nach der Ermittlung der beiden Wertepaare müssen die beiden Justagewerte noch in das entsprechende Prüfprogramm manuell eingetragen werden.

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)

Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfparameter-Eingabe wechseln



EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 6

Nach der Auswahl des Prüfprogramms muss innerhalb dieses Prüfprogramms durch Vorblättern die Menüseite "Prüfparameter 2" ausgewählt werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			
PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Mittels der Taste **F1 ÄNDERN** wird der Änderungsmodus aufgerufen. Unter WERT1 und WERT 2 stehen die zuvor ermittelten Rohwerte.

Mit **ENTER** werden nun nacheinander die die Variablenfelder für Justage 1 und Justage 2 ausgewählt. Hier müssen die notierten Werte eingetragen werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			
Wert 1: 2.34 Just: 0.00 ccm/min			
Wert 2: 37.45 Just: 20.00 ccm/min			
Meisterwert : 5.0 ccm/min			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

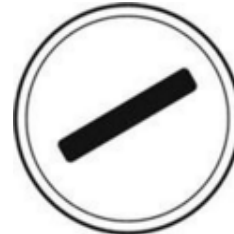
Durch wiederholtes **ENTER** wird die Eingabe abgeschlossen. Nun ist das Prüfprogramm prüfbereit.

Zur Sicherheit sollte das Prüfprogramm mit einem Leakage-Kalibrator nochmals überprüft werden.

Justagewerte manuell ermitteln

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfparameter-
Eingabe wechseln

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 2

Nach der Auswahl des Prüfprogramms muss innerhalb dieses Prüfprogramms durch Vorblättern die Menüseite "Prüfparameter 2" ausgewählt werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			
PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Mittels der Taste **F1 ÄNDERN** wird der Änderungsmodus aufgerufen. Für die Ermittlung müssen in die Justagepunkte folgende Werte eingetragen werden:

Wert 1 = 0 und Justage 1 = 0

Wert 2 = 1 und Justage 2 = 1

Damit wird die Leckage gleich dem Rohwert vom Sensor gesetzt.

Durch wiederholtes **ENTER** wird die Eingabe abgeschlossen. Nun ist das Prüfprogramm prüfbereit.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			
Wert 1: 2.34 Just: 0.00 ccm/min			
Wert 2: 37.45 Just: 20.00 ccm/min			
Meisterwert : 5.0 ccm/min			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 3

Die Testmessungen werden in der Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in die MITTE) durchgeführt.



Leckage-Kalibrator schliessen (Test-Leckage = Null). Anschliessend z.B. fünf Messungen durchführen und aus den Ergebnissen den Mittelwert als "Wert 1" notieren. Ebenso muss die zugehörige Leckage als Justage 1 notiert werden (hier Null ccm/min).

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELDRUCK :	100.0 kPa		250.0 kPa
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4
FLUTEN	STOP	START QUITTUNG	

Mit der Taste **START** wird die Messung ausgelöst. zwischen den einzelnen Messungen muss darauf geachtet werden, dass der Prüfling korrekt entlüftet ist.

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 4

Leckage-Kalibrator auf die gewünschte Nenn-Leckage einstellen (Test-Leckage = Nenn-Leckage). Anschliessend z.B. fünf Messungen durchführen und aus den Ergebnissen den Mittelwert als "Wert 2" notieren. Ebenso muss die zugehörige Leckage als Justage 2 notiert werden (hier Nenn-Leckage in ccm/min).

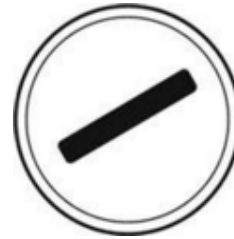
AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123		P00	
RELD RUCK :	100.0 kPa	250.0 kPa	
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min	IO	
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Mit der Taste **START** wird die Messung ausgelöst. zwischen den einzelnen Messungen muss darauf geachtet werden, dass der Prüfling korrekt entlüftet ist.

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 5

Schlüsselschalter nach RECHTS schalten
(Betriebsart EINGABE)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfparameter-Eingabe wechseln

EINGABE: MENUE			
SYSTEM	PRÜFPROG	UHR	DRUCKEN
F1	F2	F3	F4

Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 6

Nach der Auswahl des Prüfprogramms muss innerhalb dieses Prüfprogramms durch Vorblättern die Menüseite "Prüfparameter 2" ausgewählt werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM			
PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	DRUCKEN	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F1 ÄNDERN** den Eingabemodus aufrufen und die vorher ermittelten Werte für **Wert 1 / Justage 1** und **Wert 2 / Justage 2** eintragen.

Danach ist das Prüfprogramm prüfbereit.

Alle Einstellungen müssen abschliessend mit einem Leckage-Kalibrator überprüft werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			
Wert 1: 2.34		Just: 0.00 ccm/min	
Wert 2: 37.45		Just: 20.00 ccm/min	
Meisterwert : 5.0		ccm/min	
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Meisterwert ermitteln - Allgemeines

Der Meisterwert dient dazu, kleinere Nullpunktverschiebungen auszugleichen. Diese führen sonst dazu, dass Plus- oder Minus-Leckagen ermittelt werden, die aber real keine Leckage darstellen.

Wie kommt es zu diesen "Pseudo"-Leckagen ?

1. Beim Befüllvorgang treten thermo-dynamische Prozesse im Testgas (Prüfluft) auf, die sich zu einem späteren Zeitpunkt wieder mit der Umgebung ausgleichen wollen. Wird mit kürzeren Füllzeiten gearbeitet (was die Regel ist), kann sich das Testgas (Prüfluft) auf den beiden Seiten des Differenzdrucksensors (Prüfvolumen und Vergleichsvolumen) nicht ausgleichen und es entsteht während der Ruhen- bzw. Mess-Phase eine gekrümmte Differenzdruck-Kennlinie. Der Kurvenverlauf kann in Abhängigkeit von den Parametern sowohl nach oben (Richtung positiven Werten) als auch nach unten (Richtung negativen Werten) verlaufen. Durch eine entsprechende Fülldruckanpassung in der Phase Füllen 1 kann man diesem Effekt ein wenig entgegenwirken.
2. Es liegen tatsächliche Leckagen z.B. in der Prüfvorrichtung vor. In diesem Fall sollte jedoch vor dem Setzen eines Meisterwertes unbedingt zuerst die Leckage beseitigt werden, da es sonst zu Falschmessungen kommen kann.
3. Es liegt ein Temperatureinfluss vor. Eine Abkühlung des Testgases (Prüfluft) führt hierbei zu negativen und eine Erwärmung zu positiven Werten. Auch in diesem Fall muss genau analysiert werden, woher dieser Temperatureinfluss stammt. Bei konstanten Vorgängen kann man mit dem Setzen eines Meisterwertes diesem Effekt durchaus sinnvoll entgegen wirken. Jedoch führt eine falsche Anwendung auch hier zu Falschmessungen !

I. Automatisch vom Gerät

Zusammen mit einem dichten Meisterteil (Originalteil) kann das PMD02 den Meisterwert selbstständig ermitteln und zu den Prüfparametern ablegen. Dies kann über die Bedienfront (hier vorgestellt) oder auch über die [Fernsteuer-Signalschnittstelle](#) ausgelöst werden.

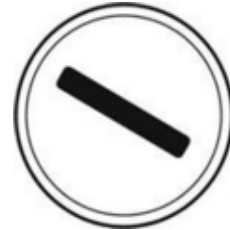
II. Manuell mittels Testmessungen

Mittels verschiedener Test-Leckagen kann der reale Nullpunkt ermittelt werden. Dieser wird dann manuell in die Prüfparameter eingetragen.

Meisterwert automatisch ermitteln

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter nach LINKS schalten
(Betriebsart KALIBRIEREN)



Mit Taste **F2 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-
Auswahl wechseln



Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2

Mit Taste **F1 AUSWÄHLEN** das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Dann weiter mit Taste **F3 KALIBR.**

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009	14:32
AUSWÄHLEN	KALIBR.		MENUE
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F2 MEISTER** zur automatischen Meisterwert-Ermittlung wechseln

KALIBRIEREN: PRÜFPROGRAMM			M1

PROGRAMM	:	00	
KENNUNG	:	ABCD123	
DATUM	:	16.07.2009	14:32
JUSTAGE		MEISTER	MENUE
F1	F2	F3	F4

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3

Mit Taste **F3 MEISTERWERT** gelangt man in die automatische Meisterwert-Ermittlung.

M1: Aktuell angewähltes Pneumatik-Modul

P00: Aktuell angewähltes Prüfprogramm

KALIBRIEREN: MEISTERWERT		BEREIT	M1
KENNUNG	:	ABCD123	P00
RELD RUCK	:	201.2 kPa	
FLUSS	:	0.00 ccm/min	
MEISTERWERT:		3.52 ccm/min	
		KURVE	ZURÜCK
F1	F2	F3	F4

Mit Taste **F2 START** wird die Meisterwert-Ermittlung gestartet. Es wird mit dem aktuellen Prüfprogramm eine normale Messung durchgeführt. Das Ergebnis (Meisterwert) wird als Meisterwert in die Prüfparameter abgelegt. Kommt es am Ende der Messung zur Fehlermeldung "Meisterwert ausserhalb Toleranz", müssen die entsprechenden Toleranzwerte angepasst werden (Betriebsart EINGABE -> Programm-Parameter 3).

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Nach der Meisterwert-Messung sollte eine Überprüfung mit einem Leakage-Kalibrator durchgeführt werden.

Meisterwert manuell ermitteln

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1

Schlüsselschalter in die MITTE schalten
(Betriebsart AUTOMATIK)



Mit Taste **F4 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-Auswahl wechseln und das gewünschte Prüfprogramm auswählen. Danach wieder zurück zum Messen-Menü (**F3 MESSEN**).

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1

KENNUNG: ABCDEF123		P00	
RELDRUCK :	100.0 kPa	250.0 kPa	
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min	IO	
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	MESSEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2

Nun kann mittels mehrerer Testmessungen ein Mittelwert der Leckage ermittelt werden. Hierbei ist unbedingt zu beachten, dass beim Wiederholungsprüfen an einem Prüfteil eine feste längere Entlüftungszeit eingehalten wird, da es sonst zu Fehlmessungen kommen kann.

Am Ende der Messungen muss der ermittelte Mittelwert als Meisterwert manuell in die Prüfparameter eingetragen werden.

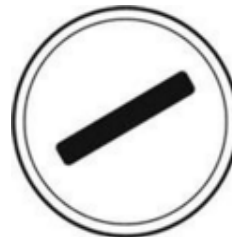
Mit Taste **START** wird eine normale Messung gestartet.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		250.0 kPa
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3

Am Ende der Messungen muss der ermittelte Wert in der Betriebsart EINGABE (Schlüsselschalter nach RECHTS) in die Prüfparameter manuell eingetragen.



Mittels **F1 ÄNDERN** gelangt man in den Änderungsmodus. Ein nochmaliges **ENTER** lässt die Eingabe zur Variablen MEISTERWERT springen. Dort muss der ermittelte Wert eingetragen und die Eingabe mit **ENTER** bestätigt werden.

ACHTUNG:

Es können hier auch negative Werte vorkommen. Die Eingabe eines Minus-Zeichens erfolgt mittels der Taste **PUNKT** im Ziffernblock als erstes Zeichen !

Nach der Eingabe sollte das korrekte Arbeiten mittels eines Leckage-Kalibrators überprüft werden.

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 P00			

Wert 1:	2.34	Just:	0.00 ccm/min
Wert 2:	37.45	Just:	20.00 ccm/min
Meisterwert :	5.0 ccm/min		

ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Normale Messung - Allgemeines

I. Start mittels Bedientasten

Mittels der Bedientasten auf der Front können alle Funktionen des Gerätes ausgelöst werden. Hierzu ist lediglich die richtige Menü-Auswahl bzw. die richtige Betriebsart notwendig.

Eine Messung kann nur in der Betriebsart AUTOMATIK (Schlüsselschalter in der Mitte - Menü Messen) ausgelöst werden. Dieses Menü wird im Standardfall nach dem Umschalten des Schlüsselschalters automatisch angewählt.

II. Start mittels Fernsteuer-Signal

In diesem Fall sind keine Eingaben auf der Bedienfront nötig bzw. werden ignoriert. Ist die [Fernsteuer-Schnittstelle](#) aktiv (Signal AUTOMATIK = EIN), haben alle Kommandos von dort Vorrang.

Normale Messung starten - MANUELL

Normale Messung manuell starten - Schritt 1

Schlüsselschalter in die MITTE schalten
(Betriebsart AUTOMATIK)



Mit Taste **F4 PRÜFPROG** zur Prüfprogramm-Auswahl wechseln.

Mittels der Tasten **PFEIL Links** / **PFEIL Rechts** kann bei Mehrkanal-Geräten das Pneumatik-Modul (M0...M3) ausgewählt werden.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123		P00	
RELD RUCK :	100.0 kPa	250.0 kPa	
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min	IO	
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Normale Messung manuell starten - Schritt 2

In der Prüfprogramm-Auswahl das gewünschte Prüfprogramm mittels **F1 AUSWÄHLEN** selektieren.

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM		M1	

PROGRAMM: 01			
KENNUNG : ABC123+-. /			
DATUM : 13.05.2009 18:02			
AUSWÄHLEN	PARAMETER	MESSEN	MENUE
F1	F2	F3	F4

Anschliessend mit Taste **F3 MESSEN** wieder in das Menü Messen wechseln.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1

KENNUNG: ABCDEF123		P00	
RELD RUCK :	100.0 kPa	250.0 kPa	
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min	IO	
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Normale Messung manuell starten - Schritt 3

In diesem Menü können die normalen Messungen durchgeführt werden.

Während der Messung werden folgen Informationen aktuell angezeigt:

- Reldruck = Relativdruck des Druckreglers
- Fluss = aktueller Durchfluss während der Messung
- Leckrate = Aus den Justagewerten errechnete Leckage

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123		P00	
RELDRUCK :	100.0 kPa	250.0 kPa	
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min	IO	
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

Mit der Taste **START** wird die normale Messung für das Prüfprogramm Pnn auf dem Pneumatik-Modul Mn gestartet.

Vor bzw.während der Messungen finden Überprüfungen statt, die eventuell zu Fehlermeldungen führen. Jede Fehlermeldung muss mit **START/QUITTUNG** bestätigt werden !

FLUTEN	STOP	START QUITTUNG
--------	------	-------------------

Am Ende der Messung wird die Bewertung gemäss der Einstellungen im Prüfprogramm (IO, NA1, NA2 , NIO) auf dem Display und den Signallampen angezeigt.

Mit der Taste **FLUTEN** kann der Prüfdruck aus Füllen 2 dauerhaft auf das Prüfvolumen geschaltet werden (für Testzwecke z.B. zur Leckagesuche). Mit der Taste **STOP** wird jede Aktion abgebrochen.

Normale Messung starten - FERNSTEUERUNG

Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1

Der Schlüsselschalter kann in die MITTE geschaltet werden (Betriebsart AUTOMATIK) um die Messergebnisse sichtbar zu machen. Dies ist jedoch für den Fernsteuer-Betrieb nicht zwingend notwendig.



Standardmässig verzweigt die Anzeige beim Umschalten automatisch in das Menü Messen.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		250.0 kPa
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFFROG
F1	F2	F3	F4

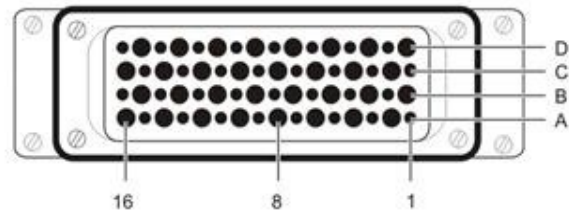
Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2

Alle Fernsteuer-Signale befinden sich auf der Geräterückseite im Stecker XS5. Es handelt sich um digitale 24V-Signale.

Ablauf Start Messen:

- Die Bits AUTOMATIK und NICHT-NOT-AUS auf 1 setzen und auf das Bit GERÄTBEREIT warten
- Prüfprogramm-Nr. anlegen
- Alle Zyklus-Bits auf 0 setzen
- Start-Impuls auf das Bit START geben
- Das Gerät antwortet mit dem Bit BUSY
- Wenn BUSY vom Gerät auf 0 gesetzt wurde, kann das Ergebnis (IO, NA1, NA2, NIO) abgelesen werden

PMD02 Rückseite XS5



SIGNAL I/O

Auf der Bedienfront können die Vorgänge beobachtet werden. Ein Starten, Stoppen, Fluten oder Quittieren ist im Automatik-Betrieb von der Front nicht möglich.

Weitere Erläuterungen zu den Fernsteuer-Funktionen liegen an anderer Stelle dieser Dokumentation detailliert vor.

AUTOMATIK: MESSEN		BEREIT	M1
KENNUNG: ABCDEF123			P00
RELD RUCK :	100.0 kPa		250.0 kPa
FLUSS :	2.0 ccm/min		
LECKRATE :	12.5 ccm/min		IO
DRUCKEN	VERTEILUNG	KURVE	PRÜFPROG
F1	F2	F3	F4

PMD02 Selbsttest-Funktion

Informationen zur Selbsttest-Funktion

Nachfolgend wird die Selbsttest-Funktion beim PMD02 für das Differenzdruck-Verfahren und für das Massestrom-Verfahren detailliert beschrieben. Alle einzelnen Schritte werden zusammen mit den Pneumatikplänen erläutert.

Bei allen Selbsttest-Prüfungen muss beachtet werden, dass hier die interne Dichtheit, die Ventilfunktionen und die Sensorfunktionen überprüft werden. Diese Prüfungen ersetzen nicht die empfohlene jährliche Überprüfung und Kalibrierung der Geräte durch z.B. APT. Es finden nur geräteinterne Überprüfungen statt !

Eine Überprüfung der gesamten Dichtprüfeinrichtung ist hiermit ebenfalls nicht möglich. Die notwendigen Prüfparameter sind in einem speziellen Parametersatz (Selbsttest) hinterlegt.

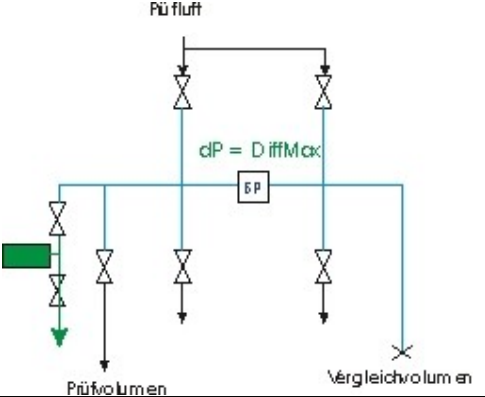
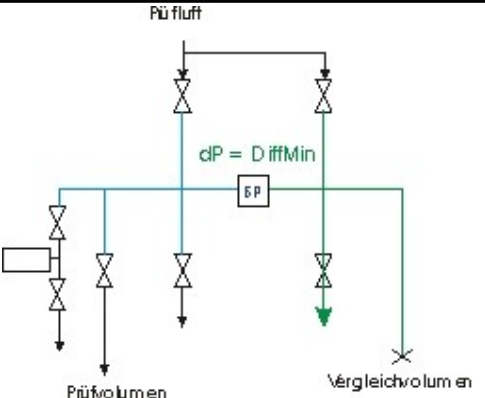
<u>Ablauf Selbsttest-Differenzdruck</u>	Voraussetzung für eine korrekte Überprüfung ist der Anschluss des Gerätes an das Druckluftnetz, der verschlossenen Vergleichsvolumen-Anschluss und der offenen Prüfvolumen-Anschluss.
<u>Ablauf Selbsttest-Massestrom</u>	Voraussetzung für eine korrekte Überprüfung ist der Anschluss des Gerätes an das Druckluftnetz, das Herstellen aller Verbindungen zum Puffer-Modul und der offenen Prüfvolumen-Anschluss.

Ablauf Selbsttest DIFFERENZDRUCK

ACHTUNG:

Der Pneumatik-Anschluss „Vergleichsvolumen“ muss für diesen Test am Gerät verschlossen werden. Am Pneumatik-Anschluss „Prüfvolumen“ darf kein Prüfteil angeschlossen sein.

Der Ablauf gliedert sich in folgende Bereiche	Legende: Schwarz = Drucklos Blau = Unter Druck Grün = Entlüftet
<ul style="list-style-type: none"> Füllen : Die internen Räume für Vergleichs- und Prüfvolumen werden mit dem geforderten Prüfdruck befüllt. Sollte der Prüfdruck am Ende von Füllen ausserhalb der geforderten Toleranzen liegen, wird die Fehlermeldung Nr. 52 "Selbsttest-Fehler: Prel" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> Ruhen : Nach dem Befüllen wird eine Beruhigungsphase eingelegt 	
<ul style="list-style-type: none"> Stabil 1: In einer bestimmten Ventilstellung wird die Dichtheit überprüft. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung Nr. 53 "Selbsttest-Fehler: Stabil 1" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> Delta : Umschalten der Ventile 	
<ul style="list-style-type: none"> Stabil 2: In einer bestimmten Ventilstellung wird die Dichtheit überprüft. Im Fehlerfall wird die Fehlermeldung Nr. 54 "Selbsttest-Fehler: Stabil 2" erzeugt. 	

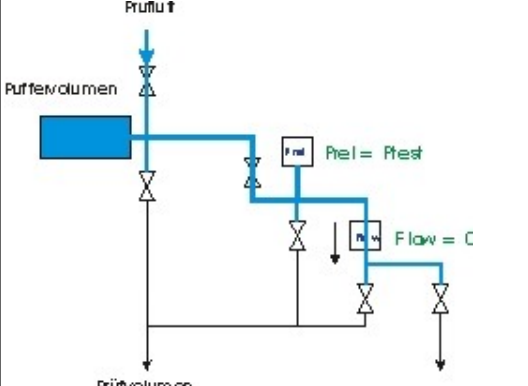
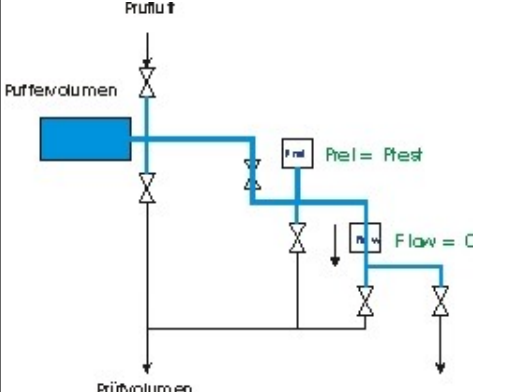
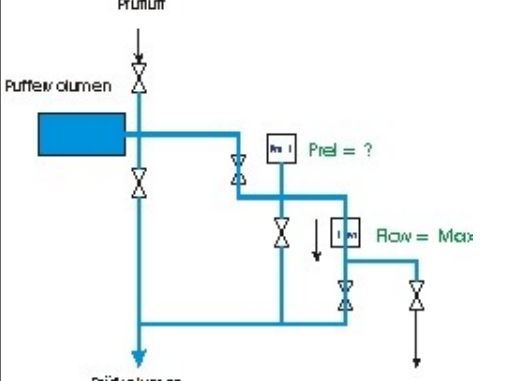
<ul style="list-style-type: none"> • Diff-Max: Durch besonderes Schalten der Ventile muss der Differenzdrucksensor seinen Maximalwert anfahren. Sollte dieser Wert nicht erreicht werden, wird die Fehlermeldung Nr. 55 "Selbsttest-Fehler: Diff Max" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Diff-Min: Durch besonderes Schalten der Ventile muss der Differenzdrucksensor einen Minimalwert überfahren. Sollte dieser Wert nicht überfahren werden, wird die Fehlermeldung Nr. 56 "Selbsttest-Fehler: Diff- Min" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entlüften: Beide Prüfräume werden wieder entlüftet und die Ventile in die Grundstellung geschaltet. 	

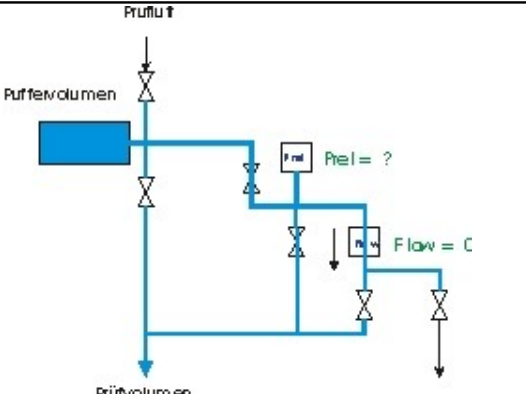
Nur wenn alle Prüfungen ohne Fehler abgelaufen sind, wird am Ende des Ablaufs die IO-Meldung gesetzt. Die komplette Funktion kann manuell über die Bedienfront des Gerätes (vergl. Bedienungsanleitung) oder mittels Fernsteuerung durch die übergeordnete Steuerung (vergl. Zyklusbits) ausgelöst werden.

Ablauf Selbsttest MASSESTROM

ACHTUNG:

Die Pneumatik-Anschlüsse „Vergleichsvolumen“, Prüfvolumen“ und „Prüfluft“ müssen mit den entsprechenden Anschlüssen am Puffer-Modul verbunden sein. Am Pneumatik-Anschluss „Prüfvolumen“ des Puffer-Moduls darf kein Prüfteil angeschlossen sein.

Der Ablauf gliedert sich in folgende Bereiche	Legende: Schwarz = Drucklos Blau = Unter Druck Grün = Entlüftet
<ul style="list-style-type: none"> Füllen : Die internen Räume für Puffer-Volumen und Prüfkreis werden mit dem geforderten Prüfdruck befüllt. Sollte der Prüfdruck am Ende von Füllen ausserhalb der geforderten Toleranzen liegen, wird die Fehlermeldung Nr. 52 "Selbsttest-Fehler: Prel" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> Ruhen : Nach dem Befüllen wird eine Beruhigungsphase eingelegt 	
<ul style="list-style-type: none"> Ablauf 1: Dichttest des internen Messkreises inkl. Puffer. Sollte der Dichttest ausserhalb der Toleranzen liegen, wird die Fehlermeldung Nr. 69 "Selbsttest-Fehler: Ablauf 1" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> Ablauf 2 : Funktionstest Absperr-Ventil. Sollte der Funktionstest ausserhalb der Toleranzen liegen, wird die Fehlermeldung Nr. 70 "Selbsttest-Fehler: Ablauf 2" erzeugt. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Ablauf 3: Funktionstest Bypass-Ventil. Sollte der Funktionstest ausserhalb der Toleranzen liegen, wird die Fehlermeldung Nr. 71 "Selbsttest-Fehler: Ablauf 3" erzeugt. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Entlüften: Prüfräume werden wieder entlüftet und die Ventile in die Grundstellung geschaltet. 	

Nur wenn alle Prüfungen ohne Fehler abgelaufen sind, wird am Ende des Ablaufs die IO-Meldung gesetzt. Die komplette Funktion kann manuell über die Bedienfront des Gerätes (vergl. Bedienungsanleitung) oder mittels Fernsteuerung durch die übergeordnete Steuerung (vergl. Zyklusbits) ausgelöst werden.

PMD02 Fehlermeldungen

Allgemeines zu den Fehlermeldungen

Viele Fehlermeldungen gelten für alle vom Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02 unterstützte Prüfverfahren.

Es jedoch auch einige, die spezifisch für ein Prüfverfahren sind. Diese sind entsprechend durch **DIFFERENZDRUCK** oder **MASSESTROM** gekennzeichnet.

Zu jeder Fehlermeldung gibt es eine kleine Erläuterung über Bedeutung, mögliche Ursache und mögliche Behebung. Hierbei handelt es sich jedoch nur um Möglichkeiten. Im Einzelfall kann die Ursache und auch die Behebung von diesen Vorschlägen abweichen.

Fehler Nr. 1 - PRel nicht erreicht

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der geforderte Fülldruck im Prüfvolumen konnte innerhalb der Prüfprogramm-Toleranzen für PRel (= Relativ-Druck) nicht eingestellt werden	Der Netzdruck ist kleiner als der geforderte Prüfdruck	Netzdruck erhöhen
	Es liegt eine sehr grobe Leckage vor. In diesem Fall kann es passieren, dass der Fülldruck innerhalb der Toleranzen nicht erreicht wird.	<u>Überprüfen mit Druckkalibrator und eventuell Druckregler Ist/Soll neu abgleichen</u>
	Druckregler ist im Istwert bzw. Sollwert dejustiert	<u>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</u>
	Istwertsignal des Druckreglers defekt	<u>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</u>
	Mechanischer Fehler im Druckregler	<u>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</u>
	Prüfprogramm-Toleranzen für PRel (Relativdruck) zu niedrig	Toleranzen im Prüfprogramm anpassen (<u>Eingabe-Differenzdruck - Eingabe Massestrom</u>)

Fehler Nr. 2 - Grobleck Probenvolumen

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Während der Ruhenphase ist der Differenzdruck mit einer steilen ansteigenden Flanke an den positiven Messbereichsendwert gefahren	Es liegt eine grobe Leckage im Prüfvolumen vor	Leckage beseitigen
	Durch eine falsche Parametrierung der Füllzeiten bzw. -drücke kann der gleiche Effekt erzeugt werden	Mit langen Füllzeiten das System überprüfen und eventuell die Parametrierung anpassen

Fehler Nr. 3 - Grobleck Vergleichsvolumen - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Während der Ruhenphase ist der Differenzdruck mit einer steilen ansteigenden Flanke an den negativen Messbereichsendwert gefahren	Es liegt eine große Leckage im Vergleichsvolumen vor	Leckage beseitigen
	Durch eine falsche Parametrierung der Füllzeiten bzw. -drücke kann der gleiche Effekt erzeugt werden	Mit langen Füllzeiten das System überprüfen und eventuell die Parametrierung anpassen

Fehler Nr. 4 - Spannungsversorgung

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Es liegt ein Fehler in der internen Spannungsversorgung vor	Lokale Spannungsregelung auf dem MODCON defekt	MODCON ersetzen
	Fein-Sicherung auf MODCON defekt	Sicherung ersetzen

Fehler Nr. 5 - Volumenmessung: Diffdruck maximal - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Im Verlauf der Volumenmessung ist der entstandene Differenzdruck über die vorgesehenen Grenzen gestiegen	Prüfdruck für Volumenmessung reduzieren	Druck-Parameter ändern
	Leckage im Prüfvolumen oder den Anschlüssen	Leckage beheben

Fehler Nr. 6 - Volumenmessung: Probenvolumen zu klein - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Das Volumen kann mit der Standardeinstellung des Gerätes nicht bestimmt werden.	Prüfvolumen ist zu klein für die automatische Volumenmessung	Prüfvolumen durch zusätzlichen Schlauch vergrößern
	Falls möglich Prüfdruck für Volumenmessung verringern	Druck-Parameter ändern

Fehler Nr. 7 - Maximale Zyklen erreicht - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Die Volumenmessung setzt sich aus einer Vielzahl von einzelnen Zyklen zusammen. Im Verlauf der Volumenmessung ist die maximale Zyklenanzahl erreicht, ohne dass ein Wert für das Volumen bestimmt werden konnte.	Prüfvolumen ist zu gross für die automatische Volumenmessung	Volumen von Hand ermitteln und eingeben
	Falls möglich Prüfdruck für Volumenmessung erhöhen	Druck-Parameter ändern (Max. zulässiger Druck für Prüfvolumen beachten)

Fehler Nr. 8 - PRel nicht erlaubt

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Es wurde im Prüfprogramm ein falscher Prüfdruck (PRel) eingetragen	Der im Gerät maximal zulässige Prüfdruck wurde überschritten (siehe Gerätedaten)	Fülldruck-Parameter ändern

Fehler Nr. 9 - Kein Timer frei

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Systemfehler	Hier liegt vermutlich ein Softwarefehler vor	Hersteller informieren

Fehler Nr. 10 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Diffdruck - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
--------------	-------------------	--------

Der Differenzdruck-Sensor liefert kein Signal (4-20 mA-Schnittstelle erforderlich)	Grenzwert zur Überwachung zu knapp eingestellt	Mit Konfigurationsprogramm (PMD02-DATA) Parameter ändern
	Sensor wurde am positiven Port überlastet	<i>Sensor auswechseln und abgleichen</i>
	Elektronik im Sensor defekt	<i>Sensor auswechseln und abgleichen</i>
	Sensor-Stecker am MODCON lose	Stecker überprüfen

Fehler Nr. 11 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Reldruck

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der Relativdruck-Sensor im Druckregler liefert kein Signal (4-20 mA-Schnittstelle erforderlich)	Grenzwert zur Überwachung zu knapp eingestellt	Mit Konfigurationsprogramm (PMD02-DATA) Parameter ändern
	Sensor wurde überlastet	<i>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</i>
	Elektronik im Druckregler defekt	<i>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</i>
	Regler-Stecker am MODCON oder am Druckregler lose	Stecker überprüfen

Fehler Nr. 12 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Temperatur

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Die Temperatur-Sensor-Anschaltung liefert kein Signal (4-20 mA-Schnittstelle erforderlich)	Grenzwert zur Überwachung zu knapp eingestellt	Mit Konfigurationsprogramm (PMD02-DATA) Parameter ändern
	Elektronik im Sensor oder der Anschaltelektronik defekt	Sensor bzw. Anschaltelektronik auswechseln und abgleichen
	Analog-Kanal nicht abgeglichen	<i>Mit richtigem Sensor neu abgleichen</i>
	Sensor-Stecker am MODCON lose	Stecker überprüfen

Fehler Nr. 13 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Pufferdruck - MASSESTROM

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der Relativdruck-Sensor im Druckregler des Puffer-Moduls liefert kein Signal (4-20 mA-Schnittstelle erforderlich)	Grenzwert zur Überwachung zu knapp eingestellt	Mit Konfigurationsprogramm (PMD02-DATA) Parameter ändern
	Sensor wurde überlastet	<i>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</i>
	Elektronik im Druckregler defekt	<i>Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen</i>
	Regler-Stecker am MODCON oder Druckregler lose	Stecker überprüfen

Fehler Nr. 50 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Für das über die	Falsches Prüfprogramm	Prüfprogrammauswahl korrigieren

Signalschnittstelle ausgewählte Prüfprogramm steht ein nur unvollständiger Parametersatz zur Verfügung	ausgewählt	
	Unvollständige Parameter im Prüfprogramm	Parameter ergänzen

Fehler Nr. 51 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Für das über die Front-Tastatur ausgewählte Prüfprogramm steht ein nur unvollständiger Parametersatz zur Verfügung	Falsches Prüfprogramm ausgewählt	Prüfprogrammauswahl korrigieren
	Unvollständige Parameter im Prüfprogramm	Parameter ergänzen

Fehler Nr. 52 - Selbsttest fehlgeschlagen: PRel

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der für den Selbsttest erforderliche Fülldruck (PRel) wurde unter Berücksichtigung der eingegebenen Selbsttest-Relativdruck-Toleranz nicht erreicht	Netzdruck überprüfen (muss min. 1bar über gewünschten Druck liegen)	Netzdruck anpassen
	Relativdruck-Toleranzen zu knapp eingestellt	Toleranzen anpassen
	Druckregler defekt	Druckregler austauschen und Ist/Soll neu abgleichen
	Abgleich fehlerhaft	Druckregler Ist/Soll neu abgleichen

Fehler Nr. 53 - Selbsttest fehlgeschlagen: Stabil 1 - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der während der Phase Stabil 1 entstandene Differenzdruck hat den vorgesehenen Grenzwert überschritten	Gerät befindet sich in der Aufwärmphase	nach kurzer Zeit Selbsttest wiederholen
	Es liegt eine interne Leckage am Ventilblock vor	Ventilblock oder das betroffene Ventil austauschen und Selbsttest wiederholen
	Es liegt eine interne Leckage am Differenzdruck-Sensor vor	Sensor austauschen, abgleichen und Selbsttest wiederholen

Fehler Nr. 54 - Selbsttest fehlgeschlagen: Stabil 2 - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der während der Phase Stabil 2 entstandene Differenzdruck hat den vorgesehenen Grenzwert überschritten	Gerät befindet sich in der Aufwärmphase	nach kurzer Zeit Selbsttest wiederholen
	Es liegt eine interne Leckage am Ventilblock vor	Ventilblock oder das betroffene Ventil austauschen und Selbsttest wiederholen
	Es liegt eine interne Leckage am Differenzdruck-Sensor vor	Sensor austauschen, abgleichen und Selbsttest wiederholen

Fehler Nr. 55 - Selbsttest fehlgeschlagen: Diffmax - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der während der Phase	Prüfdruck für Selbsttest zu	Prüfdruck neu parametrieren

Diffmax entstandene Differenzdruck hat den vorgesehenen Mindestwert nicht überschritten	niedrig	
	Differenzdruck-Sensor ist durchgeschlagen	Sensor austauschen, abgleichen und Selbsttest wiederholen
	Es liegt eine interne Leckage am Differenzdruck-Sensor vor	Sensor austauschen, abgleichen und Selbsttest wiederholen
	Ventilfunktion im Ventilblock nicht gewährleistet	Ventilblock austauschen

Fehler Nr. 56 - Selbsttest fehlgeschlagen: Diffmin - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der während der Phase Diffmin entstandene Differenzdruck hat den vorgesehenen Mindestwert nicht überschritten	Prüfdruck für Selbsttest zu niedrig	Prüfdruck neu parametrieren
	Differenzdruck-Sensor ist durchgeschlagen	Sensor austauschen, abgleichen und Selbsttest wiederholen
	Falscher Grenzwert für Diffmin in Systemdaten eingetragen	mit Konfigurationssoftware anpassen (PMD02-DATA)
	Ventilfunktion im Ventilblock nicht gewährleistet	Ventilblock austauschen

Fehler Nr. 57 - Kein Volumen bekannt - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Für den gestarteten Messzyklus ist ein Wert für das Volumen notwendig	Prüfprogramm-Parameter Volumen steht auf Null	Gültigen Wert eintragen

Fehler Nr. 58 - Kein Volumen-Kontrollwert - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei eingeschalteter Option Volumenkontrolle ist vor dem Start eines Messzyklus die Ermittlung eines Meisterwertes erforderlich	Keine Meistermessung mit Volumenkontrolle durchgeführt	Meistervolumen anschließen, Volumenkontrolle einschalten, Meistermessung durchführen oder Volumenkontrollwert manuell eingeben

Fehler Nr. 59 - Volumen zu gross - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei eingeschalteter Option Volumenkontrolle wurde das Volumen als zu gross ermittelt	Toleranz für obere Volumenkontrolle zu klein	Toleranzen anpassen
	Volumen stimmt nicht mit Nennvolumen überein	Prüfteile überprüfen

Fehler Nr. 60 - Volumen zu klein - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei eingeschalteter Option Volumenkontrolle wurde das	Toleranz für untere Volumenkontrolle zu gross	Toleranzen anpassen

Volumen als zu klein ermittelt	Volumen stimmt nicht mit Nennvolumen überein	Prüfteile überprüfen
--------------------------------	--	----------------------

Fehler Nr. 61 - Meisterwert ausserhalb der Toleranz

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der ermittelte Meisterwert ist unter Berücksichtigung der eingegebenen Meisterwert-Toleranz nicht zulässig	Meisterteil bzw. Prüfteiladaptation undicht	Leckage beseitigen
	Füllparameter zu kritisch	Parametrierung anpassen
	Meisterwert-Toleranzen zu knapp eingestellt	Toleranzen anpassen

Fehler Nr. 62 - Messmethoden sind nicht eindeutig

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Die Anwendung des ausgewählten Programms ist für das aktuelle Messmodul nicht möglich, da sich die Messmethoden des Programms und des Messmoduls unterscheiden	Die Messmethode ist abhängig vom Pneumatik-Modul für das dieses Prüfprogramm gedacht ist	Messmethode entsprechend einstellen

Fehler Nr. 63 - Eingabe für Überdruck zu gross

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der gewünschte Prüfdruck ist nicht zulässig	Eingabe falsch	Druck-Parameter ändern

Fehler Nr. 64 - Eingabe für Vakuum zu klein

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Das gewünschte Vakuum ist nicht zulässig	Eingabe falsch	Druck-Parameter ändern

Fehler Nr. 65 - NOT-AUS

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Im Automatik-Betrieb (siehe SPS-Schnittstelle) muss das Not-Aus-Signal logisch 1 sein	Not-Aus-Signal ist logisch 0	Signal anlegen und quittieren

Fehler Nr. 66 - Temperatur ausserhalb Eingabebereich

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei aktivierter Option Temperatur-Korrektur und aktivierter Überwachung der Tabellenendwerte wurde ein	Temperatur-Tabelle oben oder unten überschritten	Überwachung ausschalten
	Temperatur-Tabelle oben oder	Tabelle entsprechend erweitern

über- bzw. unterschreiten dieser Endwerte festgestellt	unten überschritten	
--	---------------------	--

Fehler Nr. 67 - Temperaturtabelle nicht eindeutig

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei aktivierter Option Temperatur-Korrektur weist die Korrekturtabelle einen Fehler auf	Fehlerhafte Eingaben	Tabelle überprüfen und korrigieren

Fehler Nr. 68 - Differenzdruck ausserhalb Startbedingung - DIFFERENZDRUCK

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Bei eingeschalteter Überprüfung der Differenzdrucklage vor Messbeginn liegt eine zu grosse Differenz zur richtigen Null-Lage vor (z.B. Prüfling noch nicht richtig entlüftet)	Prüfvolumen noch nicht entlüftet	Abwarten bis Prüfvolumen entlüftet ist und erneut Start auslösen
	Toleranzen zu eng gewählt	Toleranzgrenze vergrössern und erneut Start auslösen
	Null-Lage des Differenzdruck-Sensors hat sich verschoben	Funktion deaktivieren, Sensor neu abgleichen bzw. Toleranzgrenzen anpassen

Fehler Nr. 69 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 1 - MASSESTROM

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der gemessene Durchfluss lag ausserhalb der zulässigen Bewertung 1 in den Selbsttest-Parametern	Schlauchverbindungen zwischen PMD02 und Puffer-Modul undicht	Leckage suchen und beseitigen
	Bypass-Ventil, Absperrventil oder Entlüftungsventil im PMD02 arbeiten nicht einwandfrei	Ventile überprüfen und ggf. austauschen
	Der Massestromsensor liefert kein Messsignal	Sensor auswechseln und abgleichen

Fehler Nr. 70 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 2 - MASSESTROM

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Nach Öffnen des Absperrventils lag der gemessene Durchfluss ausserhalb der zulässigen Bewertung 2 in den Selbsttest-Parametern	Das Absperrventil hat nicht geschaltet	Ventil austauschen
	Der Massestromsensor liefert kein Messsignal	Sensor auswechseln und abgleichen

Fehler Nr. 71 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 3 - MASSESTROM

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der gemessene Durchfluss lag	Das Bypassventil hat nicht	Ventil austauschen

ausserhalb der zulässigen Bewertung 3 in den Selbsttest- Parametern	geschaltet	
	Der Massestromsensor liefert kein Messsignal	Sensor auswechseln und abgleichen

Fehler Nr. 72 - Selbsttest fehlgeschlagen: Druckverlust - MASSESTROM

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Der gemessene Relativdruck lag ausserhalb des zulässigen Druckverlustes in den Selbsttest-Parametern	Leckage im Messkreis vorhanden	Leckage suchen und beseitigen
	Der Relativdrucksensor liefert kein Messsignal	Sensor auswechseln und abgleichen

Fehler Nr. 73 - CAN-Fehler: MODCON offline M[0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Die interne CAN-Bus- Verbindung zum Pneumatik- Modul n (MODCON) ist gestört	CAN-Verbindung defekt	CAN-Kabel kontrollieren
	Stromversorgung defekt	Stromversorgung vom Pneumatik-Modul kontrollieren

Fehler Nr. 80 - Kein Pneumatik-Modul aktiv

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Das Elektronikmodul konnte keine Verbindung (CAN-Bus) zu einem Pneumatikmodul aufbauen	CAN-Bus-Verbindung unterbrochen oder defekt	Flachkabel überprüfen, Stecker kontrollieren, ggf. CAN-Flachkabel erneuern
	Lokale Stromversorgung auf MODCON defekt	Pneumatik-Modul überprüfen

Fehler Nr. 81 - RAM-Fehler: Grundeinstellung

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02- DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 82 - RAM-Fehler: Kalibrier-Parameter M[0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut

		vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 83 - RAM-Fehler: Selbsttest-Parameter M[0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 84 - RAM-Fehler: Programm-Parameter P[0...99]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 85 - RAM-Fehler: Messdaten K[0...1]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 86 - RAM-Fehler: Histogramm-Parameter P[0...99]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen

	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben
--	-------------------------	---

Fehler Nr. 87 - RAM-Fehler: Statistik-Parameter P[0...99]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Batterie auswechseln und RAM komplett initialisieren (RAM-INIT) und alle notwendigen Einstellungen und Parametrierungen erneut vornehmen
	Datenfehler im Speicher	RAM aus Daten-Sicherung mittels Konfigurationssoftware PMD02-DATA neu überschreiben

Fehler Nr. 88 - Identifier-Fehler im EEPROM: Seite [0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Gesicherte EEPROM-Seiten mit Konfigurationssoftware PMD02-DATA zurück laden
	Datenfehler im Speicher	Update der Software nochmals korrekt durchführen

Fehler Nr. 89 - Checksummen-Fehler im EEPROM: Seite [0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Parameter-Fehler	Defekte Puffer-Batterie	Gesicherte EEPROM-Seiten mit Konfigurationssoftware PMD02-DATA zurück laden
	Datenfehler im Speicher	Update der Software nochmals korrekt durchführen

Fehler Nr. 90 - CAN-Fehler: Parameter AIN[0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
CAN-Bus-Übertragungsfehler	CAN-Bus-Verbindung unterbrochen oder defekt	Flachkabel überprüfen, Stecker kontrollieren, ggf. CAN-Flachkabel erneuern
	Lokale Stromversorgung auf MODCON defekt	Stromversorgung vom Pneumatik-Modul kontrollieren

Fehler Nr. 91 - CAN-Fehler: Parameter AOUT[0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
CAN-Bus-Übertragungsfehler	CAN-Bus-Verbindung unterbrochen oder defekt	Flachkabel überprüfen, Stecker kontrollieren, ggf. CAN-Flachkabel erneuern

	Lokale Stromversorgung auf MODCON defekt	Stromversorgung vom Pneumatik-Modul kontrollieren
--	--	---

Fehler Nr. 92 - CAN-Fehler: Selbsttest-Parameter

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
CAN-Bus-Übertragungsfehler	CAN-Bus-Verbindung unterbrochen oder defekt	Flachkabel überprüfen, Stecker kontrollieren, ggf. CAN-Flachkabel erneuern
	Lokale Stromversorgung auf MODCON defekt	Stromversorgung vom Pneumatik-Modul kontrollieren

Fehler Nr. 93 - CAN-Fehler: Kalibrier-Parameter

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
CAN-Bus-Übertragungsfehler	CAN-Bus-Verbindung unterbrochen oder defekt	Flachkabel überprüfen, Stecker kontrollieren, ggf. CAN-Flachkabel erneuern
	Lokale Stromversorgung auf MODCON defekt	Stromversorgung vom Pneumatik-Modul kontrollieren

Fehler Nr. 94 - System-Fehler: Adressfehler

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Interner System-Fehler		Mit Hersteller Rücksprache halten

Fehler Nr. 95 - System-Fehler: Befehlsfehler

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Interner System-Fehler		Mit Hersteller Rücksprache halten

Fehler Nr. 96 - System-Fehler: Nullfehler

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Interner System-Fehler		Mit Hersteller Rücksprache halten

Fehler Nr. 97 - System-Fehler: 24V-Versorgung zu klein

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Interne Stromversorgung defekt	Netzteil überprüfen	Netzteil überprüfen, ggf. auswechseln
	Lokale Stromversorgung auf MASCON defekt	Stromversorgung vom Elektronik-Modul kontrollieren

Fehler Nr. 98 - System-Fehler: Fataler Schreibzugriff

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Interner System-Fehler		Mit Hersteller Rücksprache halten

Fehler Nr. 99 - Daten-Fehler: Alte Version [nn]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Alte Softwareversion kann in System nicht arbeiten	Fehlerhaftes Software-Update	Ordentliches Update auf aktuelle Version durchführen

Fehler Nr. 100 - Daten-Fehler: Unbekannte Version [nn]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Unbekannte Softwareversion	Fehlerhaftes Software-Update	Software-Update auf aktuelle Version und RAM-INIT durchführen

Fehler Nr. 101 - CAN-Fehler: Parameter MODCONFIG [0...3]

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Konfigurations-Fehler im Pneumatik-Modul	Fehlerhafte Konfiguration (Hardware und/oder Software)	Adress-Steckbrücken auf MODCON kontrollieren

Fehler Nr. 102 - Warnung: Batteriespannung zu niedrig

Beschreibung	Mögliche Ursachen	Aktion
Spannung von Pufferbatterie zum Datenerhalt im Datenspeicher (RAM) ist unter 2,5V abgesunken (MASCON)	Lebensdauer der Batterie überschritten	Batterie umgehend auswechseln, sonst droht Datenverlust

PMD02 Geräte-Analyse

Fehlerquelle heraus filtern

Hier wird nur das PMD02 und einige seiner internen Komponenten überprüft.

Nach dem Einschalten zeigt sich folgende Reaktion des Gerätes:

Reaktion 1		Reaktion 2		Mögliche Ursache		Aktionen
Netzlampe im Schalter EIN	==>	LC-Display und Lampen aus	==>	Gesamt-Stromversorgung defekt	==>	Netzteil überprüfen
			==>	Stromversorgung auf Front defekt (FROCON)	==>	24V vorhanden (gelbe Leuchtdioden) ? 5V vorhanden (grüne Leuchtdioden) ? Sicherungen in Ordnung ?
	==>	LC-Display aus und Lampen ein	==>	LC-Display oder Front-Controller defekt (FROCON)	==>	Frontplattentest durchführen
	==>	Alle Anzeigen ok. Signale (24V DC) nicht ok.	==>	Signal-Interpreter einstellen: APT, EGM, ...	==>	<ul style="list-style-type: none"> Eventuell Signaltest durchführen
				1. APT	==>	<ul style="list-style-type: none"> Signal-Ausgänge immer aktiv
				2. EGM	==>	<ul style="list-style-type: none"> Signal-Ausgänge nur nach anlegen von AUTOMATIK aktiv
Netzlampe im Schalter AUS	==>	Sicherung in Geräte-Steckdose defekt	==>	230V AC: Träge 2A 110V AC: Träge 4A	==>	<ul style="list-style-type: none"> Sicherung erneuern
	==>	Netzversorgung fehlt	==>	3-Leiter-Netz mit Phase, Null, Schutzleiter	==>	<ul style="list-style-type: none"> Netzversorgung überprüfen
	==>	Netzfilter in Geräte-Steckdose defekt	==>	Gerät darf so nicht mehr betrieben werden. Lebensgefahr !	==>	<ul style="list-style-type: none"> Unbedingt komplette Steckdose ersetzen (nicht reparieren)

Front-Modul überprüfen

ACHTUNG:

Netzspannung. Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden !

Werkzeuge:

- Multimeter
- Diverse Schraubendreher und Steckschlüssel

Vorbereitungen:

- Gerät an Stromversorgung (230V AC / 50 Hz) anschliessen
- Frontplatte lösen bzw. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
- Gerät einschalten

Schritt	Aktion	Nächster Schritt
1	Leuchtet grüne LED (D2) für die 5V-Versorgung auf FROCON ?	JA: 2 NEIN: 6
2	Leuchtet die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays ?	JA: 3 NEIN: 3
3	Taste Nr. 9 Betätigen. Erscheinen Zeichen auf dem LC-Display ?	JA: 7 NEIN: 4
4	Kontrasteinstellung mittels Cursor Auf/Ab kontrollieren. Erscheint ein Bild ?	JA: 8 NEIN: 5
5	Vermutlich LC-Display oder FROCON defekt	9
6	Lokale Spannung (5V DC) fehlt. Weiter auf MASCON untersuchen.	Elektronik-Modul
7	Kommunikation zwischen MASCON und FROCON defekt.	13
8	Die neue Einstellung wird nur gespeichert, wenn die Hintergrundbeleuchtung nach 5 min. automatisch abschaltet	
9	Gerät ausschalten und FROCON austauschen. Erneut einschalten. Zeigt LC-Display ein Bild an ?	NEIN: 10
10	Gerät ausschalten und LC-Display austauschen.	LC-Display tauschen
11	Erneut einschalten. Zeigt LC-Display ein Bild an ?	NEIN: 12
12	Es liegt ein interner Fehler vor. Komplette Frontplatte tauschen und Altteil zur Reparatur einschicken.	Front komplett tauschen
13	FROCON austauschen	FROCON tauschen

Elektronik-Modul überprüfen

ACHTUNG:

Netzspannung. Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden !

Werkzeuge:

- Multimeter
- Diverse Schraubendreher und Steckschlüssel

Vorbereitungen:

- Gerät an Stromversorgung (230V AC / 50 Hz) anschliessen
- Frontplatte lösen bzw. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
- Gerät einschalten

Schritt	Aktion	Nächster Schritt
1	Leuchtet gelbe LED (D3) für die 24V-Vorsorgung auf MASCON ?	JA: 2 NEIN: 3
2	Leuchtet grüne LED (D2) für die lokale 5V-Versorgung auf MASCON ?	JA: 10 NEIN: 7
3	Liegt an Klemme P1 die 24V-Versorgung an (Messen mit DC-Multimeter) ?	JA: 4 NEIN: 8
4	Ist die Sicherung F1 auf MASCON defekt ?	JA: 6 NEIN: 5
5	Es liegt ein interner Fehler auf MASCON vor. Baugruppe auswechseln. Das alte EEPROM (U16) in neue Baugruppe stecken.	
6	Gerät ausschalten und Sicherung auswechseln. Gerät wieder einschalten. Geht die Sicherung F1 wieder durch ?	JA: 5 NEIN: 1
7	Lokale Spannungsversorgung auf MASCON defekt. Baugruppe auswechseln.	
8	Geräte-Stromversorgung liefert keine Spannung. Stromversorgung überprüfen.	9
9	Stromversorgung überprüfen: Liegt an J2 24V DC an (Messen mit DC-Multimeter) ?	JA: 11 NEIN: 12
10	Elektrisch arbeitet das Gerät korrekt. Sollte es dennoch zu keiner Anzeige kommen, liegt ein interner Fehler im Modul vor. Kontaktieren Sie den Hersteller.	
11	Vermutlich liegt ein Kabelbruch oder ein Fehler an den Klemmen/Stecker vor.	
12	Stromversorgung überprüfen: Liegt an J1 230V AC an (Messen mit AC-Multimeter) ?	JA: 13 NEIN: 14
13	Stromversorgung defekt. Baugruppe auswechseln.	Stromversorgung prüfen/wechseln
14	Gerät ausschalten und vom Netz trennen. Geräte-Sicherung in Gerätesteckdose überprüfen. Liegt ein Defekt vor ?	JA: 15 NEIN: 16
15	Sicherung auswechseln und Gerät einschalten. Arbeitet das Gerät wieder ?	JA: 10 NEIN: 16
16	Netzversorgung überprüfen und gegebenenfalls den Hersteller kontaktieren	

Pneumatik-Modul überprüfen

ACHTUNG:

Netzspannung. Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden !

Werkzeuge:

- Multimeter
- Diverse Schraubendreher und Steckschlüssel
- Eventuell Druckkalibrator

Vorbereitungen:

- Gerät an Stromversorgung (230V AC / 50 Hz) anschliessen
- Frontplatte lösen bzw. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
- Gerät einschalten

Schritt	Aktion	Nächster Schritt
1	Leuchtet gelbe LED (D5) für die 24V-Versorgung auf MODCON ?	JA: 2 NEIN: 3
2	Leuchtet grüne LED (D4) für die lokale 5V-Versorgung auf MODCON ?	JA: 9 NEIN: 7
3	Liegt an Klemme P1 die 24V-Versorgung an (Messen mit DC-Multimeter) ?	JA: 4 NEIN: 8
4	Sind die Sicherungen F1, F2, F3, und F4 auf dem MODCON-IO defekt ?	JA: 6 NEIN: 5
5	Es liegt ein interner Fehler auf MODCON vor. Baugruppe auswechseln. Anschliessend müssen alle analogen Kanäle neu abgeglichen werden.	
6	Gerät ausschalten und Sicherung(en) auswechseln. Gerät wieder einschalten. Geht eine der Sicherungen F1 bis F4 wieder durch ?	JA: 5 NEIN: 1
7	Lokale Spannungsversorgung auf MODCON defekt. Baugruppe auswechseln. Anschliessend müssen alle analogen Kanäle neu abgeglichen werden.	
8	Geräte-Stromversorgung liefert keine Spannung. Stromversorgung überprüfen.	Stromversorgung prüfen/wechseln
9	Sind die CAN-Bus-Stecker P1/P2 aus MODCON bzw. X1/X2 auf MASCON korrekt eingesteckt ?	JA: 10 NEIN: 11
10	Elektrisch arbeitet das Modul korrekt. Sollte es dennoch zu keiner Meldung eines Pneumatik-Moduls kommen, liegt ein interner Fehler im Modul vor. Kontaktieren Sie den Hersteller.	
11	Kabel einstecken und Gerät erneut aus- bzw. einschalten. Liegt immer noch ein Fehler vor ?	JA: 10

Systemfehler in der Anlage

Voraussetzungen zur Überprüfung

Zur Überprüfung der gesamten Dichtprüfeinrichtung sind verschiedene aufeinander folgende Schritte notwendig.

Folgende Messmittel können hierzu sehr hilfreich sein:

- Leckage-Kalibrator zur Leckage-Simulation
- Druckmessgerät
- Dichtes Meisterteil
- Laptop mit unserer Analyse-Software PMD02-ANALYZE
- Laptop mit unserer Parameter-Software PMD02-DATA

Auf den nächsten Seiten stehen Check-Listen für die einzelnen Überprüfungs-Schritte zur Verfügung:

- [Selbsttest am PMD02 durchführen](#)
Es werden nur die Geräte-Funktionen und die Geräte-Dichtheit überprüft.
- [Komplette Anlage überprüfen](#)
Hiermit wird die Dichtheit und die Funktion der gesamten Prüfeinrichtung überprüft.

Selbsttest ausführen

Vorgehensweise:

- Prüfteil aus Vorrichtung nehmen bzw. kein Prüfteil anschliessen
- Gesamtanlage in den Modus "Manuell" schalten
- Selbsttest am PMD02 auslösen

Ergebnis IO

Das Prüfgerät arbeitet bis zum internen Absperrventil einwandfrei. Der Fehler muss hinter diesem Ventil in der Verschlauchung, den Adaptionen bzw. Verschraubungen oder den Prüfteilen zu suchen sein (-> [Anlagenüberprüfung](#)).

Ergebnis NIO

Eine der folgenden Fehlermeldungen wird angezeigt (Bitte auswählen):

Differenzdruck-Verfahren	Massestrom-Verfahren
Fehler Nr. 52: PRel	Fehler Nr. 52: PRel
Fehler Nr. 53: Stabil 1	Fehler Nr. 69: Ablauf 1
Fehler Nr. 54: Stabil 2	Fehler Nr. 70: Ablauf 2
Fehler Nr. 55: Diffmax	Fehler Nr. 71: Ablauf 3
Fehler Nr. 56: Diffmin	Fehler Nr. 72: Druckverlust

Anlagenüberprüfung

Eine komplette Prüfeinrichtung kann in verschiedenen Stufen mit unterschiedlichem Aufwand überprüft werden. Grundsätzlich entscheidet die Art des Fehlers über die weiter gehende Vorgehensweise.

<u>Einfache Meisterteil-Überprüfung</u>	Diese sollte in kurze regelmässigen Abständen durchgeführt werden, um die Produktionssicherheit zu gewährleisten. Mit ihr können grundsätzliche Fehler wie z.B. Leckagen in der Prüfanlage, Leckagen am Gerät, Funktionsfehler erkannt werden.
<u>Erweiterte Meisterteil-Prüfung</u>	Führt die einfache Überprüfung zu einem Fehlverhalten, kann mit diese Prüfung der Fehler weiter eingekreist werden.
<u>Gesamt-Anlagenprüfung</u>	Wird bei der erweiterten Prüfung der Fehler nicht erkannt, muss die komplett Anlage intensiver untersucht werden.

Einfache Meisterteil-Überprüfung

Diese einfache Überprüfung dient dazu z.B. täglich die Prüfanlage auf ihre Grundfunktionen und ihrer Dichtheit zu überprüfen.

Schritt	Beschreibung	Aktion
1	Dichtes Meisterteil einlegen	
2	Normale Messung auslösen	
3	Ergebnis IO	Fertig. System ok.
4	Ergebnis NIO	Erweiterte Meisterteil-Untersuchung notwendig

Erweiterte Meisterteil-Überprüfung

Führt die einfache Überprüfung zu einem Fehler, kann hiermit die Anlage weiter gehend überprüft werden und eventuell durch z.B. setzen eines Meisterwertes bis zur nächsten grösseren Pause weiter arbeiten.

Schritt	Beschreibung	Aktion
1	Dichtes Meisterteil einlegen	
2	Leckage-Kalibrator in Prüfleitung einschleifen	
3	Testleckage auf Null stellen	
4	Normale Messung starten	Ergebnisse notieren
5	Testleckage auf gewünschten Grenzwert einstellen	Ergebnisse notieren
6	Kommt als Differenz-Ergebnis die tatsächliche Leckage heraus ?	JA = Schritt 7 NEIN = Schritt 9
7	Parametrierung ist OK. Eventuell liegt eine Kurvenverschiebung durch eine kleine Leckage im System oder erhöhter Temperatur vor.	LECKAGE = Anlagen-Überprüfung notwendige ANDERNFALLS = Schritt 8
8	Eine kleine Verschiebung kann durch anpassen des Meisterwertes ausgeglichen werden	Parameter im PMD02 anpassen und Messungen wiederholen
9	Alle Testparameter (Prüfvolumen und Meisterwert) neu ermitteln und Messungen anschliessend wiederholen	

Gesamt-Überprüfung

Es liegt ein Fehlverhalten des Prüfsystems vor, welches durch einfachere Methode nicht erkannt und behoben werden kann.

Schritt	Beschreibung	Aktion
1	Anlage in den Modus Manuell/Hand schalten	
2	Eventuell Laptop mit PMD02-ANALYZE an PMD02 anschliessen	
3	Dichtheitsprüfgerät PMD02: Spezielles Prüfprogramm mit langen Zeiten eingeben (z.B. Füllen = 60sek, Ruhen = 10sek, Messen = 60sek, Prüfdruck = Original) Eventuell müssen die Zeiten an die realen Bedingungen angepasst werden !	
4	Eventuell für PMD02-ANALYZE die Kurven-Ausgabe aktivieren (PMD02: System->Optionen->Kurven drucken->Alle/Numerisch3/Daten)	
5	Eventuell serielles Datenkabel an Seriell 2 (PMD02) und PC anschliessen	
6	Eventuell Software PMD02-ANALYZE auf PC starten und in den Kurven-Aufzeichnungsbereich (Numerisch 3) wechseln	
7	Dichtes Meisterteil in Prüfanlage einlegen	
8	Alle Spann- und Dicht-Adaptionen manuell vorfahren oder adaptieren	
9	Spezial-Prüfprogramm (s.o.) starten	
10	Dichtkurve auf dem LC-Display am PMD02 bzw. auf dem PC beobachten	
11	Liegt eine gerade ansteigende Kurve vor, muss im System nach einer Leckage gesucht werden	Schritt 13
12	Weist die Kurve eine Krümmung auf, kann die vermeintliche Leckage auch aus thermo-dynamischen Prozessen stammen	Prüfprogramm-Parameter anpassen und Prüfung wiederholen
13	PMD02: Funktion Fluten auslösen (Der komplette Prüfraum wird kontinuierlich unter Prüfdruck gesetzt)	Mit Leckage-Such-Spray in der Anlage nach Leckage suchen (Adaptionen, Dichtungen, Verschraubungen etc.)
14	Zum Beheben der Leckage mittels der Funktion Stop am PMD02 die Prüfluft aus dem System entlassen	

PMD02 Reparatur-Hilfen

Informationen zu den Reparaturhilfen

WICHTIG:

Alle Reparaturen dürfen nur von autorisiertem und ausgebildeten Personal durchgeführt werden. Es dürfen nur Originalteile verwendet werden. Eigen-Reparaturen des Kunden innerhalb der Garantiezeit bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch APT.

Ein zuwiderhandeln dieser Regeln führt zum Garantieverlust.

Die vorliegenden Beschreibungen wurden nach besten Wissen sehr sorgfältig erstellt. Sollte sich dennoch der Fehlerteufel eingeschlichen haben, bitten wir um eine entsprechende Rückmeldung.

[LC-Display auswechseln](#)

Es werden die beiden letzten Varianten unterstützt

[Internes Referenz-Volumen einstellen](#)

Gilt nur für Variante DIFFERENZDRUCK

[Druckregler auswechseln](#)

inkl. Abgleich von Soll- und Istwert

[Sensor\(en\) auswechseln](#)

inkl. Abgleich der Istwerte

[Ventile wechseln](#)

Kompletter Block oder Einzelventile

[Stromversorgung prüfen/auswechseln](#)

[Software-Update durchführen](#)

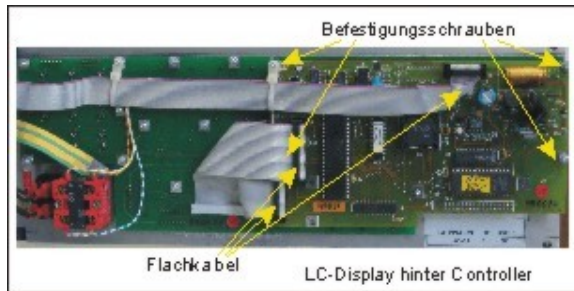
[Backup-Batterie auswechseln](#)

LC-Display austauschen

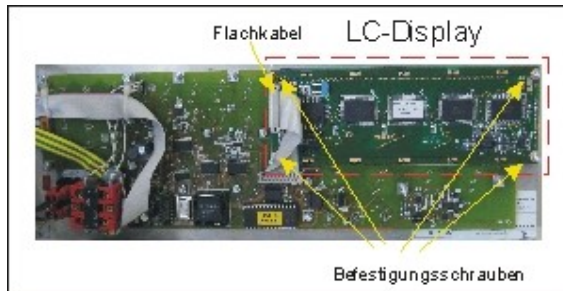
Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Steckschlüssel
- Schraubendreher
- Diverse andere Werkzeuge



Typ MGLS24064 (altes Display)



Typ PG24064 (neues Display)

Material:

- LC-Display (alte Version bis Geräte-Nr. 20020044) Typ MGLS24064, Best.-Nr. PMD-106 in Sandwich-Bauweise mit FROCON (Front-Controller)
- LC-Display (neue Version ab Geräte-Nr. 20020045) Typ PG24064, Best.-Nr. PMD-107

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Bedienfront mittels Schrauben öffnen
4. Flachkabelstecker vorsichtig aus Fassung ziehen
5. Vier M3-Muttern lösen und zusammen mit U-Scheiben entfernen
6. FROCON-Controller vorsichtig aus Stiftsockel ziehen und entfernen (**Nur alte Generation!**)
7. Vier Abstandshülsen und vier M3- Muttern von Gewindebolzen entfernen
8. LC-Display vorsichtig entfernen und neues vorsichtig einsetzen
9. Alle Komponenten in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren und adaptieren
10. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
11. Nach dem Einschalten muss das LC-Display wieder normal arbeiten
12. **Das defekte LC-Display soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Internes Referenzvolumen einstellen

Das interne Referenzvolumen ist nur in der Variante DIFFERENZDRUCK im Gerät integriert.

Es wird für folgende Aufgaben verwendet:

- zur automatischen Ermittlung des kompletten Prüfvolumens
- zur Überprüfung des Minimal- bzw. Maximalwertes des Differenzdrucksensors

Das Volumen ist im Ventilblock fest integriert. Eine Einstellung ist nur über die Betriebssoftware im Service-Bereich möglich. Die tatsächliche physikalische Größe des Ref.-Volumens korrespondiert mit der Systemvariablen "Ref.-Volumen" im PMD02.

Man erreicht das Einstell-Menü wie folgt:

Schlüsselschalter nach LINKS -> F3 Service -> <Passwort> -> F3 Pneumodul -> F1 Ref. Vol.



Eine Änderung des Referenzvolumen-Wertes hat nur Einfluss auf die automatische [Volumenermittlung](#). Sie hat keinen Einfluss auf die normale Dichtheitsprüfung !

Variante DIFFERENZDRUCK

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Das interne Referenz-Volumen dient zur automatischen Ermittlung des gesamten Prüfvolumens. Die tatsächliche physikalische Größe des Ref.-Volumens korrespondiert mit der Systemvariablen "Ref.-Volumen" im PMD02.

Das gesamte Prüfvolumen setzt sich wie folgt zusammen:

$$\text{Prüfvolumen} = \text{Geräte-Totvolumen} + \text{Ext. Schlauchvolumen} + \text{Prüfling}$$

Das Geräte-Totvolumen ist abhängig von der Geräteausführung:

- Standardgerät ohne Schnellbefüllung: ca. 16,0 ccm
- Standardgerät mit Schnellbefüllung: ca. 30,0 ccm

Ob die Volumenmessung mit den tatsächlichen Gegebenheiten übereinstimmt, kann mittels Testmessungen und einem Leakage-Kalibrator überprüft werden.

Bei der Leckagemessung wird im PMD02 folgende Berechnung herangezogen:

$$\text{Tat. Leakage} = ((\text{Diff.-Druck} * 60 * \text{Prüfvolumen}) / (\text{Messzeit} * \text{Umgebungsdruck})) - \text{Meisterwert}$$

Einheiten:	Tat. Leakage	ccm/min
	Diff. Druck	Pa
	Prüfvolumen	ccm
	Messzeit	Sek
	Umgebungsdruck	Pa
	Meisterwert	ccm/min

Bevor das interne Ref.-Volumen abgeglichen werden kann, muss das gesamte Prüfvolumen ermittelt werden. Dies wird durch Testmessungen erreicht. Hierzu wird der Prüfparameter "Prüfvolumen" auf das geschätzte Volumen gesetzt. Außerdem müssen die Parameter für "Füllen 1" und "Füllen 2" auf niedrige Drücke und lange Zeiten eingestellt werden, um Fehlmessungen durch Turbulenzen zu vermeiden. Anschließend muß am Leakage-Kalibrator eine Soll-Leckage (z.B. 10 ccm/min) eingestellt werden. Nach Durchführung einer normalen Testmessung zeigt das PMD02 den errechneten Leckagewert an. Stimmt dieser mit dem angezeigten Wert des Leakage-Kalibrators überein, so hat der Prüfparameter "Prüfvolumen" die richtige Größe.

Andernfalls wird das Volumen nach folgender Formel ausgerechnet:

$$\text{Prüfvolumen} = (\text{Meßzeit} * \text{Umgebungsdruck} * \text{Tat. Leakage}) / (\text{Diff.Druck} * 60)$$

Hierbei wird die tatsächliche Leckage am Leakage-Kalibrator und der resultierende Differenzdruck am PMD02 abgelesen. Nach Eingabe des resultierenden Volumenwertes und mittels Überprüfung durch Testmessungen wird das Messergebnis solange kontrolliert, bis die Übereinstimmung der Leckagewerte erreicht ist. In diesem Fall ist der richtige Wert für das Prüfvolumen eingetragen.

Bei der automatischen Volumenermittlung muss dieser Wert auch erreicht werden. Hierzu muss die Testleckage am Kalibrator wieder geschlossen und die Volumenermittlung im PMD02 ausgelöst werden. In Abhängigkeit des vom PMD02 ermittelten Wertes zum vorher manuell ermittelten muss die System-Variable "Ref.-Volumen" und/oder die Einstellung am Ref.-Volumen korrigiert werden.

Hinweis

Es darf immer nur eine Einstellung verändert werden. Anschließend muss die Tendenz des Volumenwertes durch eine neue Volumenermittlung kontrolliert werden.

Druckregler auswechseln

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Der elektronische Druckregler verfügt über zwei analoge Signal-Schnittstellen. Einerseits wird der Sollwert über einen DA-Wandler mit einer Auflösung von 10 Bit (alte Hardware) bzw. 12 Bit (neue Hardware) analog zum Regler geschickt, andererseits wird der Istwert über einen AD-Wandler mit einer Auflösung von 12 Bit (alte Hardware) bzw. 16 Bit (neue Hardware) analog vom Regler ausgelesen.

Um diese analogen Messkanäle optimal mit höchst möglicher Präzision verarbeiten zu können, wird im PMD02 ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt. Dieser Abgleich ist individuell für jeden Druckregler nach dem Austauschen durchzuführen.

Notwendige Werkzeuge / Messmittel:

- Schraubendreher
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator 0 bis Vakuum bzw. 0 bis max. Druckbereich des Reglers

Der Druckregler befindet sich in der

[Variante Differenzdruck](#)

im jeweiligen Pneumatik-Modul im Gerät

[Variante Massestrom](#)

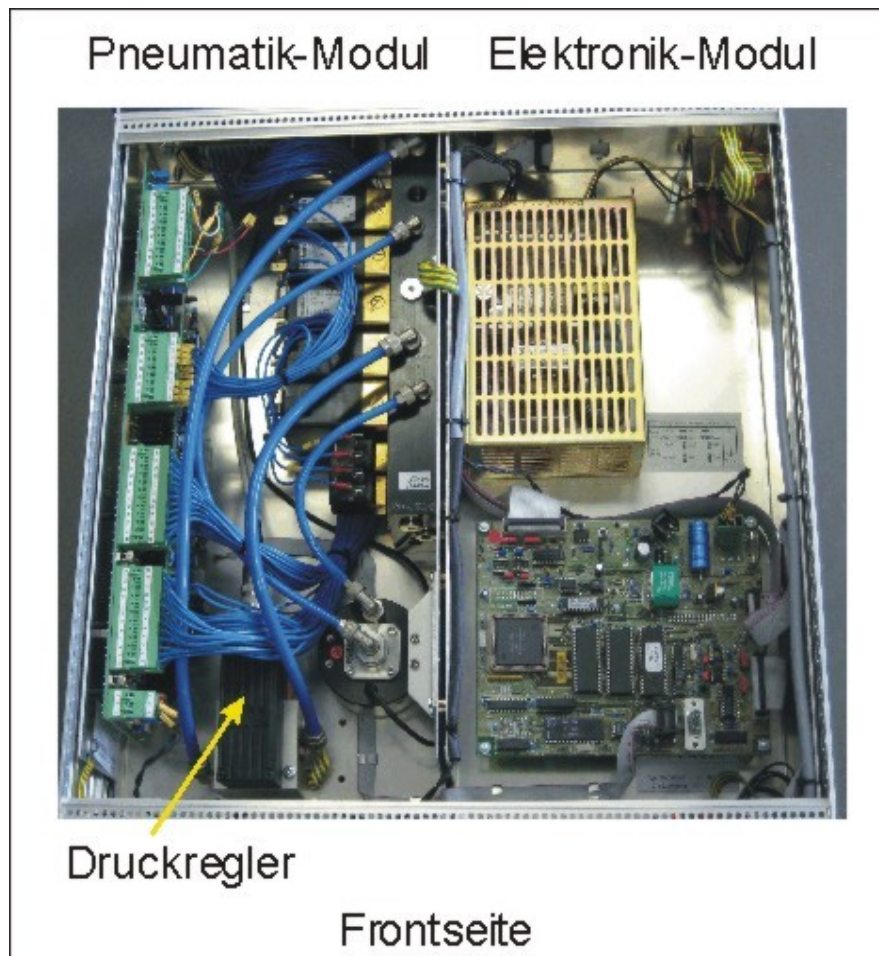
im jeweils zugehörigen Puffer-Modul

Variante DIFFERENZDRUCK

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator 0 bis Vakuum bzw. 0 bis max. Druckbereich des Reglers



Druckregler im Pneumatik-Modul

Material Druckregler:

- Bereich 0...-100 kPa, Best.-Nr. PMD-213
- Bereich 0...100 kPa, Best.-Nr. PMD-212
- Bereich 0...600 kPa, Best.-Nr. PMD-211
- Bereich 0...800 kPa, Best.-Nr. PMD-210
- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Elektrische Verbindung (Druckreglerstecker) lösen und abziehen
5. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
6. Druckregler mittels zweier Schrauben lösen und entfernen
7. Neuen Druckregler in umgekehrter Reihenfolge einbauen
8. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
9. Nach dem Einschalten muss der Druckregler mit seinem Soll- und Istwert abgeglichen werden ([siehe Druckreglerabgleich](#))
10. **Der defekte Druckregler soll zur Überprüfung an den Hersteller zurückgeschickt werden.**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Druckregler abgleichen

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Anmerkung:

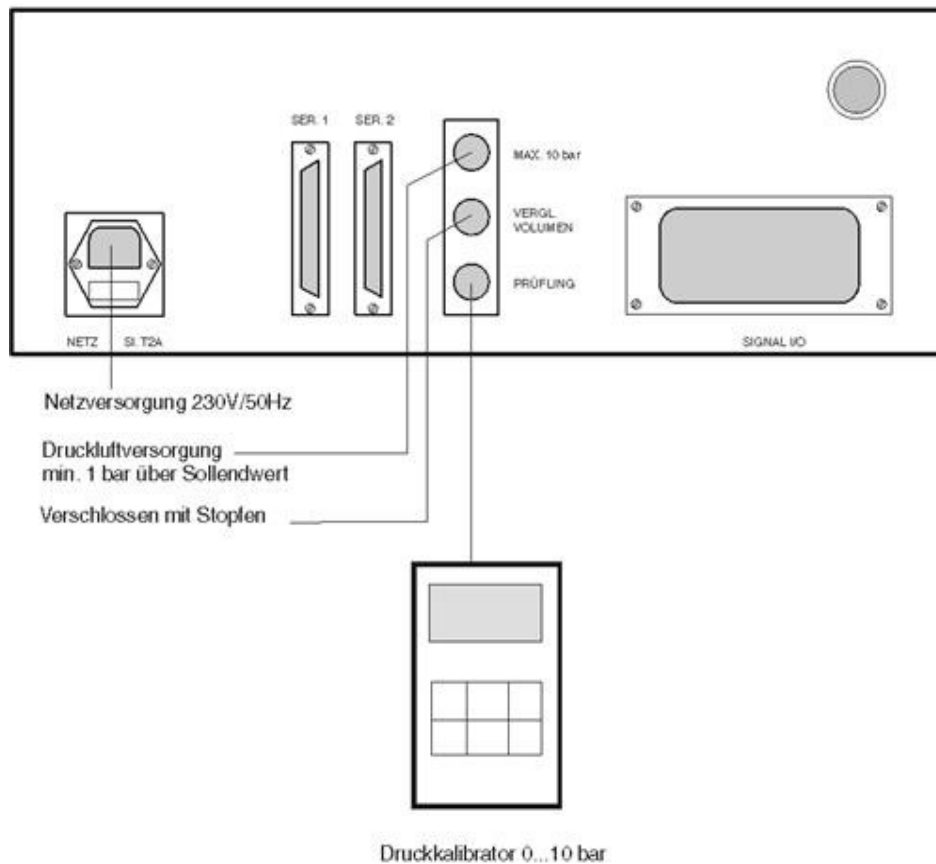
Jedes analoge Gerät bzw. jeder analoge Sensor besitzt eine zur Ideallinie gekrümmte Kennlinie. Hinzu kommen Fehler der einzelnen in der Messkette zusätzlich benötigten Komponenten. Um dieses Verhalten zu minimieren, kann in den Geräten ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt werden. Hierbei findet die Geradenangleichung über zwei reale Stützpunkte statt. Diese Stützpunkte werden bei dem Abgleich eingestellt und dazu der tatsächliche Messwert des Kalibrators in Bezug gesetzt.

ACHTUNG:

Die Änderung des Abgleichs kann zu einem veränderten Verhalten des Gerätes führen. Ein fehlerhafter Abgleich kann dazu führen, dass in der späteren Produktion eventuell Schlechteile nicht erkannt werden. Der Abgleich darf nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Während der Garantiezeit darf der Abgleich nur in Absprache mit dem Hersteller verändert werden. Ein nicht beachten dieser Regeln hat den Verlust der Garantie zur Folge.

Werkzeuge/Messmittel:

- je nach Ausführung Druck-Kalibrator 0 bis Vakuum und/oder 0 bis max. Reglerbereich
- Druckluftnetz über Wartungseinheit und Feinfilter (min. 10µm)



Prinzipianordnung für den Abgleich des Druckreglers

Vorgehensweise:

1. Vor dem bearbeiten alle System- Programmdateien mit der PC-Software PMD02-DATA sichern (Daten aus dem PMD02 holen und auf PC speichern)
2. Gerät aus der Prüfanlage ausbauen (alle Verbindungen trennen)
3. Gerät an gesondertem Platz wie folgt anschliessen:
 - Netzsteckdose: Stromversorgung 230V AC / 50Hz
 - Prüfvolumen: Druckkalibrator mit Druckmessport anschliessen
 - Vergleichsvolumen: Mit Stopfen verschliessen
 - Druckluftversorgung: Über Wartungseinheit mit Filter mit oberen Anschluss verbinden
 - Der max. zulässige Druck beträgt bei Standardgeräten mit Überdruck 1 MPa. Der Versorgungsdruck muss mindestens 1 bar höher als der max. mögliche Stellbereich des Reglers eingestellt werden. Sollte dies nicht möglich sein, kann der Druck nur bis zum max. Versorgungsdruck minus 1 bar abgeglichen werden (Beispiel: Versorgungsdruck 6,0 bar => Abgleichdruck ca. 5,0 bar) !
 - Bei Unterdruckgeräten kann der Druck nicht weiter als 10% unter dem max. zur Verfügung stehenden Unterdruck abgeglichen werden (Beispiel: Pumpendruck -0,9 bar => Abgleichdruck ca. -0,8 bar) !
4. Gerät einschalten und Versorgungsdruck anlegen
5. Gerät mittels Schlüsselschalter auf die Betriebsart Kalibrieren stellen
6. Über das Service-Menü den Druckregler-Sollwertabgleich auswählen
7. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren

8. Funktion Abgleich auswählen
9. Sollwert für ersten Punkt eingeben (z.B. 200 Inkremente bei 12 Bit bzw. xxx Inkremente bei 16 Bit)
10. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
11. Sollwert für zweiten Punkt eingeben (z.B. 800 Inkremente bei 12 Bit bzw. xxx Inkremente bei 16 Bit, max. möglichen Druck berücksichtigen)
12. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
13. Der Abgleich des Sollwertes ist somit abgeschlossen
14. Über das Service-Menü den Druckregler-Istwertabgleich auswählen
15. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
16. Funktion Abgleich auswählen
17. Sollwert für ersten Punkt eingeben (z.B. 200 Inkremente bei 12 Bit bzw. xxx Inkremente bei 16 Bit)
18. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
19. Sollwert für zweiten Punkt eingeben (z.B. 800 Inkremente bei 12 Bit bzw. xxx Inkremente bei 16 Bit, max. möglichen Druck berücksichtigen)
20. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
21. Der Abgleich des Istwertes ist somit abgeschlossen
22. Mittels Schlüsselschalter Betriebsart Kalibrieren verlassen
23. In Betriebsart Eingabe ein Testprüfprogramm auswählen und in Füllen 1 bzw. 2 einen sinnvollen Prüfdruck eingeben
24. In Betriebsart Automatik mittels der Funktion Fluten und dem Kalibrator die Druckeinstellung überprüfen
(Relldruck-Anzeige und Kalibratoranzeige)
25. Diesen Vorgang für verschieden Drücke wiederholen. (Zulässige Toleranzen: Istwert +/- 0,6%, Sollwert +/- 1%)
26. Eventuell ist die gesamte Prozedur mit anderen Sollwert-Inkrementwerten zu wiederholen, bis die optimale Einstellung gefunden wurde.
27. Neue Abgleichdaten auf PC sichern (Systemdaten aus dem PMD02 holen und mittels der PC-Software PMD02-DATA speichern)
28. Gerät von Druckversorgung und Kalibrator trennen und in Prüfplatz einbauen

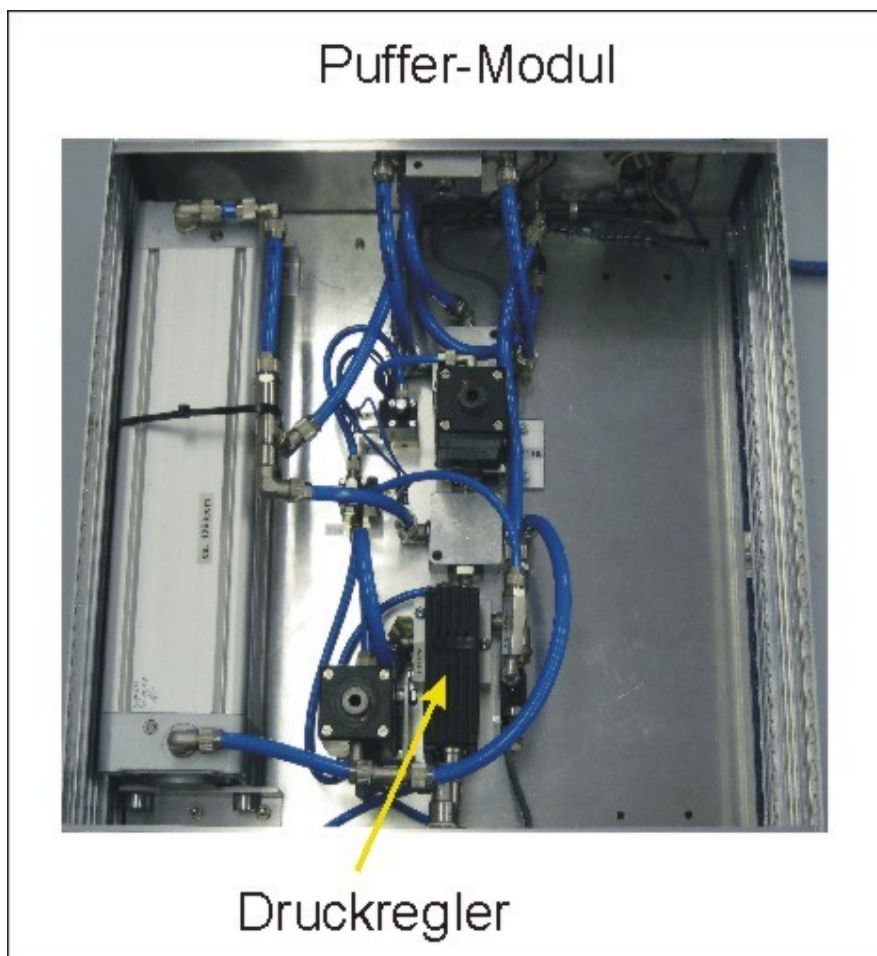
Variante MASSESTROM

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Im Gegensatz zur Variante Differenzdruck befindet sich hier der Druckregler im zugehörigen Puffer-Modul. Es kommen auch nur Überdruckvarianten zum Einsatz.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator 0 bis Vakuum bzw. 0 bis max. Druckbereich des Reglers



Druckregler im Puffer-Modul

Material Druckregler:

- Bereich 0...600 kPa, Best.-Nr. PMD-211
- Bereich 0...800 kPa, Best.-Nr. PMD-210
- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Elektrische Verbindung (Druckreglerstecker) lösen und abziehen
5. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
6. Druckregler mittels zweier Schrauben lösen und entfernen
7. Neuen Druckregler in umgekehrter Reihenfolge einbauen
8. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
9. Nach dem Einschalten muss der Druckregler mit seinem Soll- und Istwert abgeglichen werden ([siehe Druckreglerabgleich](#))
10. **Der defekte Druckregler soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden.**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Druckregler abgleichen

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Anmerkung:

Jedes analoge Gerät bzw. jeder analoge Sensor besitzt eine zur Ideallinie gekrümmte Kennlinie. Hinzu kommen Fehler der einzelnen in der Messkette zusätzlich benötigten Komponenten. Um dieses Verhalten zu minimieren, kann in den Geräten ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt werden. Hierbei findet die Geradenangleichung über zwei reale Stützpunkte statt. Diese Stützpunkte werden bei dem Abgleich eingestellt und dazu der tatsächliche Messwert des Kalibrators in Bezug gesetzt.

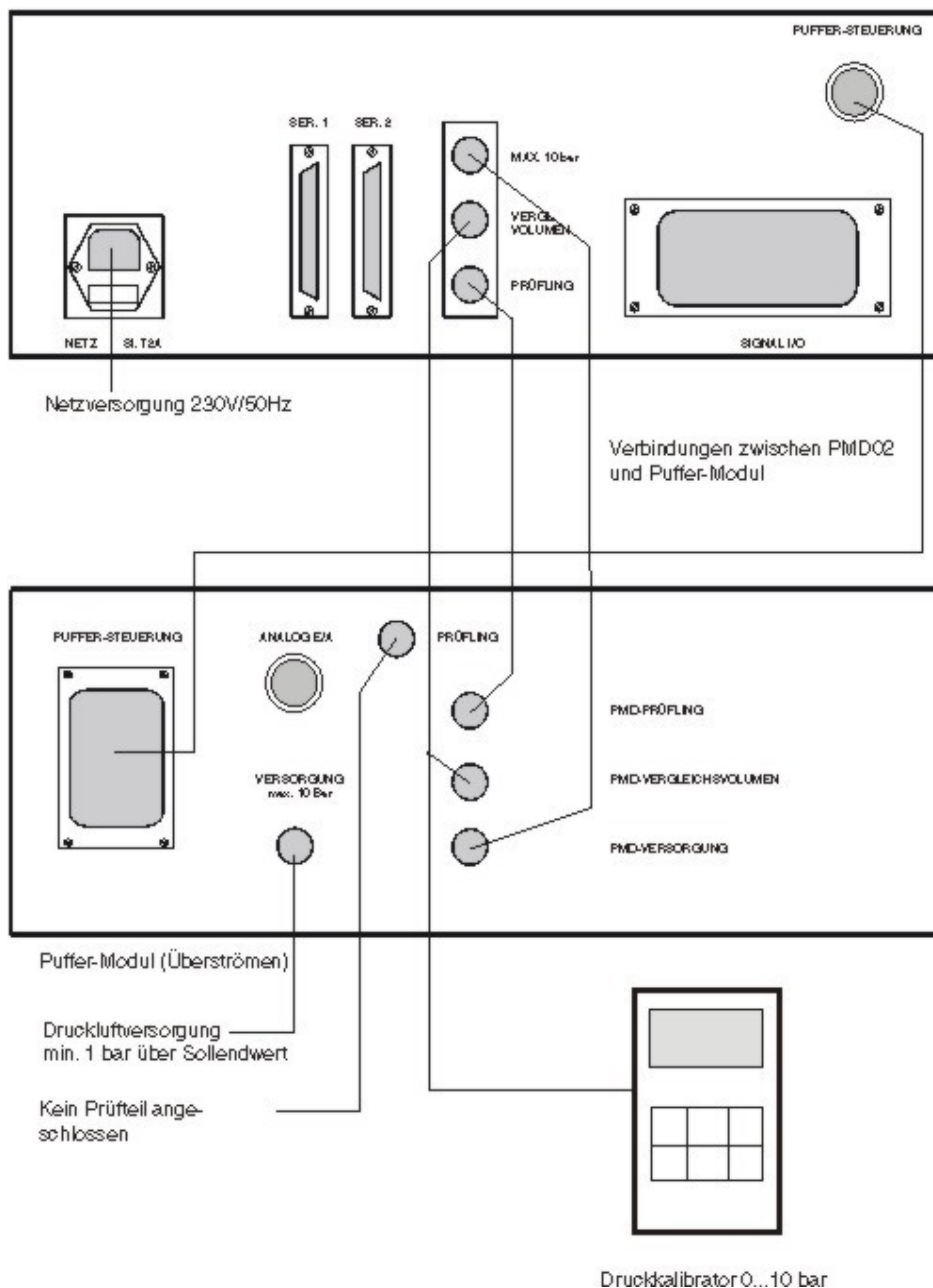
ACHTUNG:

Die Änderung des Abgleichs kann zu einem veränderten Verhalten des Gerätes führen. Ein fehlerhafter Abgleich kann dazu führen, dass in der späteren Produktion eventuell Schlechteile nicht erkannt werden. Der Abgleich darf nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Während der Garantiezeit darf der Abgleich nur in Absprache mit dem Hersteller verändert werden. Ein nicht beachten dieser Regeln hat den Verlust der Garantie zur Folge.

Werkzeuge/Messmittel:

- Druck-Kalibrator 0 bis max. Reglerbereich
- Druckluftnetz über Wartungseinheit und Feinfilter (min. 10µm)

Grundgerät PMD02-CF (Massestrom)



Prinzipianordnung für den Abgleich des Druckreglers

Vorgehensweise:

1. Vor dem Bearbeiten alle System- Programmdateien mit der PC-Software PMD02-DATA sichern (Daten aus dem PMD02 holen und auf PC speichern)
2. Gerät aus der Prüfanlage ausbauen (alle Verbindungen trennen)
3. Gerät an gesondertem Platz wie folgt anschließen:
 - Netzsteckdose: Stromversorgung 230V AC / 50Hz
 - Prüfvolumen: Druckkalibrator mit Druckmessport anschließen
 - Druckluftversorgung: Über Wartungseinheit mit Filter mit oberem Anschluss verbinden
 - Der max. zulässige Druck beträgt bei Standardgeräten mit Überdruck 1 MPa. Der Versorgungsdruck muss mindestens 1 bar höher als der max. mögliche Stellbereich des Reglers eingestellt werden. Sollte dies nicht möglich sein, kann der Druck nur bis zum max.

Versorgungsdruck minus 1 bar abgeglichen werden

(Beispiel: Versorgungsdruck 6,0bar => Abgleichdruck ca. 5,0bar) !

4. Gerät einschalten und Versorgungsdruck anlegen
5. Gerät mittels Schlüsselschalter auf die Betriebsart Kalibrieren stellen
6. Über das Service-Menü den Druckregler-Sollwertabgleich auswählen
7. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
8. Funktion Abgleich auswählen
9. Sollwert für ersten Punkt eingeben (z.B. 200 Inkremente)
10. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
11. Sollwert für zweiten Punkt eingeben (z.B. 800 Inkremente, max. möglichen Druck berücksichtigen)
12. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
13. Der Abgleich des Sollwertes ist somit abgeschlossen
14. Über das Service-Menü den Druckregler-Istwertabgleich auswählen
15. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
16. Funktion Abgleich auswählen
17. Sollwert für ersten Punkt eingeben (z.B. 200 Inkremente)
18. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
19. Sollwert für zweiten Punkt eingeben (z.B. 800 Inkremente, max. möglichen Druck berücksichtigen)
20. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
21. Der Abgleich des Istwertes ist somit abgeschlossen
22. Mittels Schlüsselschalter Betriebsart Kalibrieren verlassen
23. In Betriebsart Eingabe ein Testprüfprogramm auswählen und in Füllen 1 bzw. 2 einen sinnvollen Prüfdruck eingeben
24. In Betriebsart Automatik mittels der Funktion Fluten und dem Kalibrator die Druckeinstellung überprüfen
(Reldruck-Anzeige und Kalibratoranzeige)
25. Diesen Vorgang für verschieden Drücke wiederholen. (Zulässige Toleranzen: Istwert +/- 0,6%, Sollwert +/- 1%)
26. Eventuell ist die gesamte Prozedur mit anderen Sollwert-Inkrementwerten zu wiederholen, bis die optimale Einstellung gefunden wurde.
27. Neue Abgleichdaten auf PC sichern (Systemdaten aus dem PMD02 holen und mittels der PC-Software PMD02-DATA speichern)
28. Gerät von Druckversorgung und Kalibrator trennen und in Prüfplatz einbauen

Sensor(en) auswechseln

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Im PMD02 kommen je nach Ausführung verschiedene Mess-Sensoren zum Einsatz. Alle Istwerte werden über einen AD-Wandler mit einer Auflösung von 12 Bit (alte Hardware) bzw. 16 Bit (neue Hardware) analog vom Regler ausgelesen.

Um diese analogen Messkanäle optimal mit höchst möglicher Präzision verarbeiten zu können, wird im PMD02 ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt. Dieser Abgleich ist individuell für jeden Sensor nach dem Austauschen durchzuführen.

Notwendige Werkzeuge / Messmittel:

- Schraubendreher
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator -10000 bis 100000 Pa für Variante Differenzdruck
- Druck-Kalibrator 0 bis maximaler Druckbereich des Relativdruck-Sensors für Variante Massestrom
- Leckage-Kalibrator (Massestrom-Kalibrator) 0 bis max. Bereich des Massestrom-Sensors für Variante Massestrom

Folgende Sensoren befinden sich in der

Variante Differenzdruck im jeweiligen Pneumatik-Modul im Gerät :

[Differenzdruck-Sensor](#)

Variante Massestrom im jeweiligen Pneumatik-Modul im Gerät :

[Massestrom-Sensor](#)

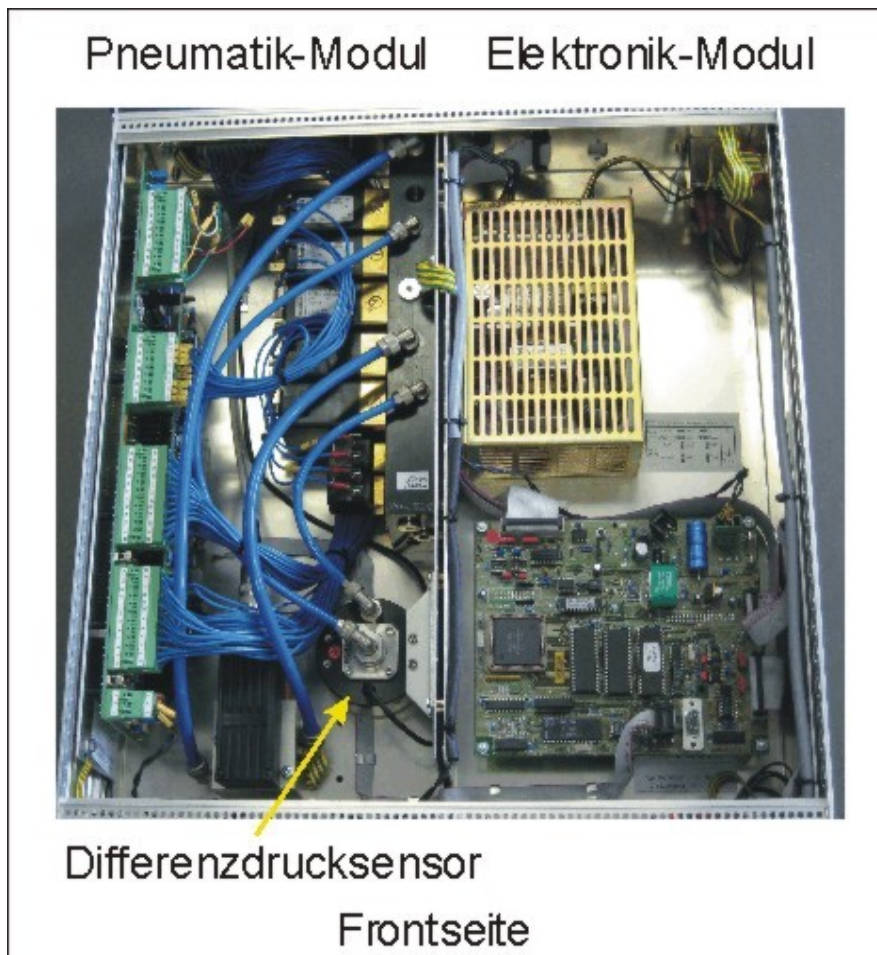
[Relativdruck-Sensor](#)

Differenzdruck-Sensor

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator -10000 bis 100000 Pa für Variante Differenzdruck
- Druck-Kalibrator 0 bis maximaler Druckbereich des Relativdruck-Sensors für Variante Massestrom
- Leckage-Kalibrator (Massestrom-Kalibrator) 0 bis max. Bereich des Massestrom-Sensors für Variante Massestrom



Differenzdruck-Sensor im Pneumatik-Modul

Material:

- Differenzdruck-Sensor, Best.-Nr. PMD-220
- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Elektrische Verbindung (MODCON-Stecker) lösen und abziehen
5. Kontakte aus Phoenix-Stecker ziehen (Pin-Nr. xx und xx)
6. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
7. Differenzdrucksensor mittels zweier Schrauben lösen und entfernen (Innensechskant 7/64")
8. Neuen Differenzdrucksensor in umgekehrter Reihenfolge einbauen
9. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
10. Nach dem Einschalten muss der Differenzdrucksensor-Istwert abgeglichen werden [siehe Differenzdrucksensorabgleich](#)
11. **Der defekte Differenzdrucksensor soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden.**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Differenzdrucksensor abgleichen

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Anmerkung:

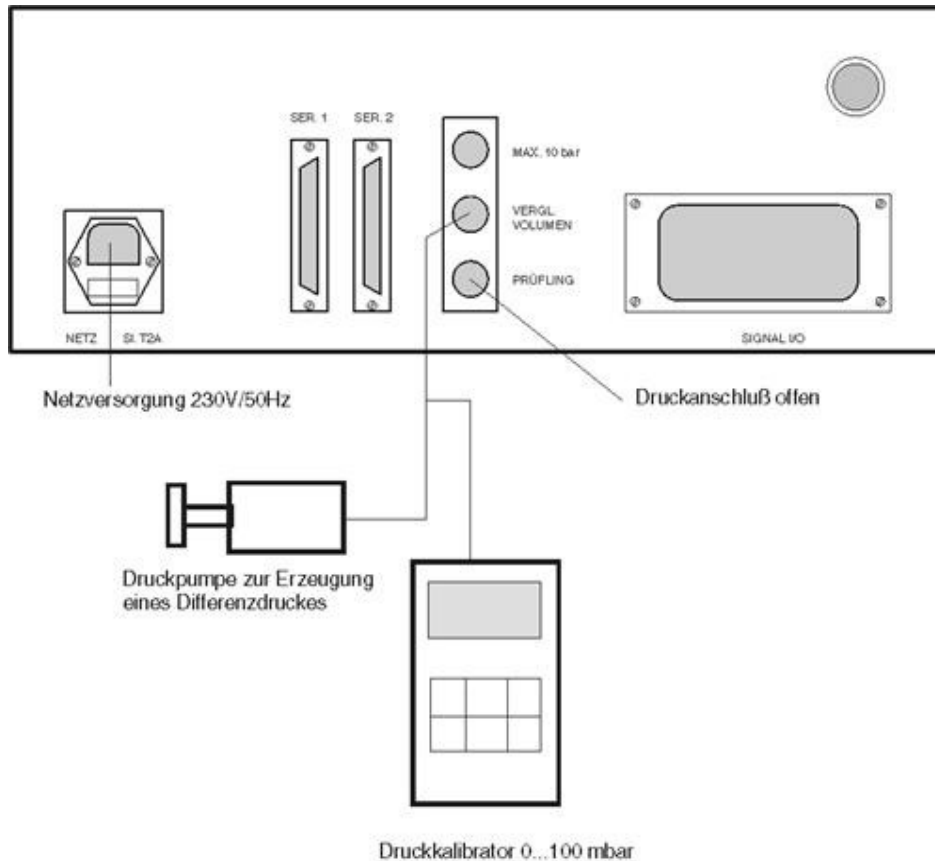
Jedes analoge Gerät bzw. jeder analoge Sensor besitzt eine zur Ideallinie gekrümmte Kennlinie. Hinzu kommen Fehler der einzelnen in der Messkette zusätzlich benötigten Komponenten. Um dieses Verhalten zu minimieren, kann in den Geräten ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt werden. Hierbei findet die Geradenangleichung über zwei reale Stützpunkte statt. Diese Stützpunkte werden bei dem Abgleich eingestellt und dazu der tatsächliche Messwert des Kalibrators in Bezug gesetzt.

ACHTUNG:

Die Änderung des Abgleichs kann zu einem veränderten Verhalten des Gerätes führen. Ein fehlerhafter Abgleich kann dazu führen, dass in der späteren Produktion eventuell Schlechteile nicht erkannt werden. Der Abgleich darf nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Während der Garantiezeit darf der Abgleich nur in Absprache mit dem Hersteller verändert werden. Ein nicht beachten dieser Regeln hat den Verlust der Garantie zur Folge.

Werkzeuge/Messmittel:

- je nach Ausführung Druck-Kalibrator -10000 bis 100000 Pa
- Feinst-Präzisionspumpe zur Druckeinstellung



Prinzipanordnung für den Abgleich des Differenzdrucksensors (Hier: Überdruck)

Vorgehensweise:

1. Vor dem bearbeiten alle System- Programmdateien mit der PC-Software PMD02-DATA sichern (Daten aus dem PMD02 holen und auf PC speichern)
2. Gerät aus der Prüfanlage ausbauen (alle Verbindungen trennen)
3. Gerät an gesondertem Platz wie folgt anschliessen:
 - Netzsteckdose: Stromversorgung 230V AC / 50Hz
 - Prüfvolumen: Bei Überdruck offen. Bei Unterdruck Kalibrator mit Druckpumpe anschliessen
 - Vergleichsvolumen: Bei Überdruck Kalibrator mit Druckpumpe anschliessen. Bei Unterdruck offen
 - Druckluftversorgung: Immer offen
4. Gerät einschalten
5. Gerät mittels Schlüsselschalter auf die Betriebsart Kalibrieren stellen
6. Über das Service-Menü den Differenzdruck-Istwertabgleich auswählen
7. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
8. Funktion Abgleich auswählen
9. Mittels Druckpumpe ersten Abgleichpunkt einstellen (meist 0 Pa)
10. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
11. Mittels Druckpumpe zweiten Abgleichpunkt einstellen (ca. 3000 Pa)
12. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
13. Der Abgleich des Differenzdruck-Istwertes ist somit abgeschlossen
14. Entlüftungsventil an Druckpumpe öffnen
15. Menü-Punkt Ventile anwählen
 - Bei Überdruck Ventil Nr. 4 schliessen (Entlüftung Vergleichsvolumen).
 - Bei Unterdruck Ventil Nr. 1 schliessen (Entlüftung Prüfling)

16. Mittels Schlüsselschalter Betriebsart Kalibrieren verlassen und Betriebsart Automatik anwählen
17. Wechseln in das Bild Messen
18. Entlüftungsventil an Druckpumpe schliessen und mit Druckpumpe kleinen Differenzdruck einstellen (z.B. 500 Pa)
19. Ablesewert am Gerät (Diffdruck) vergleichen mit Kalibratorwert (Zulässige Toleranz: +/- 0,26%)
20. Diesen Vorgang mit verschiedenen Einstellungen wiederholen
21. Eventuell ist die gesamte Prozedur mit anderen Sollwerten zu wiederholen, bis die optimale Einstellung gefunden wurde.
22. Neue Abgleichdaten auf PC sichern (Systemdaten aus dem PMD02 holen und mittels der PC-Software PMD02-DATA speichern)
23. Gerät vom Kalibrator trennen und in Prüfplatz einbauen

Massestrom-Sensor

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator -10000 bis 100000 Pa für Variante Differenzdruck
- Druck-Kalibrator 0 bis maximaler Druckbereich des Relativdruck-Sensors für Variante Massestrom
- Leckage-Kalibrator (Massestrom-Kalibrator) 0 bis max. Bereich des Massestrom-Sensors für Variante Massestrom



Massestrom-Sensor im Pneumatik-Modul

Material:

- Massestrom-Sensor 0...50 ccm/min, Best.-Nr. PMD-220
- Massestrom-Sensor 0...100 ccm/min, Best.-Nr. PMD-

- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Elektrische Verbindung lösen und abziehen
5. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
6. Massestrom-Sensor mittels zweier Schrauben lösen und entfernen (Innensechskant 7/64")
7. Neuen Massestrom-Sensor in umgekehrter Reihenfolge einbauen
8. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
9. Nach dem Einschalten muss der Massestrom-Sensor-Istwert abgeglichen werden [siehe Massestrom-Sensorabgleich](#)
10. **Der defekte Massestrom-Sensor soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden.**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Massestromsensor abgleichen

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Anmerkung:

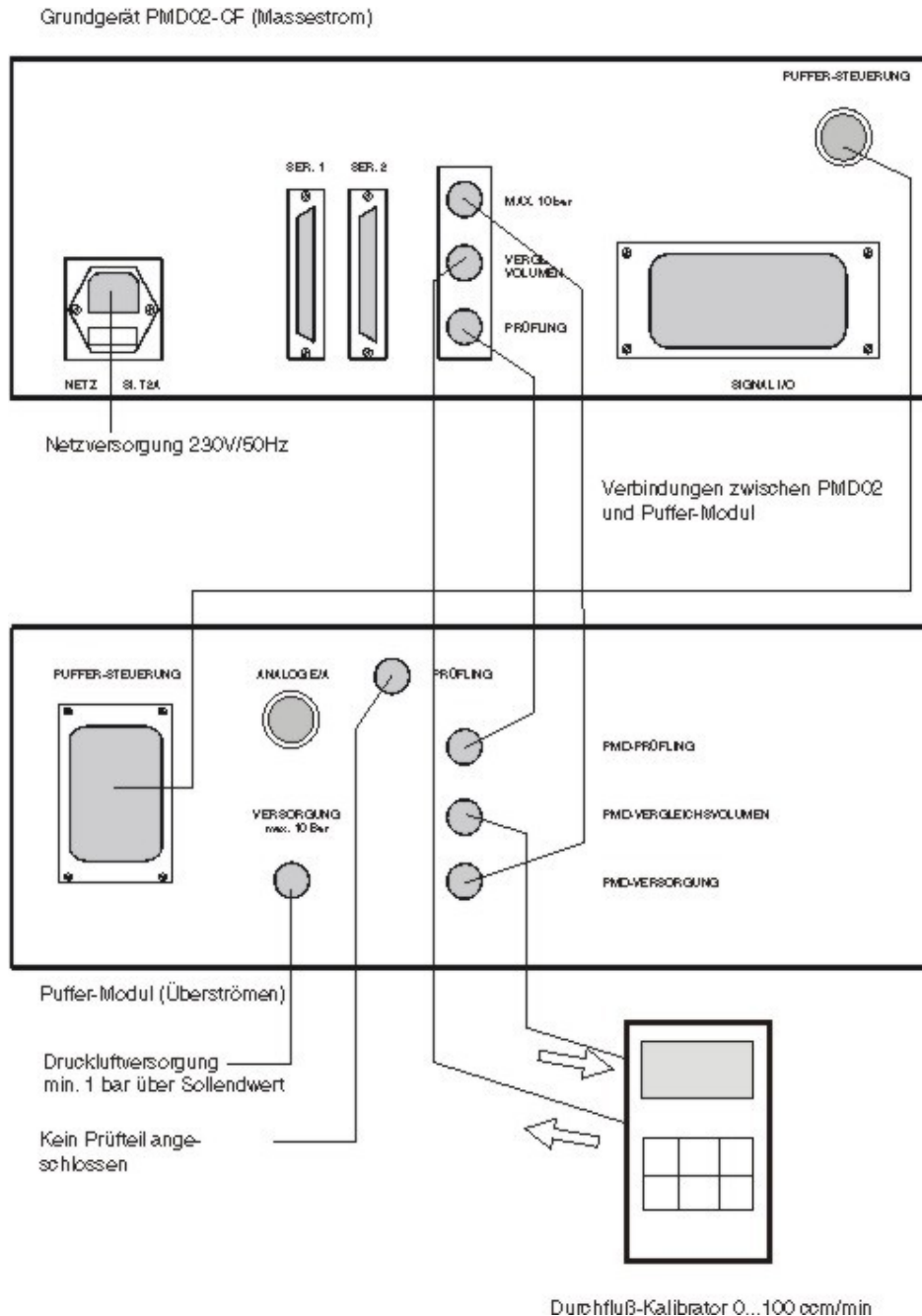
Jedes analoge Gerät bzw. jeder analoge Sensor besitzt eine zur Ideallinie gekrümmte Kennlinie. Hinzu kommen Fehler der einzelnen in der Messkette zusätzlich benötigten Komponenten. Um dieses Verhalten zu minimieren, kann in den Geräten ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt werden. Hierbei findet die Geradenangleichung über zwei reale Stützpunkte statt. Diese Stützpunkte werden bei dem Abgleich eingestellt und dazu der tatsächliche Messwert des Kalibrators in Bezug gesetzt.

ACHTUNG:

Die Änderung des Abgleichs kann zu einem veränderten Verhalten des Gerätes führen. Ein fehlerhafter Abgleich kann dazu führen, dass in der späteren Produktion eventuell Schlechteile nicht erkannt werden. Der Abgleich darf nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Während der Garantiezeit darf der Abgleich nur in Absprache mit dem Hersteller verändert werden. Ein nicht beachten dieser Regeln hat den Verlust der Garantie zur Folge.

Werkzeuge/Messmittel:

- je nach Ausführung Massestrom-Kalibrator 0 bis 50, 0 bis 100 ccm/min oder andere
- Druckluftversorgung über Feinstfilter (min. 10µm)



Prinzipianordnung für den Abgleich des Massestrom-Sensors

Vorgehensweise:

1. Vor dem Bearbeiten alle System-Programmdaten mit der PC-Software PMD02-DATA sichern (Daten aus dem PMD02 holen und auf PC speichern)
2. Gerät aus der Prüfanlage ausbauen (alle Verbindungen trennen)
3. Gerät an gesondertem Platz wie folgt anschließen:
 - Netzsteckdose: Stromversorgung 230V AC / 50Hz
 - Prüfvolumen: Verschließen
4. Gerät einschalten
5. Gerät mittels Schlüsselschalter auf die Betriebsart Kalibrieren stellen
6. Über das Service-Menü den Massestrom-Istwertabgleich auswählen
7. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
8. Funktion Abgleich auswählen
9. Mittels Massestrom-Kalibrator ersten Abgleichpunkt einstellen (meist 0 ccm/min)

10. Auf Kalibrator tatsächlichen Massestrom ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
11. Mittels Massestrom-Kalibrator zweiten Abgleichpunkt einstellen (ca. 10% unter Endwert)
12. Auf Kalibrator tatsächlichen Massestrom ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
13. Der Abgleich des Massestrom-Istwertes ist somit abgeschlossen
14. Nachdem der Abgleich durchgeführt wurde, muß dieser noch überprüft werden.
15. In der Betriebsart „Eingabe“ in den Prüfparametern des benutzten Prüfprogramms unter Füllen¹ den Relativdruck 100 kPa eintragen
16. In der Betriebsart „Automatik“ im Bild „Messen“ die Funktion Start kurz ein- und wieder ausschalten
17. In der Betriebsart „Kalibrieren“ im Bereich Service die Ventile im Puffer-Modul und im Massestrom-Modul in folgende Stellungen setzen:
 - Nr. 10 (Y11) schließen
 - Nr. 3 (Y2) schließen
 - Nr. 13 (Y9) schließen
 - Nr. 15 (Y8) schließen (Option)
 - Nr. 1 (Y3) öffnen
 - Nr. 7 (Y7) öffnen
 - Nr. 9 (Y10) öffnen
18. Mittels Schlüsselschalter Betriebsart Kalibrieren verlassen und Betriebsart Automatik anwählen
19. Wechseln in das Bild Messen
20. Funktion Fluten auslösen
21. Ablesewert am Gerät (Massestrom) vergleichen mit Kalibratorwert (Zulässige Toleranz: +/- 1%)
22. Diesen Vorgang mit verschiedenen Einstellungen wiederholen
23. Eventuell ist die gesamte Prozedur mit anderen Sollwerten zu wiederholen, bis die optimale Einstellung gefunden wurde.
24. Neue Abgleichdaten auf PC sichern (Systemdaten aus dem PMD02 holen und mittels der PC-Software PMD02-DATA speichern)
25. Gerät vom Kalibrator trennen und in Prüfplatz einbauen

Relativdruck-Sensor

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel
- Druck-Kalibrator 0 bis maximaler Druckbereich des Relativdruck-Sensors für Variante Massestrom



Relativdruck-Sensor im Pneumatik-Modul

Material:

- Relativdruck-Sensor 0...100 kPa, Best.-Nr. PMD-
- Relativdruck-Sensor 0...160 kPa, Best.-Nr. PMD-
- Relativdruck-Sensor 0...400 kPa, Best.-Nr. PMD-
- Relativdruck-Sensor 0...600 kPa, Best.-Nr. PMD-
- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Elektrische Verbindung lösen und abziehen
5. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
6. Relativdruck-Sensor lösen und entfernen
7. Neuen Relativdruck-Sensor in umgekehrter Reihenfolge einbauen
8. Nach der Reparatur Gerät wieder verschliessen und anschliessen
9. Nach dem Einschalten muss der Relativdruck-Sensor-Istwert abgeglichen werden [siehe Relativdruck-Sensor-Sensorabgleich](#)
10. **Der defekte Relativdruck-Sensor soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden.**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Relativdrucksensor abgleichen

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Anmerkung:

Jedes analoge Gerät bzw. jeder analoge Sensor besitzt eine zur Ideallinie gekrümmte Kennlinie. Hinzu kommen Fehler der einzelnen in der Messkette zusätzlich benötigten Komponenten. Um dieses Verhalten zu minimieren, kann in den Geräten ein Softwareabgleich über die gesamte Messkette durchgeführt werden. Hierbei findet die Geradenangleichung über zwei reale Stützpunkte statt. Diese Stützpunkte werden bei dem Abgleich eingestellt und dazu der tatsächliche Messwert des Kalibrators in Bezug gesetzt.

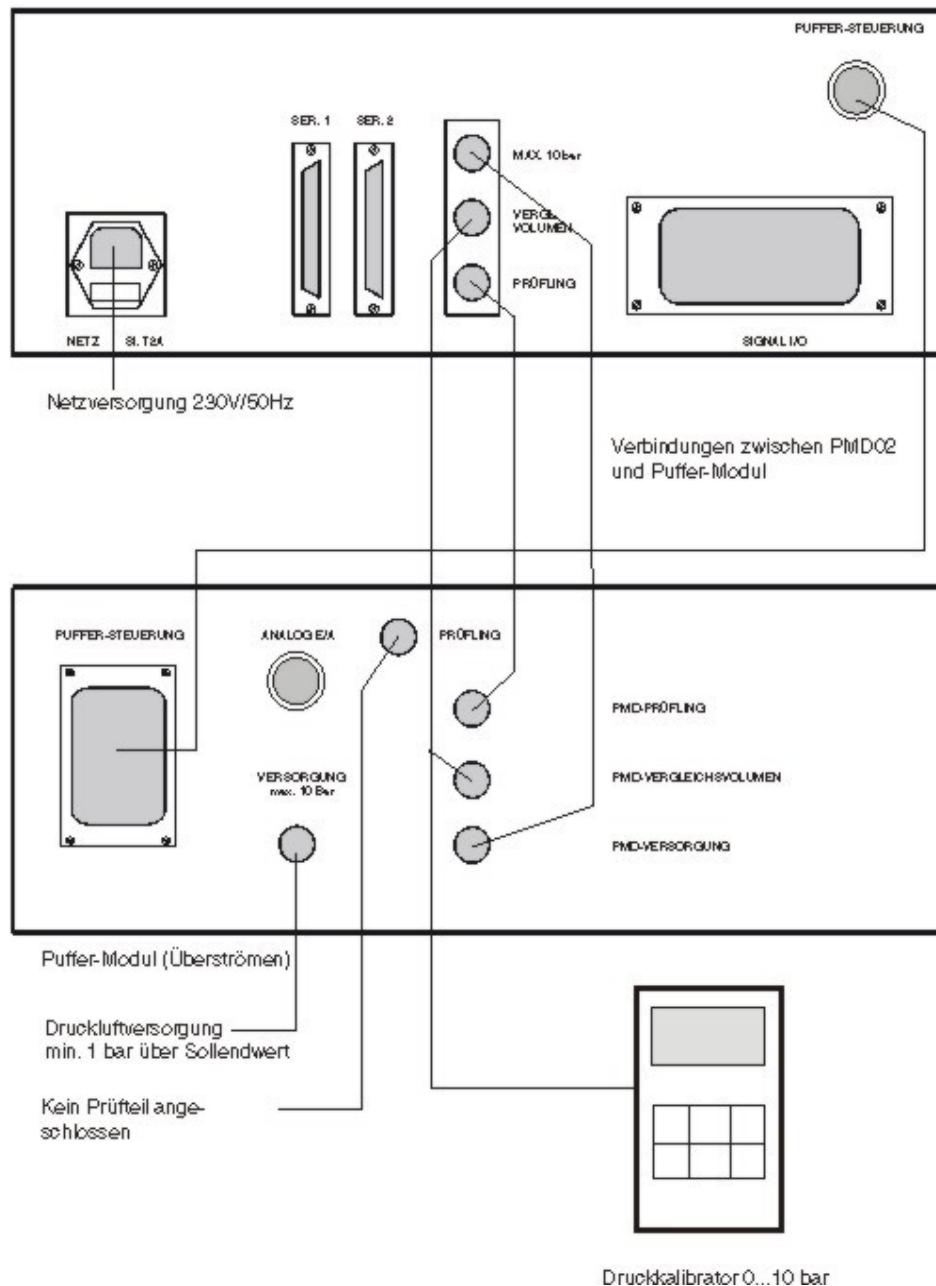
ACHTUNG:

Die Änderung des Abgleichs kann zu einem veränderten Verhaltens des Gerätes führen. Ein fehlerhafter Abgleich kann dazu führen, daß in der späteren Produktion eventuell Schlechteile nicht erkannt werden. Der Abgleich darf nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden. Während der Garantiezeit darf der Abgleich nur in Absprache mit dem Hersteller verändert werden. Ein nicht beachten dieser Regeln hat den Verlust der Garantie zur Folge.

Werkzeuge/Messmittel:

- Druck-Kalibrator 0 bis max. Sensorbereich
- Druckluftnetz über Wartungseinheit und Feinfilter (min. 10µm)

Grundgerät PMD02-CF (Massestrom)



Prinzipanordnung für den Abgleich des Relativedruck-Sensors

Vorgehensweise:

1. Vor dem Bearbeiten alle System- Programmdateien mit der PC-Software PMD02-DATA sichern (Daten aus dem PMD02 holen und auf PC speichern)
2. Gerät aus der Prüfanlage ausbauen (alle Verbindungen trennen)
3. Gerät an gesondertem Platz wie folgt anschließen:
 - Netzsteckdose: Stromversorgung 230V AC / 50Hz
 - Prüfvolumen: Druckkalibrator mit Druckmessport anschließen
 - Druckluftversorgung: Über Wartungseinheit mit Filter mit oberem Anschluss verbinden
 - Der max. zulässige Druck beträgt bei Standardgeräten mit Überdruck 1 MPa. Der Versorgungsdruck muss höher als der obere Grenzwert des Relativedruck-Sensor sein. Sonst kann nur bis zum maximal möglichen Druck kalibriert werden.
4. Gerät einschalten und Versorgungsdruck anlegen

5. Gerät mittels Schlüsselschalter auf die Betriebsart Kalibrieren stellen
6. Über das Service-Menü den Relativdruck-Istwertabgleich auswählen
7. Alte Abgleichdaten zur Sicherheit notieren
8. Funktion Abgleich auswählen
9. Sollwert für ersten Punkt eingeben (z.B. 200 Inkremente)
10. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
11. Sollwert für zweiten Punkt eingeben (z.B. 800 Inkremente, max. möglichen Druck berücksichtigen)
12. Auf Kalibrator tatsächlichen Druckwert ablesen und in das Gerät eingeben (Einheit beachten)
13. Der Abgleich des Istwertes ist somit abgeschlossen
14. Mittels Schlüsselschalter Betriebsart Kalibrieren verlassen
15. In Betriebsart Eingabe ein Testprüfprogramm auswählen und in Füllen 1 bzw. 2 einen sinnvollen Prüfdruck eingeben
16. In Betriebsart Automatik mittels der Funktion Fluten und dem Kalibrator die Druckeinstellung überprüfen
(Reldruck-Anzeige und Kalibratoranzeige)
17. Diesen Vorgang für verschieden Drücke wiederholen. (Zulässige Toleranz: Istwert +/- 0,6%)
18. Eventuell ist die gesamte Prozedur mit anderen Sollwert-Inkrementwerten zu wiederholen, bis die optimale Einstellung gefunden wurde.
19. Neue Abgleichdaten auf PC sichern (Systemdaten aus dem PMD02 holen und mittels der PC-Software PMD02-DATA speichern)
20. Gerät von Druckversorgung und Kalibrator trennen und in Prüfplatz einbauen

Ventile wechseln

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Im PMD02 kommen je nach Ausführung verschiedene Ventile zum Einsatz. Alle Ventile können ohne weiteres gegen ein neues gleichen Typs ausgetauscht werden. Ein Abgleich der analogen Mess-Kanäle ist hierbei nicht notwendig.

Notwendige Werkzeuge / Messmittel:

- Schraubendreher
- Gabelschlüssel

Folgende Ventile bzw. Ventil-Kombinationen können gewechselt werden

in der Variante Differenzdruck :

[Kompletter Ventilblock](#)

[Einzel-Messkreis-Ventil \(Direkt, Impuls\)](#)

[Einzel-Kalibrier-Ventil \(Direkt, Statisch\)](#)

[Einzel-Bypass-Ventil \(Indirekt, Statisch\)](#)

in der Variante Massestrom :

[Grundgerät: Einzel-Messkreis-Ventil \(Direkt, Impuls\)](#)

[Grundgerät: Einzel-Messkreis-Ventil \(Indirekt, Statisch\)](#)

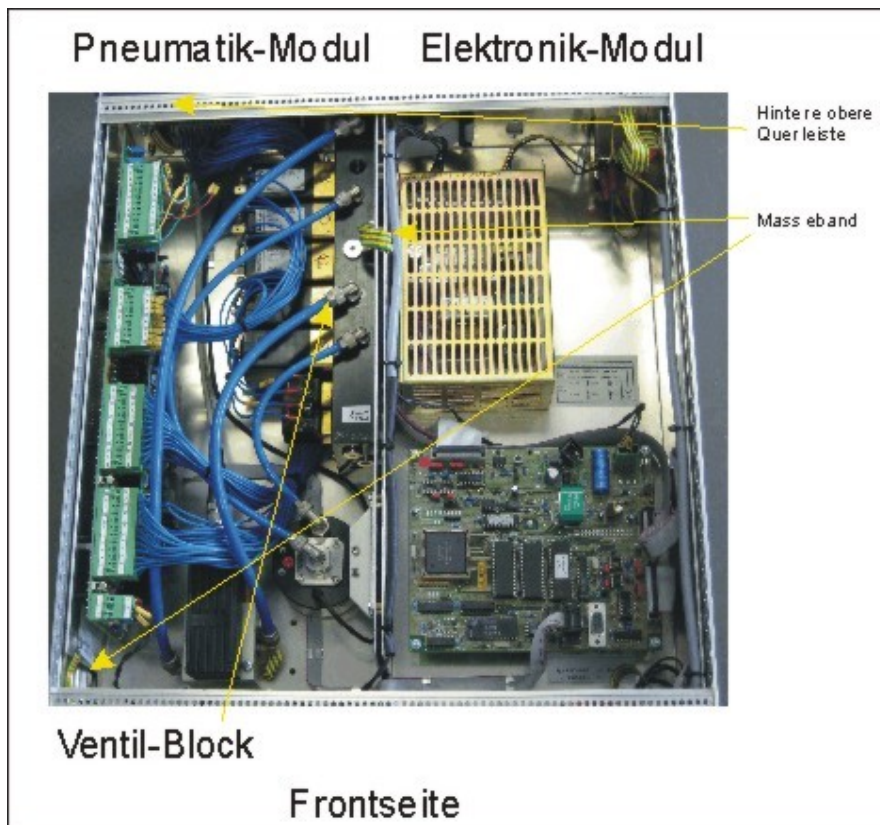
[Puffermodul: Einzel-Überström-Ventil \(Indirekt, Statisch\)](#)

Komplett-Block DIFFERENZDRUCK

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel



Ventilblock im Pneumatik-Modul

Material:

- Ventilblock-Überdruck 0..10 bar, Best.-Nr. PMD-200
- Ventilblock-Überdruck 0..16 bar, Best.-Nr. PMD-xxx
- Ventilblock-Unterdruck 0..-1 bar, Best.-Nr. PMD-201
- andere Bereiche auf Anfrage

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Hintere obere Querleiste mittels seitlicher Schrauben lösen und Massebandverbindung trennen
5. Massebandverbindung zwischen den Wannen trennen
6. Vordere Wannenklammer lösen und Massebandverbindung trennen
7. Hintere Befestigungsschrauben für die Wannen entfernen

8. Stromversorgungsstecker MODCON abziehen
9. CAN-Bus-Datenkabel (Flachkabel) abziehen
10. Pneumatikwanne aus Gehäuse entfernen
11. Elektrische Verbindung (MODCON-Stecker) lösen und abziehen
12. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
13. Befestigungsschrauben für Ventilblock entfernen (seitlich in Wannenwand)
14. Ventilblock aus Wanne entfernen
15. Neuen Ventilblock in umgekehrter Reihenfolge einbauen
16. Darauf achten, dass alle pneumatischen, elektrischen und Masseverbindungen wieder hergestellt werden
17. Bei dieser Reparatur ist kein Abgleich der analogen Messkanäle notwendig
18. **Der defekte Ventilblock soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden**

ACHTUNG:

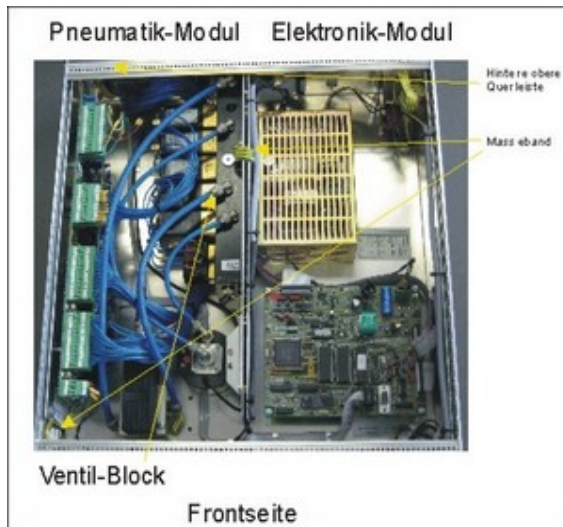
Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Einzelventile DIFFERENZDRUCK

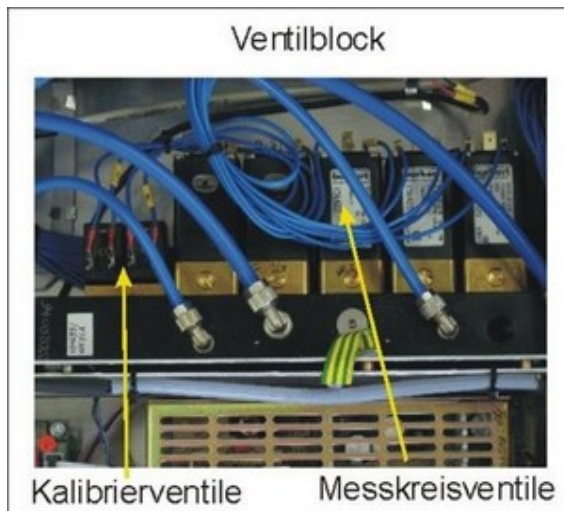
Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel



Ventilblock im Pneumatik-Modul



Ventile auf dem Ventilblock

Material:

- Messkreis-Ventil Vakuum, Best.-Nr. PMD-
- Messkreis-Ventil 0 bis 1 MPa, Best.-Nr. PMD-
- Messkreis-Ventil 0 bis 1,6 MPa, Best.-Nr. PMD-
- Kalibrier-Ventil, Best.-Nr. PMD-
- Bypass-Ventil, Best.-Nr. PMD-
- Pilot-Ventil, Best.-Nr. PMD-

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Hintere obere Querleiste mittels seitlicher Schrauben lösen und Massebandverbindung trennen
5. Massebandverbindung zwischen den Wannen trennen
6. Vordere Wannenklammer lösen und Massebandverbindung trennen
7. Hintere Befestigungsschrauben für die Wannen entfernen
8. Stromversorgungsstecker MODCON abziehen
9. CAN-Bus-Datenkabel (Flachkabel) abziehen
10. Pneumatikwanne aus Gehäuse entfernen
11. Elektrische Verbindung (MODCON-Stecker) lösen und abziehen
12. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
13. Befestigungsschrauben für Ventilblock entfernen (seitlich in Wannenwand)
14. Ventilblock oder Ventile aus Wanne entfernen
15. Neues Ventil in umgekehrter Reihenfolge einbauen

16. Darauf achten, dass alle pneumatischen, elektrischen und Masseverbindungen wieder hergestellt werden
17. Bei dieser Reparatur ist kein Abgleich der analogen Messkanäle notwendig
18. **Der defekte Ventil soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden**

ACHTUNG:

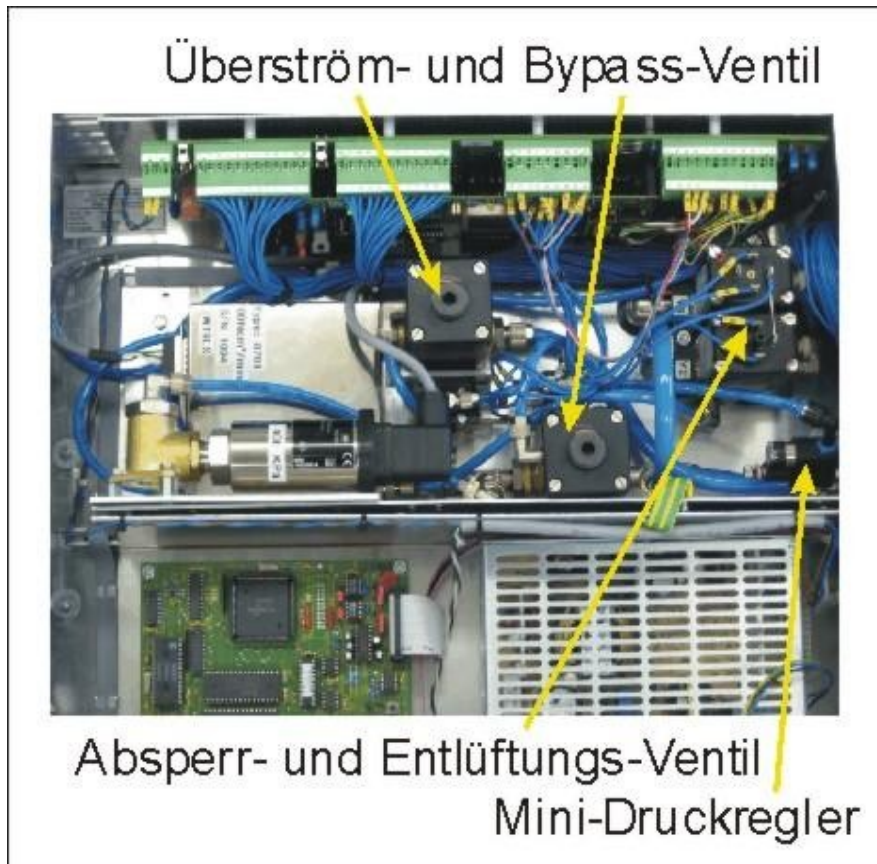
Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Einzelventile MASSESTROM

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

Werkzeug:

- Schraubendreher Kreuz
- Steckschlüssel
- Gabelschlüssel



Ventile im Pneumatik-Modul

Material:

- Absperr- und Entlüftungs-Ventil 0 bis 1 MPa, Best.-Nr. PMD-
- Bypass- und Überström-Ventil, Best.-Nr. PMD-
- Pilot-Ventil, Best.-Nr. PMD-
- Mini-Druckregler für Pilot-Druck

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Hintere obere Querleiste mittels seitlicher Schrauben lösen und Massebandverbindung trennen
5. Massebandverbindung zwischen den Wannen trennen
6. Vordere Wannenklammer lösen und Massebandverbindung trennen

7. Hintere Befestigungsschrauben für die Wannen entfernen
8. Stromversorgungsstecker MODCON abziehen
9. CAN-Bus-Datenkabel (Flachkabel) abziehen
10. Pneumatikwanne aus Gehäuse entfernen
11. Elektrische Verbindung (MODCON-Stecker) lösen und abziehen
12. Pneumatische Verbindungen lösen und abziehen
13. Betroffenes Ventil ausbauen
14. Ventilblock oder Ventile aus Wanne entfernen
15. Neues Ventil in umgekehrter Reihenfolge einbauen
16. Darauf achten, dass alle pneumatischen, elektrischen und Masseverbindungen wieder hergestellt werden
17. Bei dieser Reparatur ist kein Abgleich der analogen Messkanäle notwendig
18. **Der defekte Ventil soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden**

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Stromversorgung prüfen/wechseln

Wichtig: Reparaturen dürfen nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden.

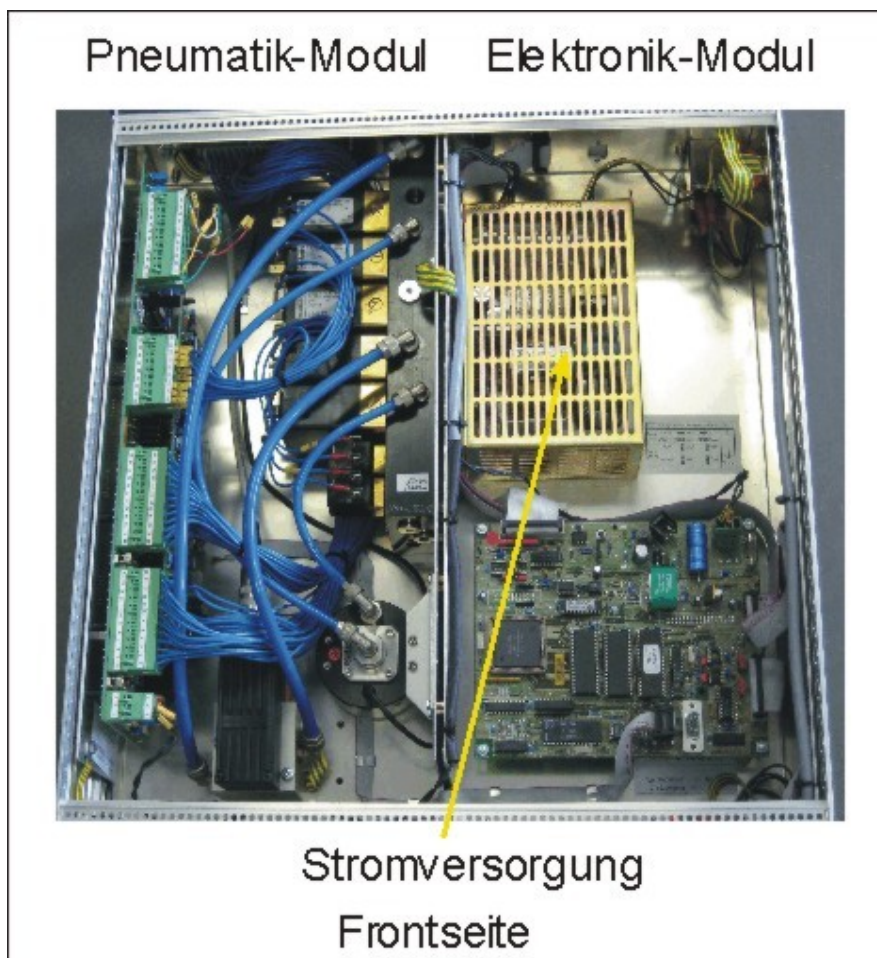
Im PMD02 kommt eine Gesamt-Stromversorgung (24V DC) zum Einsatz. Ein Abgleich der analogen Messkanäle ist nach dem Auswechseln nicht notwendig.

ACHTUNG:

Netzspannung. Arbeiten dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden !

Notwendige Werkzeuge / Messmittel:

- Schraubendreher
- Multimeter (Spannung AC und DC)



Stromversorgung im Elektronik-Modul

1. Stromversorgung prüfen

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen

2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Gerät wieder ans Stromnetz anschliessen und einschalten
5. Mit Multimeter am Netzteileingang Spannung prüfen (AC 230V / 110V)
6. Mit Multimeter am Niederspannungsausgang Spannung prüfen (DC 24V)
7. Interne Fein-Sicherung überprüfen (hierzu muss die Stromversorgung ausgebaut werden, siehe unten)

2. Stromversorgung wechseln

Material:

- Stromversorgung 24V DC / 4A, Best.-Nr. PMD-100

Vorgehensweise:

1. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
2. Druckluftversorgung und Prüfteilanschluss vom Gerät trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)
4. Bei 1-Kanal-Geräten: Geräteboden öffnen (Vier Schrauben)
5. Bei Mehr-Kanal-Geräten: Oberes Modul von unterem Modul trennen (Vier Schrauben und Masseband intern)
6. Steckverbindung auf der Netzseite der Stromversorgung entfernen
7. Steckverbindung auf der Niederspannungsseite der Stromversorgung entfernen
8. Stromversorgung von unten mittels vier Schrauben lösen und entfernen
9. Neue Stromversorgung in umgekehrter Reihenfolge einbauen
10. Bei dieser Reparatur ist kein Abgleich der analogen Messkanäle notwendig
11. **Die defekte Stromversorgung soll zur Überprüfung an den Hersteller zurück geschickt werden**

ACHTUNG:

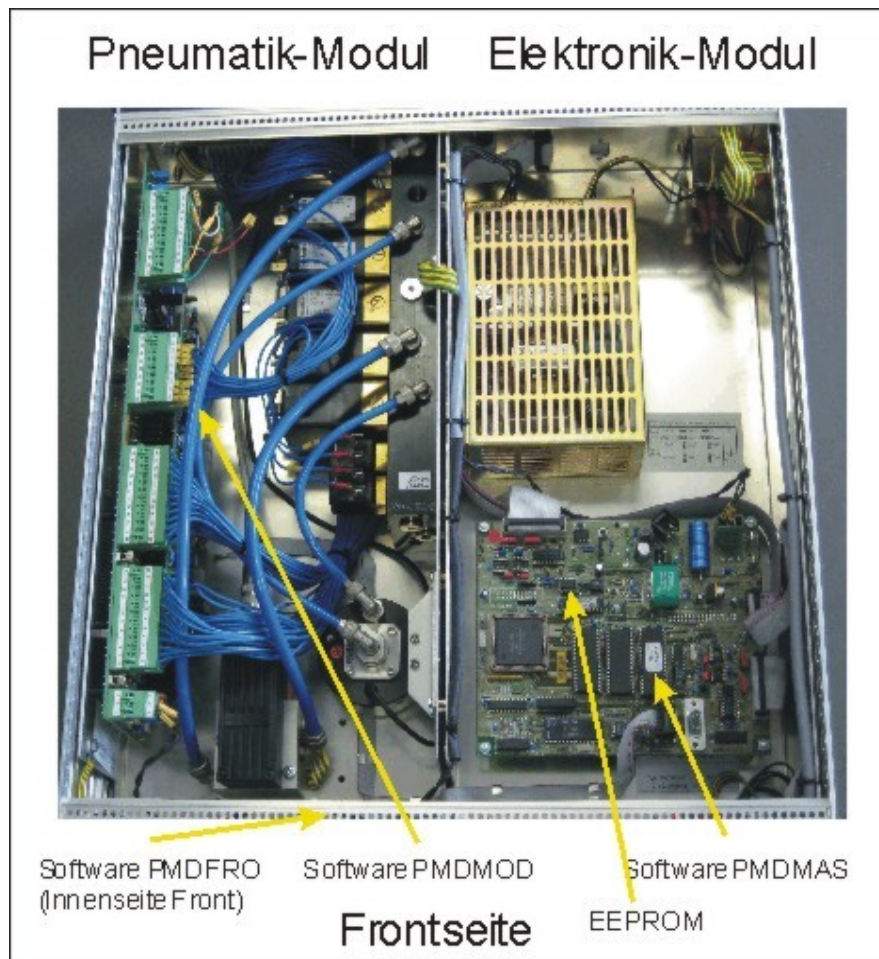
Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Software-Update durchführen

Da APT ständig seine Produkte weiter entwickelt und verbessert bieten wir von Zeit zu Zeit Software-Updates an. Hierbei müssen je nach Umfang des Updates ein Programm-Baustein auf dem Zentral-Rechner MASCON, ein Programm-Baustein auf dem Front-Rechner FROCON und ein Programm-Baustein auf dem Pneumatik-Rechner MODCON ausgewechselt werden. Bei Mehrkanal-Geräten muss letzteres auf jedem Modul durchgeführt werden.

Notwendige Werkzeuge / Messmittel:

- Schraubendreher
- IC-Zieher
- Sonstiges Material abhängig vom Update bei APT anfragen



Stromversorgung im Elektronik-Modul

Material:

- Satz Programm-Bausteine mit der aktuellen Version (beim Hersteller anfragen)
- Eventuell zusätzlicher Satz Logik-Bausteine (PAL)

Vorgehensweise:

1. Alle Gerätedaten (Systemdaten und Programmdaten) mittels PC-Software PMD02-DATA sichern
2. Gerät ausschalten und vom Stromnetz trennen
3. Gerätedeckel öffnen (Vier Schrauben)

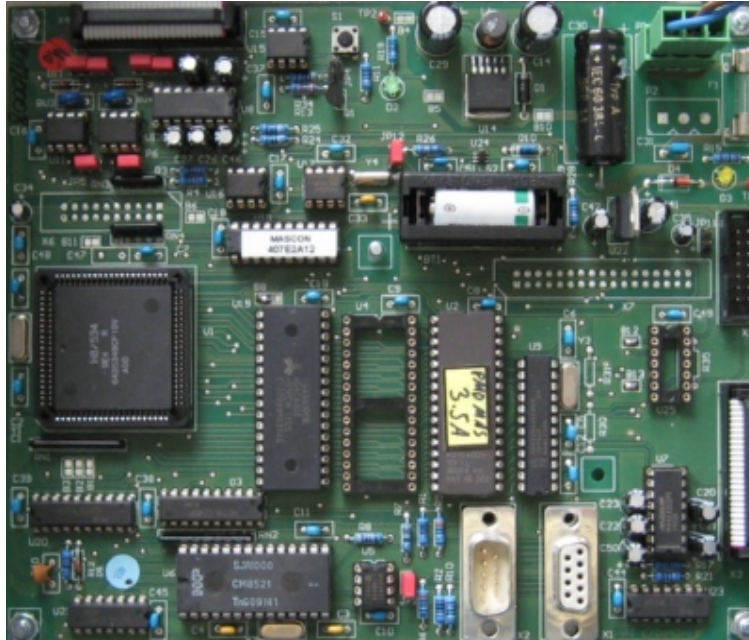
4. Updateumfang feststellen (KOMPLETT oder nur MASCON / MODCON / FROCON)
5. Updateumfang KOMPLETT :
6. Programm-Baustein auf Baugruppe MASCON (EPROM 27C4000, Aufschrift PMDMAS ...) im Elektronik-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
7. Programm-Baustein auf Baugruppe MODCON (EPROM 27C512, Aufschrift PMDMOD ...) im Pneumatik-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
8. Programm-Baustein auf Baugruppe FROCON (EPROM 27C512, Aufschrift PMDFRO ...) im Front-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
9. Updateumfang nur MASCON :
10. Programm-Baustein auf Baugruppe MASCON (EPROM 27C4000, Aufschrift PMDMAS ...) im Elektronik-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
11. Updateumfang nur MODCON :
12. Programm-Baustein auf Baugruppe MODCON (EPROM 27C512, Aufschrift PMDMOD ...) im Pneumatik-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
13. Updateumfang nur FROCON :
14. Programm-Baustein auf Baugruppe FROCON (EPROM 27C512, Aufschrift PMDFRO ...) im Front-Modul gegen neuen Baustein wechseln (Polarität beachten)
15. Gerätedeckel schliessen
16. Gerät ans Stromnetz anschliessen und einschalten
17. Gerät meldet sich je nach Update mit der Meldung „Falsche Software-Version“ und der Funktionstaste UPDATE
18. Taste UPDATE betätigen und anschliessend das Passwort eingeben
19. Alle internen Parameter werden nun automatisch auf den aktuellen Softwarestand transferiert. Anschliessend ist das Update abgeschlossen.

ACHTUNG:

Es dürfen nur Originalteile des Hersteller verwendet werden. Bei einer Reparatur durch den Anwender während der Garantiezeit erlischt diese sofort. Bitte vorher vom Hersteller schriftliche Freigabe anfordern.

Backup-Batterie wechseln

Im PMD02 werden dauerhaft gerätespezifische und kundenspezifische Daten gespeichert. Ein Teil davon (gerätespezifische Daten, z.B. Abgleichparameter) wird unabhängig von einer Spannungsversorgung in einem EEPROM abgelegt. Der grösste Teil aber (z.B. Prüfprogramme) wird in einem RAM gespeichert, das seinen Inhalt ohne Versorgungsspannung verlieren würde. Um diese Daten zu sichern, ist auf der Baugruppe MASCON L700407D eine Batterie anstelle des früher verwendeten Akkus eingesetzt.



Die Baugruppe MASCON L700407C kann mit einer Zusatzplatine auf Batteriepufferung aufgerüstet werden.

Energie wird aus der Batterie nur bei ausgeschaltetem Gerät entnommen. Ansonsten erfolgt die Versorgung aus dem Netzteil. Selbst wenn Sie das Gerät nie einschalten, ist ein Batteriewechsel erst nach 2 Jahren erforderlich.

Ab der Softwareversion 3.3x wird die Batteriespannung alle 4 Stunden gemessen und bei Unterschreiten von 2,5V eine Fehlermeldung erzeugt. Ebenfalls können Sie die aktuelle Spannung in dem Menü, „Systeminfo“ sehen.

Hinweis

Der Austausch sollte bei eingeschaltetem Gerät erfolgen, da ansonsten die in den RAMs gespeicherten Daten verloren gehen! Alternativ können die Daten mit der Software PMD02-DATA auf einem PC gesichert und von dort nach dem Tausch wieder eingespielt werden.

Hersteller	Bezeichnung	Kapazität
Sonnenschein	SL-350/S	1,0 Ah
Omnicell	ER 14250/S	1,2 Ah
SAFT	LS 14250	1,0 Ah

Bei einigen Geräten ist eine Batterie von VARTA mit einer Nennspannung von 3,0V eingesetzt, Typ CR1/2AA. Dieser Typ ist technisch ebenso geeignet, wird aber nicht mehr empfohlen, da die Kennzeichnung der Pole die Gefahr von Verpolung beim Einsetzen birgt; entgegen der üblichen Bauweise

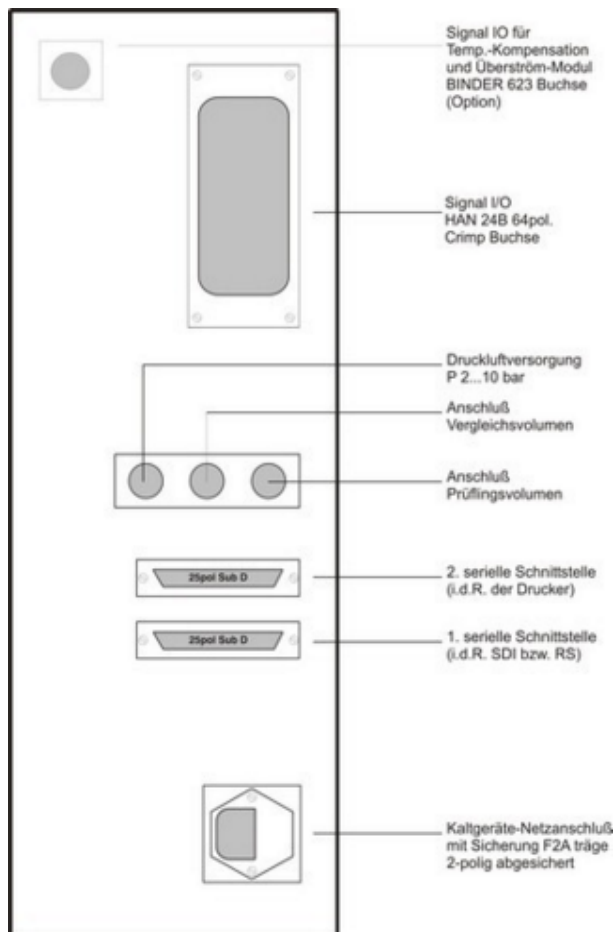
ist die Seite mit dem Knopf nicht der Plus- sondern der Minus-Pol. Sollte ein Austausch der Batterie notwendig sein, so sollte der Austausch bei eingeschaltetem Gerät durchgeführt werden.

Warnung

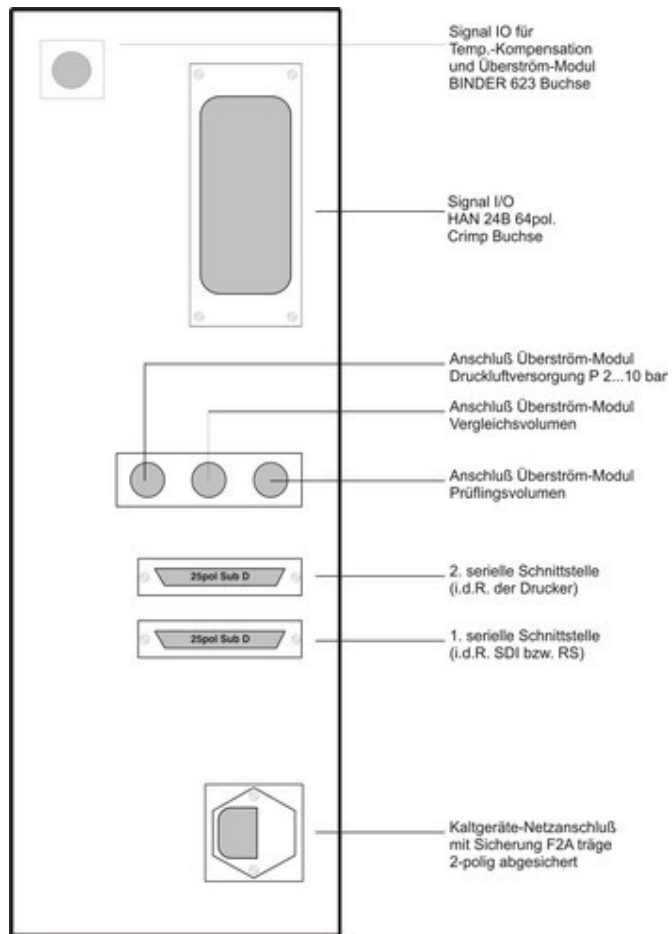
Der Batteriewechsel darf nur von entsprechenden geschultem Personal erfolgen, das befugt ist an unter Spannung stehenden Teilen zu Arbeiten. Tod oder schwere Verletzungen können die Folge sein!

PMD02 Instalations-Hilfen

Anschlüsse und Aufbau



Rückwand-Darstellung für Variante **DIFFERENZDRUCK**



Rückwand-Darstellung für Variante **MA SSESTROM**

Anschluss Bezeichnung	Variante DIFFERENZDRUCK	Variante MASSESTROM
PNEUMATIK		
DRUCKLUFTVERSORGUNG	Anschluss ans das Drucknetz (Überdruckvariante) oder an die Vakuumpumpe (Unterdruckvariante)	Anschluss an das Puffer-Modul PMD VERSORGUNG
VERGLEICHSVOLUMEN	Anschluss an ein optionales Vergleichsvolumen. Der Anschluss ist standardmässig verschlossen.	Anschluss an das Puffer-Modul PMD VERGLEICHSBOLUMEN
PRÜFLINGSVOLUMEN	Anschluss an das Prüfteil. Optional kann dieser Anschluss zum Schutz der Messtechnik über eine Prüfluftfilter geführt werden.	Anschluss an das Puffer-Modul PMD PRÜFLING
ELEKTRIK		
NETZANSCHLUSS	110 - 230 V AC	110 - 230 V AC
SERIELL 1, 2	Serielle Daten-Schnittstellen (Drucker , SDI)	Serielle Daten-Schnittstellen (Drucker , SDI)
SIGNAL DIGITAL-IO XS5	Signal-Fernsteuer-Schnittstelle (24V DC optoentkoppelt)	Signal-Fernsteuer-Schnittstelle (24V DC optoentkoppelt)
SIGNAL ANALOG-IO XS6	Optionaler Anschluss an das Modul PMD02-TKBOX (Temperatur-Kompensation)	Anschluss an das Puffer-Modul mittels speziellem Kabel (gehört zum Lieferumfang)

Pneumatik

Das Dichtheitsmessgerät PMD02 ist ein Prüfgerät für die automatisierte Dichtheitsprüfung in manuellen, halb- und vollautomatischen Prüfständen. Es dient zur Feststellung kleinster Leckagen. Daher muss für eine stabile Druckluftversorgung gesorgt werden. Die Druckluft muss trocken, gefiltert und ölfrei sein. Es wird das Vorschalten eines Feinfilters (min. 10 µm) empfohlen.

Sollten in der Prüfluft durch verschmutzte Prüfteile Schmutzpartikel zu erwarten sein, ist das Gerät mit der Funktion "Absperrventil geschlossen nach Messen" zu betreiben. In diesem Fall ist auch für eine externe Entlüftung des Prüfteils zu sorgen. Alternativ oder ergänzend kann ein spezielles Prüfluftfilter (als Option erhältlich) in die Prüflleitung eingesetzt werden.

Bei Vakuum-Geräten sollte grundsätzlich ein Prüfluftfilter verwendet werden, da hier ständig die Gefahr besteht, Schmutz in den Messkreis hineinzuziehen.

Druckbereich für Differenzdruck-Module	Anschlusswert
0 ... -0,8 bar	max. -1 bar
0 ... 1 bar	max. 10 bar
0 ... 6 bar	max. 10 bar
0 ... 8 bar	max. 10 bar
0 ... 16 bar	max. 18 bar

Druckbereich für Durchfluss-Module	Anschlusswert
0 ... 1,0 bar	max. 10 bar
0 ... 1,6 bar	max. 10 bar
0 ... 6,0 bar	max. 10 bar

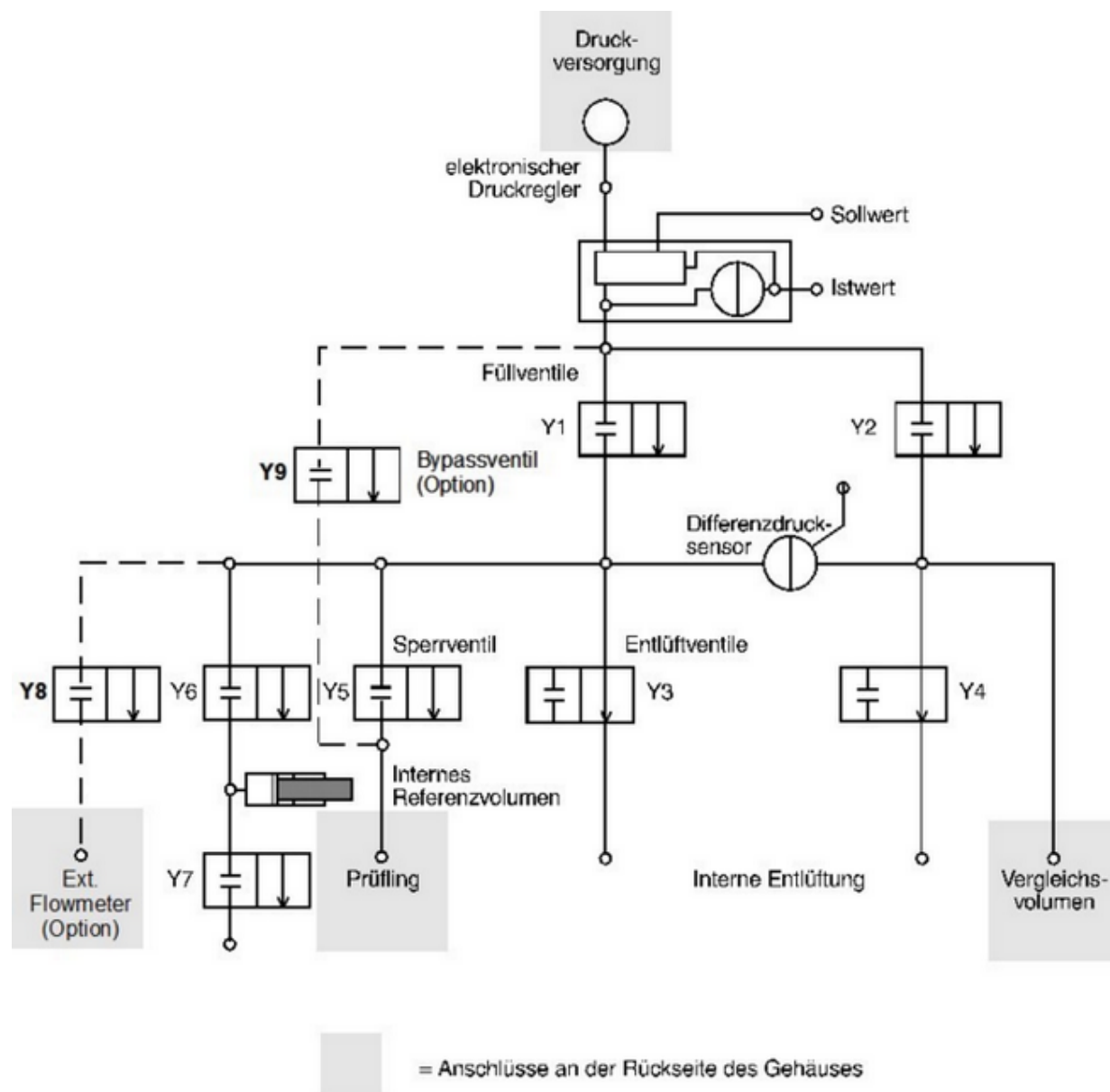
Kommen Mehrkreisgeräte mit unterschiedlichen Prüfdruckbereichen zum Einsatz, gelten oben angegebene Anschlusswerte entsprechend für jeden einzelnen Kreis. Wenn nötig, müssen die einzelnen Druckanschlüsse über Druckminderer geführt werden. Alle Anschlusswerte müssen jedoch min. 1 bar über dem geforderten Prüfdruck liegen, da sonst die Druckregler nicht mehr arbeiten können (Ausnahme Unterdruck).

Beim Differenzdruckgerät dürfen die Druckanschlüsse für Prüfling und Vergleichsvolumen nicht vertauscht werden, da sonst der Differenzdrucksensor beschädigt werden kann. In der Standardausführung darf die Vergleichsvolumenseite mit 8 bar und die Prüflingsseite mit 5 bar einseitig überlastet werden. Bei der 16-bar-Variante liegt der Überlastbereich bei 27 bar je Seite.

Warnung

Für Verschmutzungen durch Flüssigkeiten oder feste Partikel in den Pneumatikkreisläufen und den daraus resultierenden Schäden an den Pneumatik-Komponenten sowie einer Beschädigung der Pneumatik-Komponenten durch Zuführung eines externen Druckes am Prüflings- und Vergleichsvolumenanschluss wird keinerlei Garantie übernommen.

Pneumatikplan DIFFERENZDRUCK



Ventilbezeichnungen und -funktionen

logische Ventilnummer	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
0	Y1	Zuluft Vp
1	Y3	Abluft Vp
2	Y5	Absperren Vp
3	Y2	Zuluft Vv
4	Y4	Abluft Vv
5	-	-
6	-	-
7	Y7	Abluft Vk
8	Y6	Absperren Vk
9	-	-
10 (A)	-	-
11 (B)	-	-
12 (C)	-	-
13 (D)	Y9	Bypass Vb
14 (E)	-	-
15 (F)	Y8	Flowmeter Vf

Ventilbezeichnung	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
Y1	0	Zuluft Vp
Y2	3	Zuluft Vv
Y3	1	Abluft Vp
Y4	4	Abluft Vv
Y5	2	Absperren Vp
Y6	8	Absperren Vk
Y7	7	Abluft Vk
Y8	15	Flowmeter Vf
Y9	13	Bypass Vb

Vp: (Volumen Prüfling)

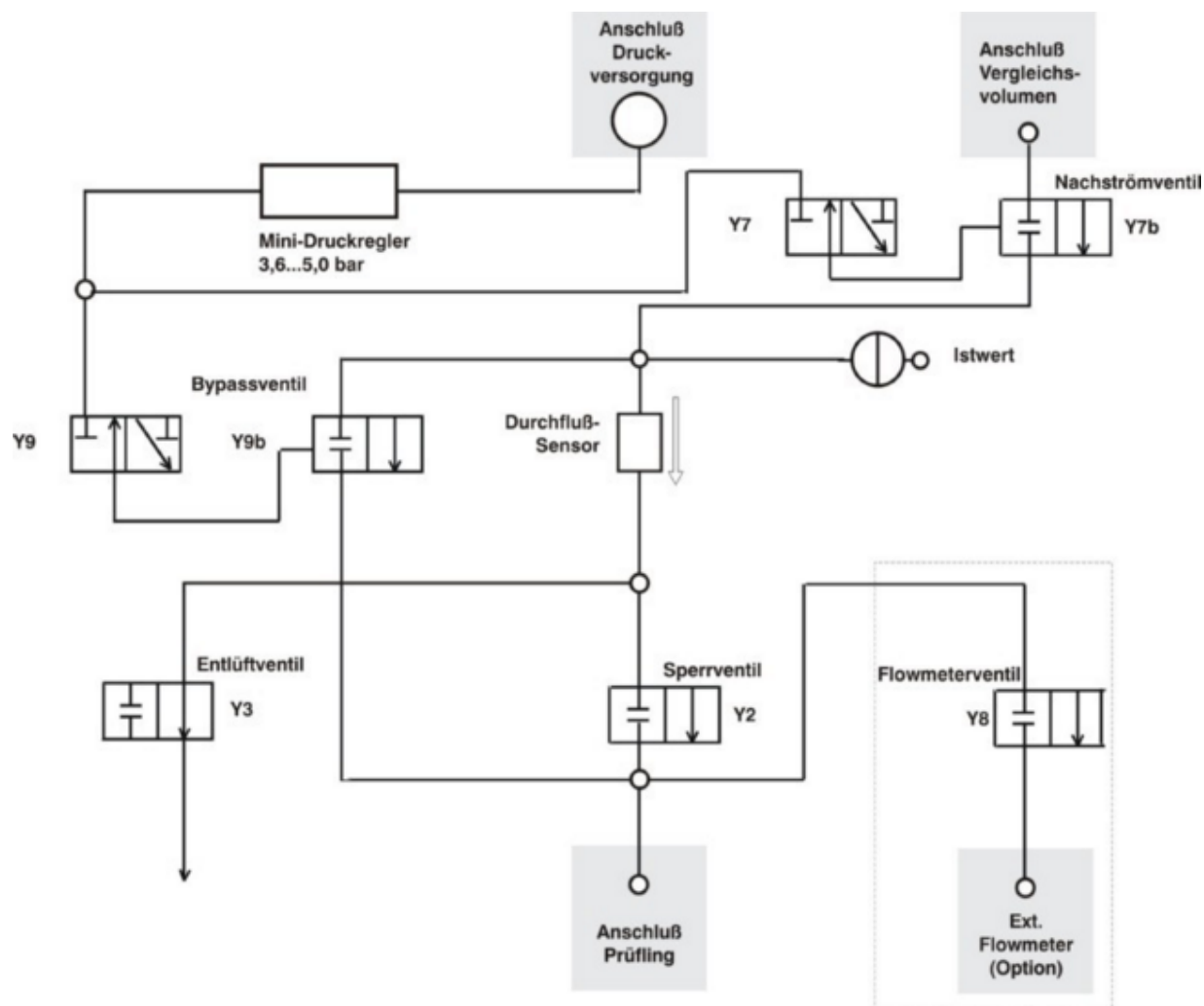
Vv: (Vergleichsvolumen)

Vk: (Internes Referenzvolumen)

Vf: (Flowmeterzuschaltung)

Vb: (Bypasszuschaltung)

Pneumatikplan MASSESTROM



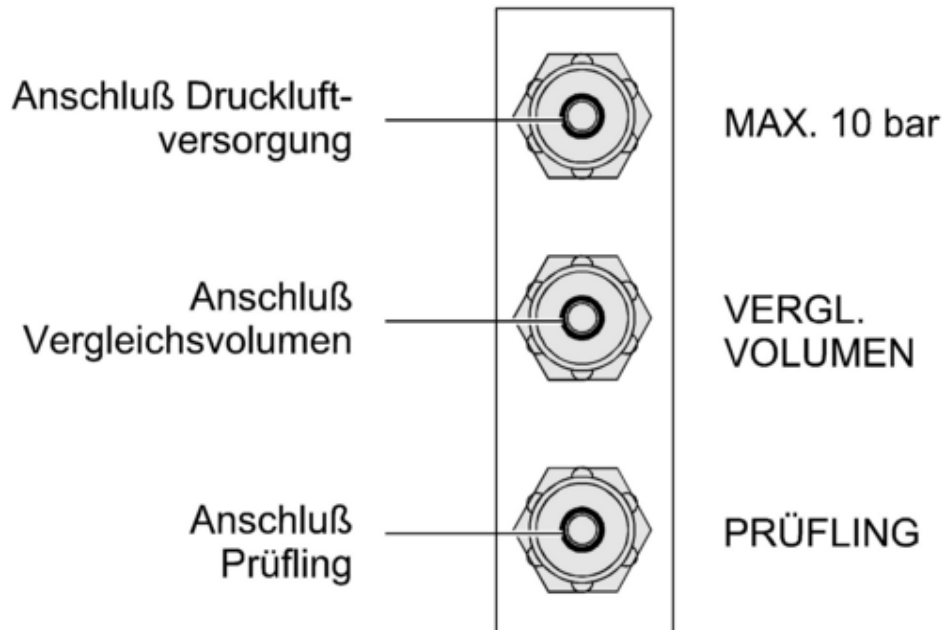
= Anschlüsse an der Rückseite bzw. Frontseite des Gehäuses

Ventilbezeichnungen und -funktionen

logische Ventilnummer	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
0	-	-
1	Y3	Entlüften
2	-	-
3	Y2	Absperren
4	-	-
5	-	-
6	-	-
7	Y7	Nachströmen aus Puffer
8	-	-
9	-	-
10 (A)	Y10	Option Füllen Puffer
11(B)	Y11	Option Überströmen Puffer
12(C)	-	-
13(D)	Y9	Bypass
14(E)	-	-
15(F)	Y8	Option Flowmeter

Ventilbezeichnung	Ventilbezeichnung	Ventilfunktion
Y1	-	-
Y2	3	Absperren
Y3	1	Entlüften
Y4	-	-
Y5	-	-
Y6	-	-
Y7	7	Nachströmen aus Puffer
Y8	15	Option Flowmeter
Y9	9	Bypass Option
Y10	10	Füllen Puffer Option
Y11	11	Überströmen Puffer

Pneumatikanschlüsse



A) Vergleichsvolumen

Variante DIFFERENZDRUCK

In der Regel kann der Anschluß mit einem Stopfen verschlossen bleiben. Benötigt wird dieser Anschluß z. B. bei einer indirekten Temperaturkompensation mittels angeschlossenen Vergleichsvolumen. Bei dem Vergleichsvolumen muß es sich dann jedoch um ein dichtes Original-Prüfvolumen handeln.

Variante MASSESTROM

Hier wird der Nachström-Ausgang des Puffer-Moduls angeschlossen. Über diesen wird das Durchflußmeßsystem während der Prüfung aus dem Puffervolumen mit Druckluft versorgt.

B) Prüfvolumen

Variante DIFFERENZDRUCK

An diesem Anschluß wird das zu überprüfende Volumen angeschlossen.

Variante MASSESTROM

Hier wird der Prüflings-Ausgang des Puffer-Moduls angeschlossen. Der Prüfling wird mit dem Puffer-Modul verbunden.

C) Druckluftversorgung

Variante DIFFERENZDRUCK

An diesem Anschluß wird die Druckluftversorgung angeschlossen. Das vorher Gesagte bezüglich der Anschlußwerte und der Qualität ist zu beachten.

Variante MASSESTROM

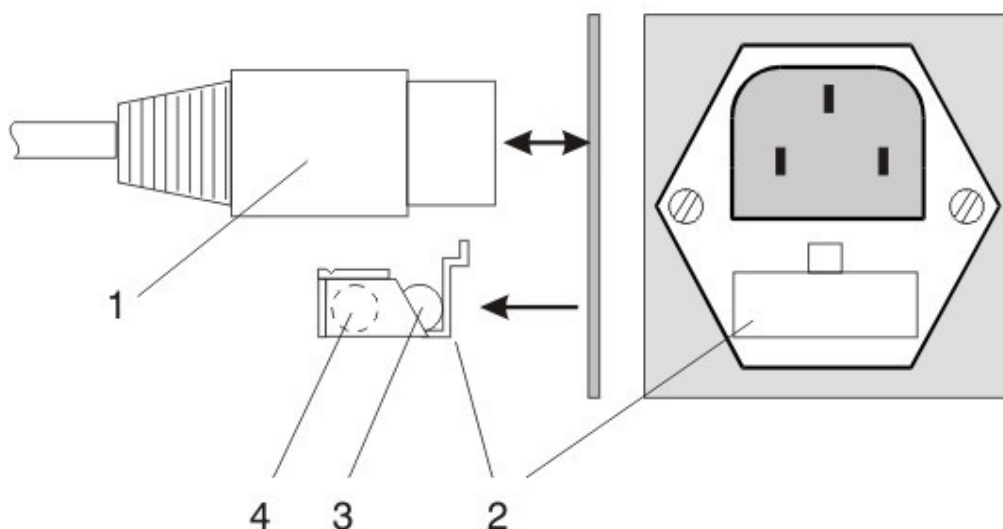
Hier wird der Versorgungs-Ausgang des Puffer-Moduls angeschlossen. Es handelt sich dabei um den Druck, der im Puffer-Modul aus dem Drucknetz eingespeist wird.

Elektrik

Die Einhaltung der europäischen EMV-Richtlinien, die durch das CE-Zeichen bestätigt wird, ist nur gewährleistet wenn:

- alle angeschlossenen Kabel, mit Ausnahme der Netzversorgung, eine Abschirmung besitzen
- alle benutzten Steckergehäuse eine metallisierte Oberfläche aufweisen
- die Abschirmungen fachgerecht, d.h. großflächig, auf den Steckergehäusen aufgelegt sind
- für die elektrische Adaptierung der SPS-Signale
das Tüllengehäuse HARTING HAN 64 EMV-GS-29 und
das Anbaugehäuse HARTING HAN 64 EMV-AGG verwendet werden
- die auf dem SPS-Signalstecker liegende interne 24 V-Versorgung darf wegen einer möglichen Beschädigung der Geräteelektronik und aus EMV-Gründen nicht mit einer externen 24 V-Versorgung zusammen geschaltet werden

Netzanschluß (XS1)



Spannungsversorgung

Netzspannung: 230 V-AC, 50 Hz oder
120 V-AC, 60 Hz

Stromaufnahme: Maximal 4 A

Achtung

Die Eingang-Sicherung ist der Netzspannung anzupassen. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob die richtigen Sicherungen eingesetzt sind.

Sicherung (2, 3, 4)

Es dürfen nur Feinsicherungen des folgenden Typs verwendet werden:

SI T2A bei 230 V-AC

SI T4A bei 120 V-AC

Anschlußkabel (1)

Kaltgerätestecker nach DIN

Anschluss Analog E/A (XS6)

ANALOG E/A
XS6



Variante DIFFERENZDRUCK

Anschlußkabel Abgeschirmte Datenleitung
Anschlußstecker Binder, 12pol.

Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog-Signal 1 (TK)	7	Versorgung +24 V DC
2	Analog-Signal 1 – GND (TK)	8	Versorgung 0 V DC
3	Versorgung +24 V DC	9	
4	Versorgung 0 V DC	10	
5	Analog-Signal 2	11	
6	Analog-Signal 2 - GND	12	

Variante MASSESTROM

Anschlußkabel Abgeschirmte Datenleitung
Anschlußstecker Binder, 16pol.

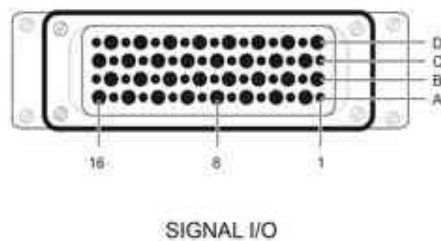
Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog 1-IN (TK)	9	Versorgung+24 V DC (Regler)
2	Analog 1-IN - GND (TK)	10	Versorgung 0 V DC (Regler)
3	Versorgung +24 V DC (TK)	11	Analog-OUT (Rel.-Soll)
4	Versorgung 0 V DC (TK)	12	Analog-OUT -GND (Rel.-Soll)
5	Analog 2-IN (Rel.-Ist)	13	Digital-OUT 24V DC (Puffer füllen)

6	Analog 2-IN - GND	(Rel.-Ist)	14	Digital-OUT 24V DC (Überströmen)
7	Versorgung +24V DC	(Regler)	15	Versorgung 0V DC (Digital)
8	Versorgung 0V DC	(Regler)	16	Versorgung 0V DC (Digital)

Fernsteueranschluss Digital E/A (XS1)

XS5



Anschlußkabel

Abgeschirmte Datenleitung

Anschlußstecker

Harling HAN64DD-EMV, 64pol., Buchse, Crimpkontakte

Fernsteuerung

Ablaufdiagramme für die üblichen Funktionen finden Sie hier:


[Bedienung und Fernsteuerung -> Auswahl nach Anforderung -> Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern](#)


Anschlußbelegung

	A		B		C		D	
1	Start	E	Stop	E	Automatik	E	Messergebnis zurück	E
2	Fluten	E	Programm-Nr. 0	E	Quittung	E	Not-Aus nicht betätigt	E
3	Programm-Nr. 1	E	Programm-Nr. 2	E	Zyklus-Wahl 0	E	Zyklus-Wahl 1	E
4	Programm-Nr. 3	E	Programm-Nr. 4	E	Zyklus-Wahl 2	E	Programm-Nr. 5	E
5	0V Eingangssignal				0V Eingangssignal			
6	24V Ausgangssignal		0V Ausgangssignal		24V Ausgangssignal		0V Ausgangssignal	
7	24V Lecktest		0V Lecktest		24V Lecktest		0V Lecktest	
8	Messgerät bereit	A	Messgerät busy	A	Prog.-DIO Bit 0: Sammelstörung	A	Prog.-DIO Bit1: Extern Entlüften	A
9	Messergebnis bereit	A	Messung dicht	A	Prog.-DIO Bit2: Phase Füllen 1	A	Prog.-DIO Bit3: Phase Füllen 2	A
10	Messung NA1	A	Messung NA2	A	Prog.-DIO Bit4: Phase Ruhen	A	Prog.-DIO Bit5: Phase Messen	A
11	Messung undicht	A	X NIO in Folge	A	Prog.-DIO Bit6: Unbenutzt	A	Prog.-DIO Bit7: Unbenutzt	A
12								
13								

14								
15								
16								

Legende: E = Ausgang, A = Eingang

 = die ext. 24-V-Versorgung für die IO-Ebene muss hier eingespeist werden; alle gleichen Signalleitungen müssen extern verbunden werden

 = interne 24-V-Versorgung des Dichtheitsmessgeräts PMD02; darf nicht extern genutzt werden; nur für Prüfzwecke herausgeführt

Bedeutung der Zykluswahl Eingangsbits

Bit 2	Bit 1	Bit0	Bedeutung
0	0	0	Normales Messen
0	0	1	Kalibrieren (Volumen, nur bei Variante DIFFERENZDRUCK)
0	1	0	Kalibrieren (Leckrate)
0	1	1	Messen mit Leck
1	0	0	Selbsttest
1	1	0	Interne Leckage (nur bei Variante DIFFERENZDRUCK)
1	1	1	SDI-Daten (altes ME-Telegramm !)
1	0	1	Vorfüllen Überströmmmodul (Puffer-Modul; nur bei Variante MASSESTROM)

Weitere Informationen finden Sie unter "Bedienung und Fernsteuerung -> Auswahl nach Anforderung -> Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern".

IO-Signal-Belegungsliste in den Service-Menüs

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL IN M1			

NUMMER	: 0123456789ABCDEF		
IMPULSSIGNAL:	XXX-----XX-----		
INVERTIERT	: -----		
STATUS	: 0000000000000000		
ZURÜCK		SERVICE	
F1	F2	F3	F4

KALIBRIEREN: SERVICE - DIGITAL OUT M1			

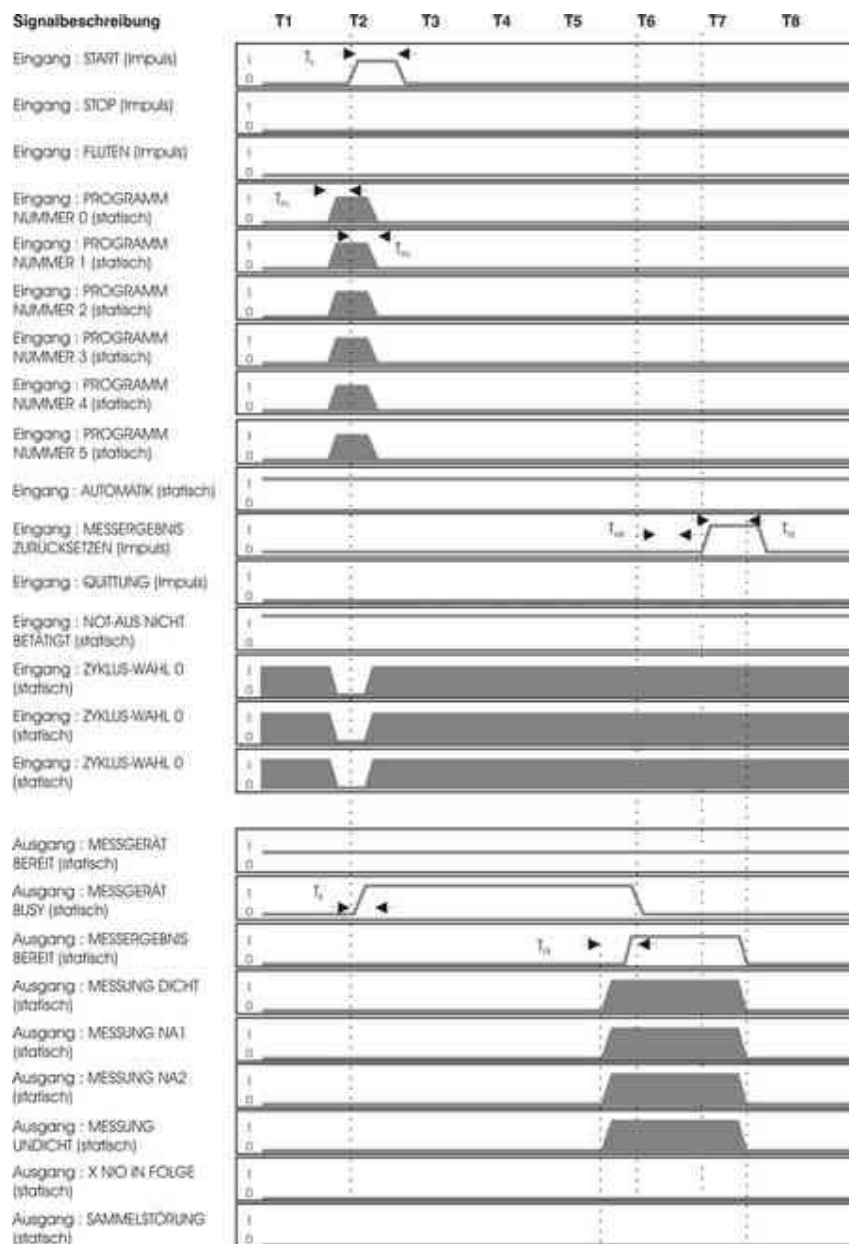
NUMMER	: 0123456789ABCDEF		
INVERTIERT	: -----		
STATUS	: 1000000001000000		
SETZEN	: 0000000000000000		
SCHALTEN	ZURÜCK	SERVICE	
F1	F2	F3	F4

IO-Bit	EINGANGSFUNKTION	AUSGANGSFUNKTION
0	START - Signal	GERÄT BEREIT - Signal
1	STOP - Signal	GERÄT BUSY - Signal
2	FLUTEN - Signal	ERGEBNIS BEREIT - Signal
3	PGM-BIT 0 - Signal	DICHT – Signal
4	PGM-BIT 1 - Signal	NACHARBEIT 1 - Signal
5	PGM-BIT 2 - Signal	NACHARBEIT 2 - Signal
6	PGM-BIT 3 - Signal	UNDICHT - Signal
7	PGM-BIT 4 - Signal	UNDICHT IN FOLGE - Signal
8	AUTOMATIK - Signal	PROG-DIO BIT 0 – Signal (Standard: Sammelstörung)
9	ERGEBNIS RÜCKSETZEN - Signal	PROG-DIO BIT 1 – Signal (Standard: Ext. Entlüften)
A	QUITTUNG - Signal	PROG-DIO BIT 2 – Signal (Standard: Füllen 1)
B	NICHT NOT-AUS - Signal	PROG-DIO BIT 3 – Signal (Standard: Füllen 2)
C	ZYKLUS-BIT 0 - Signal	PROG-DIO BIT 4 – Signal (Standard: Ruhen)

IO-Bit	EINGANGSFUNKTION	AUSGANGSFUNKTION
D	ZYKLUS-BIT 1 - Signal	PROG-DIO BIT 5 – Signal (Standard: Messen)
E	ZYKLUS-BIT 2 - Signal	PROG-DIO BIT 6 – Signal (Standard: Unbenutzt)
F	PGM-BIT 5 - Signal	PROG-DIO BIT 7 – Signal (Standard: Unbenutzt)

Weitere Informationen finden Sie unter "[Bedienung und Fernsteuerung -> Auswahl nach Anforderung -> Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern](#)".

Impulsdiagramm - I/O-Ebene



Die Signale "Automatik" und "Not-Aus nicht betätigt" müssen vor dem Start aktiv sein.

Um die externen Signale des Dichtheitsmessgeräts PMD02 ansprechen zu können, müssen die Signale in der Phase T1 auf Ausgangsposition gebracht werden. Das Start-Signal ist flankengesteuert (positive Flanke). In der Zeit T_{PV} (Zeit vor Start) müssen die Signale für Programm-Nummer und Zykluswahl gesetzt sein. Nach der Zeit T_{PN} (nach Start) können die Programm-Bits bzw. Zyklus-Bits wieder zurückgesetzt werden.

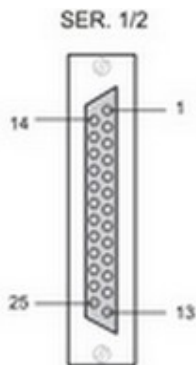
In der Zeit T_{PV} nach der Start-Flanke meldet das Gerät "Messgerät busy". Dieses Signal bleibt während des Prüfzyklus aktiv. Kurz vor Ende des Prüfzyklus in der Zeit T_{EB} werden das Klassifizierungssignal (Dicht usw.) und das Signal "Messergebnis bereit" aktiv. Gleichzeitig wird das Signal "Messgerät busy" wieder inaktiv.

Nach Ablauf der Zeit T_{MR} kann das Messergebnis mittels dem Signal "Messergebnis zurück setzen" wieder zurück genommen werden. Das Signal muss für die Zeit T_{RS} bis zum Zurück setzen des Signals "Messergebnis bereit" anstehen bleiben.

Anschließend kann der nächste Zyklus ausgelöst werden.

- $T_S < 1,0$ sek. (Startsignal)
- $T_{PV} > 0,5$ sek. (Signale vor Startflanke)
- $T_{PN} > 0,5$ sek. (Signale nach Startflanke)
- $T_{MR} > 0,5$ sek. (Zeit vor Messergebnis zurück setzen)
- $T_{RS} > 0,5$ sek. (Dauer von Messergebnis zurück setzen)
- $T_S < 0,5$ sek. (Meldung Messgerät busy nach Start)
- $T_{EB} < 0,5$ sek. (Ergebnismeldung vor Messgerät busy inaktiv)

Anschluss SDI - Seriel 1



25pol. DSUB Buchse

Anschlußkabel Abgeschirmte Datenleitung
 Anschlußstecker 25-polige Sub-Min-D-Buchse

Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	-	14	-
2	V24 : TxD	15	-
3	V24 : RxD	16	-
4	V24 : RTS	17	-
5	V24 : CTS	18	-
6	-	19	-
7	V24 : Masse	20	-
8	-	21	-
9	20 mA : Sendedaten	22	-
10	20 mA : Rückführung Sendedaten	23	-
11	-	24	20 mA : Empfangsdaten
12	-	25	20 mA: Rückführung Empfangsdaten
13	-		

Jumper-Stellungen auf Zentral-Rechner-Modul MASCON für RS232 (V24):

- JP5 RECHTS geschlossen (V24)

- JP6 RECHTS geschlossen (V24)

Verwendete Schnittstellen:

- Seriell 1 am PMD02 (25pol. DSub Stift)
- z.B. COM x am PC (9pol. DSub Buchse)

Jumper-Stellungen auf Zentral-Rechner-Modul MASCON für 20mA-Stromschleife:

a) PMD02 aktiv - SPS passiv

- JP5 LINKS geschlossen (20mA)
- JP6 LINKS geschlossen (20mA)
- JP9 LINKS und RECHTS geschlossen (Aktiv)
- JP10 LINKS und RECHTS geschlossen (Aktiv)
- U11 und U13 auf MASCON bestückt

Verwendete Schnittstellen:

- Seriell 1 am PMD02 (25pol. DSub Stift)
- Serielle Schnittstelle an SPS (siehe Handbuch SPS)

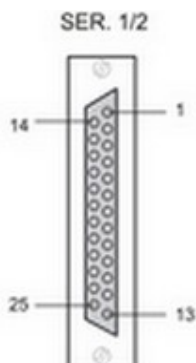
b) PMD02 passiv - SPS aktiv

- JP5 LINKS geschlossen (20mA)
- JP6 LINKS geschlossen (20mA)
- JP9 MITTE geschlossen (Passiv)
- JP10 MITTE geschlossen (Passiv)
- U11 und U13 auf MASCON bestückt

Verwendete Schnittstellen:

- Seriell 1 am PMD02 (25pol. DSub Stift)
- Serielle Schnittstelle an SPS (siehe Handbuch SPS)

Anschluss Drucker - Seriell 2



25pol.-DSUB Buchse

Anschlußkabel Abgeschirmte Datenleitung
 Anschlußstecker 25-polige Sub-Min-D-Buchse

Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	-	14	-
2	V24 : TxD	15	-
3	V24 : RxD	16	-
4	V24 : RTS	17	-
5	V24 : CTS	18	-
6	-	19	-
7	V24 : Masse	20	-
8	-	21	-
9	20 mA : Sendedaten	22	-
10	20 mA : Rückführung Sendedaten	23	-
11	-	24	20 mA : Empfangsdaten
12	-	25	20 mA: Rückführung Empfangsdaten
13	-		

Verbindungskabel PMD02 (Seriell 1/2) nach PC (COMx)

PC 9pol. DSUB Buchse

PMD02/PMF01 25pol. DSUB Stift



Pin 2 (RXD)
Pin 3 (TXD)
Pin 5 (GND)
Pin 7 (RTS)
Pin 8 (CTS)



Pin 2 (TXD)
Pin 3 (RXD)
Pin 7 (GND)
Pin 5 (CTS)
Pin 4 (RTS)



Mit diesem Verbindungskabel arbeitet ein Standard-PC mit unseren Geräten zusammen. Als Schnittstelle muss RS232-V24 (siehe Jumper-Stellungen im PMD02) eingestellt werden (Standard-Einstellung). Die Übertragungsparameter müssen auf beiden Seiten übereinstimmend eingestellt sein (z.B. 9600 Baud, 8 Datenbits, Kein Paritybit, 2 Stopbits).

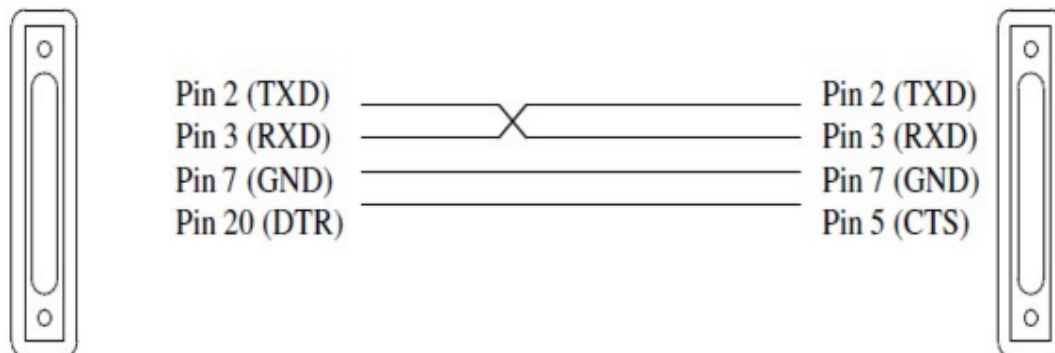
Am PC können die Daten z.B. mit der Windows-Software "Hyperterminal" oder mit PMD02-ANALYZE protokolliert werden. Mittels PMD02-DATA können die Geräte-Parameter gesichert bzw. zurück geladen werden.

Die Verbindungskabel sind in beiden Fällen identisch.

Verbindungskabel PMD02 (Serial 2) nach Drucker

Drucker 25pol. DSUB Stift

PMD02/PMF01 25pol. DSUB Stift



Mit diesem Verbindungskabel arbeitet z.B. die Drucker-Typen LQ570+ oder LX400 von Epson mit unseren Geräten zusammen. Als Schnittstelle sollte V24 (siehe Jumper-Stellungen im PMD02/PMF01) eingestellt werden. Die Übertragungsparameter müssen auf beiden Seiten übereinstimmend eingestellt sein (z.B. 9600 Baud, 8 Datenbit, Kein Paritybit, 2 Stopbits).

PMD02 Technische Daten

Allgemeines

Gerätebezeichnung	Dichtheitsprüfgerät PMD02
	Varianten: Überdruck/Differenzdruck, Unterdruck/Differenzdruck, Überdruck/Massestrom, Unterdruck/Massestrom
Bestandteile	Mechanik, Pneumatik, Steuerung und Elektrik
Sicherheitszeichen	CE
Abmessungen	Es handelt sich immer um Aussenmasse der Geräte ohne Anbauteile wie z.B. Stecker oder Kupplungen.
	1-Kanal DIFFERENZDRUCK 1x Modul Gerät: B = 450 mm; H = 145 mm; T = 550 mm (1x)
	1-Kanal MASSESTROM 2x Module Gerät: B = 450 mm; H = 145 mm; T = 550 mm (1x) Puffer: B = 450 mm; H = 185 mm; T = 550 mm (1x)
	2-Kanal DIFFERENZDRUCK 1x Modul Gerät: B = 450 mm; H = 290 mm; T = 550 mm (1x)
	2-Kanal MASSESTROM 3x Module Gerät: B = 450 mm; H = 290 mm; T = 550 mm (1x) Puffer: B = 450 mm; H = 185 mm; T = 550 mm (2x)
	(Weitere Kanäle auf Anfrage)
Gewicht	1-Kanal (Gesamtgewicht) DIFFERENZDRUCK: ca. 17 kg MASSESTROM: ca. 32 kg
	2-Kanal (Gesamtgewicht) DIFFERENZDRUCK: ca. 35 kg MASSESTROM: ca. 65 kg
	(Weitere Kanäle auf Anfrage)
Anschlüsse	Stromversorgung, Signal I/O, 2 Serielle-Schnittstellen (z. B. für Drucker und externen Rechner), Anschlüsse für Prüfvolumen, Vergleichsvolumen und Druckluftversorgung
Optionen	Zusatzmesskreise, Externes Flowmeter, Serielles Dateninterface (SDI), optoentkoppelte Funktionsausgänge, Bypass-Befüllung, Temperaturkompensation, Externe Tasterboxen, Externe pneumatische Umschalt-/Entlüftungsboxen, Profibus-/Interbus-Interface, Ethernet-Interface usw.

Gesamtbaugruppe DIFFERENZDRUCK

Stromversorgung:	110/230 V AC/ 50/60 Hz, ca. 100 VA
Netz-Absicherung:	Feinsicherung 2 A, 2-polig, träge bei 230 V AC Feinsicherung 4 A, 2-polig, träge bei 110 V AC
Druckluftversorgung:	min. 100 kPa über Prüfdruck; max. 1 MPa; die Druckluft muss auf min. 10 µm gefiltert werden, trocken und ölfrei sein
Prüfdruck:	0...100 kPa, 0...600 kPa, 0...800 kPa, 0...1000 kPa, 0...1600 kPa, 0...-100 kPa, andere Werte auf Anfrage; Druckregelung erfolgt mittels elektr. Proportionalregelventil
Prüfverfahren:	Differenzdruck mit optionalem Vergleichsvolumen; Druckabfall-/ Druckanstiegsmethode
Druckanschlüsse:	Druckluftversorgung, Prüfvolumen, Vergleichsvolumen
Messbereich:	dP = 3,5 kPa Differenzdruck (andere auf Anfrage)
Messauflösung:	Intern 0,1 Pa
Schnittstellen:	2 x serielle RS232 für Drucker und Rechner V24 oder 20mA
24 V-Interface für SPS:	16 Ausgänge 24 V DC, 0,5 A, optisch entkoppelt sowie 16 Eingänge 24 V DC optisch entkoppelt
Gerätegewicht:	1-Kanal (Gesamtgewicht) DIFFERENZDRUCK: ca. 17 kg 2-Kanal (Gesamtgewicht) DIFFERENZDRUCK: ca. 35 kg (Weitere Kanäle auf Anfrage)
Geräteabmessungen:	1-Kanal DIFFERENZDRUCK 1x Modul Gerät: B = 450 mm; H = 145 mm; T = 550 mm (1x) 2-Kanal DIFFERENZDRUCK 1x Modul Gerät: B = 450 mm; H = 290 mm; T = 550 mm (1x) (Weitere Kanäle auf Anfrage)
Optionen:	Zusätzliche Messkreise zur parallelen Messung, Zusatzbox mit Steuerventilen für Zylinder zur Vorrichtungssteuerung, Front-Flow-Meter- Anschluss, Temperatur-Kompensation, Bypass-Schnellbefüllung, Serielles Dateninterface SDI, usw.

Gesamtbaugruppe MASSESTROM

Stromversorgung:	110/230 V AC/ 50/60 Hz, ca. 100 VA
Netz-Absicherung:	Feinsicherung 2 A, 2-polig, träge bei 230 V AC Feinsicherung 4 A, 2-polig, träge bei 110 V AC
Druckluftversorgung:	min. 100 kPa über Prüfdruck; max. 1 MPa; die Druckluft muss auf min. 10 µm gefiltert werden, trocken und ölfrei sein
Prüfdruck:	0...100 kPa, 0...600 kPa (andere auf Anfrage)
Prüfverfahren:	Massestrom mittels Überströmtechnik (Puffer-Modul notwendig)
Druckanschlüsse:	Druckluftversorgung, Prüfvolumen, Vergleichsvolumen
Messbereich:	Q = 50 ccm/min Massestrom (andere auf Anfrage)
Messauflösung:	Intern bis 0,0001 ccm/min
Schnittstellen:	2 x serielle RS232 für Drucker und Rechner V24 oder 20mA
24 V-Interface für SPS:	16 Ausgänge 24 V DC, 0,5 A, optisch entkoppelt sowie 16 Eingänge 24 V DC optisch entkoppelt
Gerätegewicht:	1-Kanal (Gesamtgewicht) MASSESTROM: ca. 32 kg 2-Kanal (Gesamtgewicht) MASSESTROM: ca. 65 kg (Weitere Kanäle auf Anfrage)
Geräteabmessungen:	1-Kanal MASSESTROM 2x Module Gerät: B = 450 mm; H = 145 mm; T = 550 mm (1x) Puffer: B = 450 mm; H = 185 mm; T = 550 mm (1x) 2-Kanal MASSESTROM 3x Module Gerät: B = 450 mm; H = 290 mm; T = 550 mm (1x) Puffer: B = 450 mm; H = 185 mm; T = 550 mm (2x) (Weitere Kanäle auf Anfrage)
Optionen:	Zusätzliche Messkreise zur parallelen Messung, Zusatzbox mit Steuerventilen für Zylinder zur Vorrichtungssteuerung, Front-Flow-Meter- Anschluss, Temperatur-Kompensation, Serielles Dateninterface SDI, usw

Front-Modul

Elektrischer Anschluss	5 V DC über V.24-Schnittstelle (TTL-Pegel)
Anzeigen	LC-Display, Kontroll-LED's
Bedienelemente	Netzschalter, Schlüsselschalter, div. Taster
Controller	FROCON (8-bit - Mikroprozessor)

Elektronik Modul

Netzteil

Eingang	110/230 V AC; 50/60 Hz
Ausgang	24 V DC, 4 A
Absicherung Eingang	Feinsicherung 0,5 A, träge

Controller

MASCON (16-Bit - Mikroprozessor)

Datensicherung	A) Akku-Pufferung (Emmerich NC-M110, 3,6V)
	B) Batterie-Pufferung (SAFT LS14250, 3,6V)

Schnittstellen

Anschluss Front-Modul	1x V.24 mit TTL-Pegel
Anschluss Pneumatik-Modul	1x CAN-Bus
Anschluss Drucker/ext. Rechner	2 x Seriell RS232 bzw. 20 mA-Stromschleife (je nach Konfiguration)

Pneumatik-Modul DIFFERENZDRUCK

Elektrischer Anschluss

Eingang	24 V DC
Absicherung Eingang	Feinsicherung 2 A, träge

Ventilblock	Überdruckausführung (PMD02-AD) bzw. Unterdruckausführung (PMD02-BD)
--------------------	--

Differenzdrucksensor	Messbereich -350 Pa bis +3500 Pa (andere auf Anfrage)
-----------------------------	---

Elektronischer Druckregler

Überdruckbereich (PMD02-AD) 0 ... 1600 kPa, 0 ... 1000 kPa, 0 ... 800 kPa, 0 .. 600 kPa, 0 ... 100 kPa
(andere auf Anfrage)

Unterdruckbereich (PMD02-BD) 0 ... -100 kPa

E/A-Modul

Eingang	16 x 24V DC/0,5 A, optisch entkoppelt
Ausgang	16 x 24V DC, optisch entkoppelt

Schnittstellen	CAN-Bus
-----------------------	---------

Pneumatik-Modul MASSESTROM

Elektrischer Anschluss

Eingang	24 V DC
Absicherung Eingang	Feinsicherung 2 A, träge

Ventilsatz	Überdruckausführung, Unterdruckausführung
-------------------	---

Durchflusssensor	Messbereich 0 ... 50 ccm/min, 0 ...100 ccm/min (andere auf Anfrage)
-------------------------	---

Drucksensor

Überdruckbereich (PMD02-CF) 0 ... 100 kPa, 0 ... 200 kPa, 0 ... 400 kPa, 0 ... 600 kPa, 0 ... 1000 kPa
(andere auf Anfrage)

Unterdruckbereich (PMD02-DF) 0 ... -100 kPa

E/A-Modul

Eingang	16 x 24V DC/0,5 A, optisch entkoppelt
Ausgang	16 x 24V DC, optisch entkoppelt

Schnittstellen	CAN-Bus
-----------------------	---------

Der elektronische Druckregler befindet sich im bei diesem Verfahren im zugehörenden Puffer-Modul.

Temperaturkompensations-Modul (Option)

Elektrischer Anschluss	12pol. Rundstecker (Option)
Eingang	1x 4...20 mA
Ausgang	24V DC
Externe Anpassung	Koppelbaugruppe für die Umsetzung von Thermospannung nach 4...20mA (Option TK-BOX)

PMD02 Optionen

Verfügbare Optionen:

- [Das Serielle Dateninterface SDI](#)
- [Die Temperaturkompensation TK](#)
- [Die Schnell-Befüllung BYPASS bei Variante DIFFERENZDRUCK](#)
- [Die Bus-Interfaces zur Fernsteuerung](#)
- [Das Puffer-Überström-Modul \(Standard bei Variante MASSESTROM\)](#)

PMD02 Serielles Dateninterface SDI (Option)

Allgemeines zum SDI

Die SDI-Schnittstelle (serielles Dateninterface) wird im PMD02 dazu benutzt, Programmparameter-Messdaten mit einem Kommunikationspartner (Hostrechner) auszutauschen. Um diesem Datenaustausch eine gewisse Datensicherheit zu geben, können am PMD02 verschiedene Protokollformate bestimmt werden. Diese Protokolle können vom PMD02 aus angewählt werden und sind aufeinander aufbauend.

Das serielle Dateninterface SDI wird repräsentiert durch verschiedene Protokolle (Siemens 3964(R), ASCII), welche über die serielle Schnittstelle I übertragen werden. Zur sicheren Übertragung der Daten, auch über große Strecken, ist die serielle Schnittstelle wahlweise als 20mA-Stromschleife konfigurierbar.

Bei den Nutzdaten muss zwischen den eigentlichen Messtelegrammen und anderen Daten-Telegrammen unterschieden werden. Die Messtelegramme werden entweder mittels der Zyklus-Bits in der SPS-Schnittstelle (ALT) oder eines Anforderungs-Telegramms von der SPS zur Sendung angefordert. Alle anderen Telegramme (z.B. Prüfprogramm-Download) werden durch Kommandostrukturen über die serielle Schnittstelle abgewickelt.



Verwendung des SDI

Über das SDI können Daten zwischen dem PMD02 und einem übergeordneten Rechnersystem (SPS, Messrechner, PC etc.) innerhalb eines gesicherten Protokolls übertragen werden.

Folgende Verbindungen müssen hergestellt werden:

- E/A-Signale (XS5) mit Steuerung (SPS) (optional)
- Serielle Schnittstelle 1 (XS3) mit Host-Rechner (SPS, Messrechner, PC etc.)

Für die Verbindung über die serielle Schnittstelle kann zwischen V24 und 20mA-Stromschleife gewählt werden. Die Auswahl geschieht auf dem Zentral-Rechner-Modul MASCON. Bei der 20mA-Stromschleife muss zusätzlich zwischen aktiver und passiver Stromschleife gewählt werden. Wurde das PMD02 als aktiver Teilnehmer gewählt, so muss der Host-Rechner als passiver Partner eingestellt werden.

Weiterhin müssen beide Teilnehmer mit dem gleichen Übertragungsprotokoll arbeiten (Siemens 3964(R) oder ASCII). Dies kann am PMD02 im Menüpunkt 'SDI Optionen 1' in der Betriebsart EINGABE eingestellt werden. Darüber hinaus müssen nachfolgende Parameter vom PMD02 und dem angeschlossenen Host-Rechner übereinstimmen:

Datenrate:	2400, 4800, 9600 Baud
Stopbits:	1 oder 2
Parität:	Gerade, Ungerade, Keine
Protokoll:	3964R, ASCII ASCII: Es findet keine gesicherte Übertragung statt. Lediglich am Anfang und Ende der Telegramme werden zwei ETX bzw. STX eingetragen 3964R: Siemens-Übertragungsprotokoll (gesicherte Übertragung)
Priorität:	Hohe, Niedrige Hängt von der verwendeten SPS ab
BCC:	Ein, Aus Für 3964R ein, für 3964 aus (Protokoll bleibt 3964R)

Sollte bei der Stromschleife dennoch keine Verbindung zustande kommen, so ist der Ruhestrom zu überprüfen. Dieser muss 20 mA +/- 2mA betragen. Ist dies nicht der Fall, muss der Hersteller zu Rate gezogen werden.

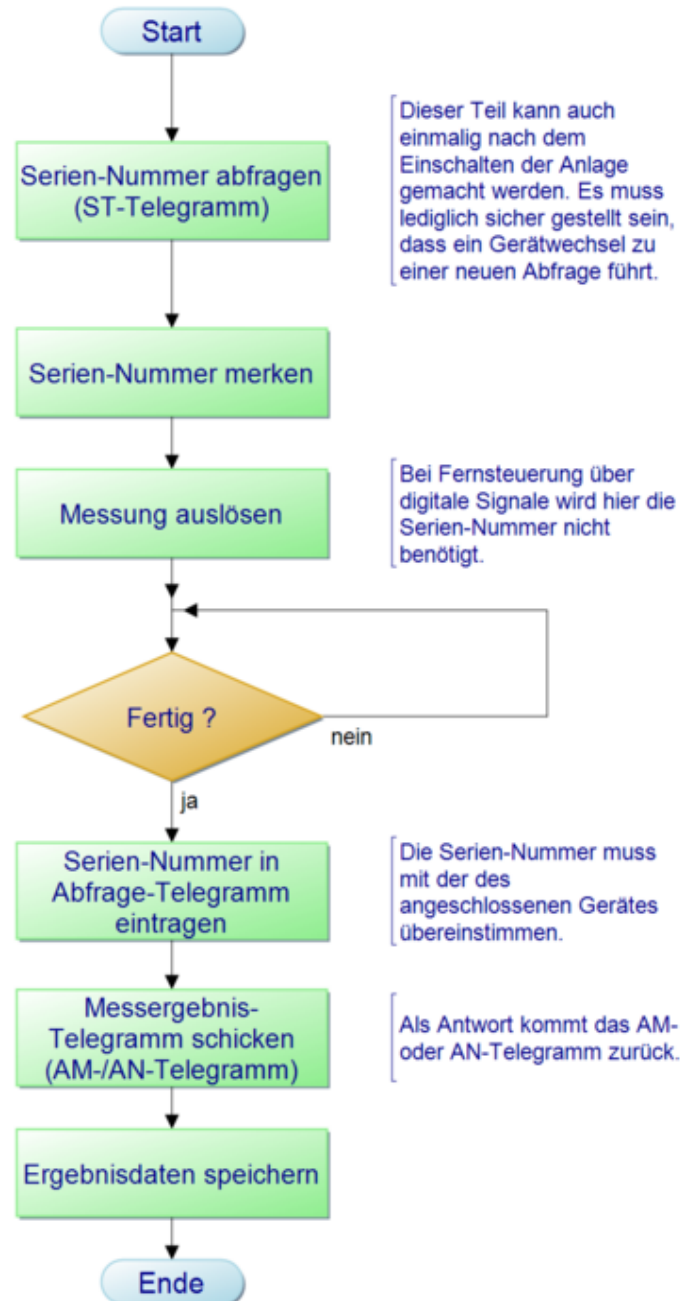
Die Länge der Nutzdaten beim Messtelegramm ist immer gleich. Über das Menü "SDI-Optionen 2" können einzelne Daten (Modul-Nr., Ergebnis etc.) innerhalb der Nutzdaten ein- oder ausgeblendet werden.

Bei den nachfolgenden Beispielen zum Telegrammverkehr handelt es sich um Prinzip-Vorschläge.

Beispiel Messergebniss abfragen

Es können die Ergebnisse der max. 10 letzten Messungen abgefragt werden. Mit dem AM-Telegramm wird immer das Ergebnis der letzten Messung ausgegeben.

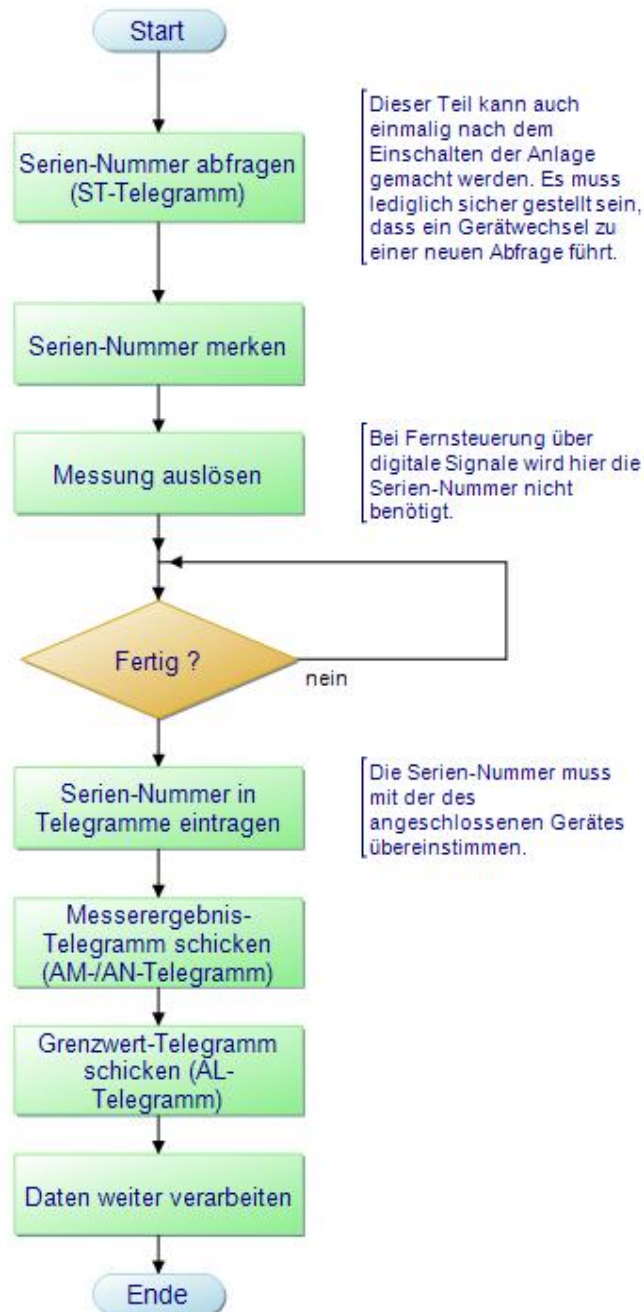
Messergebniss abfragen



Beispiel Grenzwert und Toleranzen abfragen

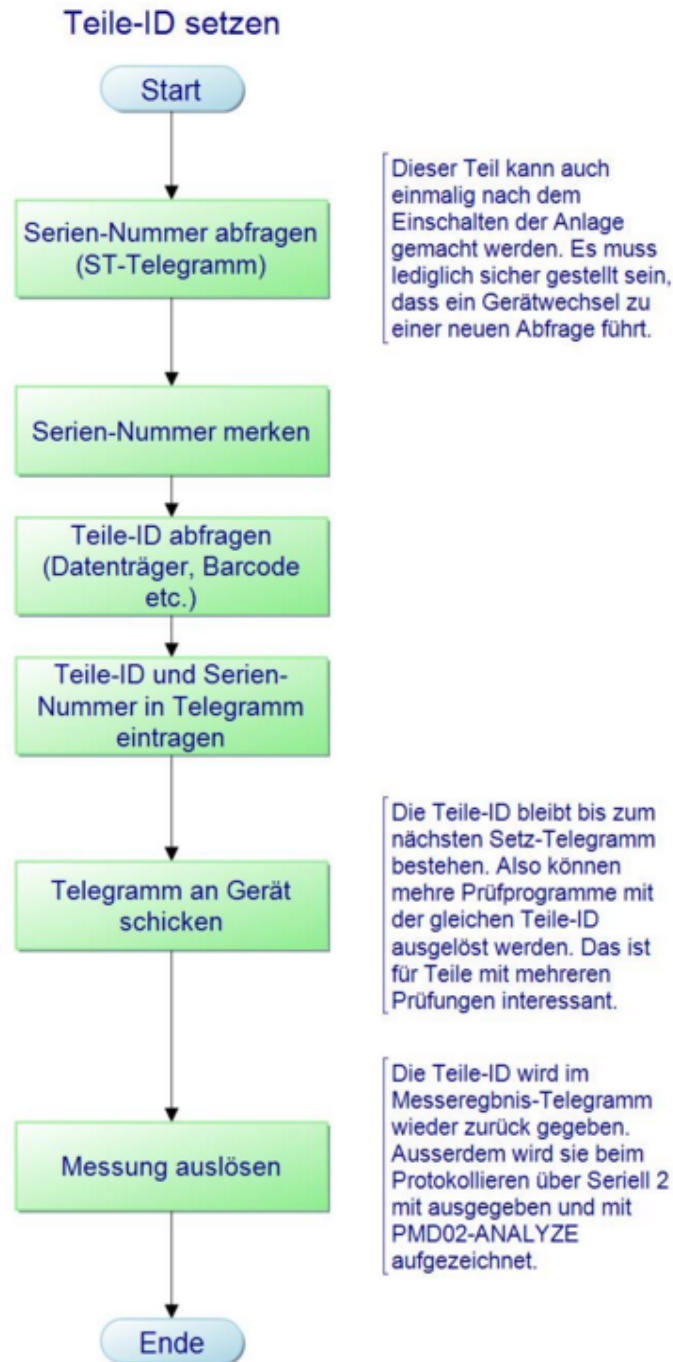
Es werden nur die zum angesprochenen Prüfprogramm vorhandenen Toleranzen und Grenzwerte ausgegeben.

Grenzwerte und Toleranzen abfragen



Beispiel Teile-ID setzen

Nach dem Setzen der Teile-ID steht diese in der Ausgabe der Protokolldaten über Seriell 2 ebenfalls zur Verfügung. Sie wird von der Software PMD02-ANALYZE mit aufgezeichnet. Beim Teile-Wechsel muss ein neues Teile-ID-Telegramm gesendet werden.



Beispiel Prüfprogramm abfragen

Beispiel Prüfprogramm setzen

Beispiel Gerät fernsteuern

Die Übertragungs-Protokolle

Siemens 3964(R) - Übertragung

Bei der 3964(R)-Übertragung handelt es sich um eine Datenübertragung mit Protokoll. Dies bedeutet, dass die eigentlichen Daten, die übertragen werden sollen, in bestimmte Steuerzeichen (ASCII Zeichensatz) eingeschlossen werden.

- DLE(10h) Datenübertragungsumschaltung (Data Link Escape)
- STX(02h) Anfang des Textes (Start of Text)
- NAK(15h) Negative Rückmeldung (Negative Acknowledge)
- ETX(03h) Ende des Textes (End of Text)

Die Sicherheit der Datenübertragung hängt im Wesentlichen von diesen Steuerzeichen ab.

Ausserdem kann bei der Parametrierung des 3964(R)-Protokolls festgelegt werden, ob die Datentelegramme mit oder ohne Blockprüfzeichen (BCC, Block-Check-Character) übertragen werden. Das Blockprüfzeichen erhöht die Sicherheit der Datenübertragung. Je nachdem ob mit oder ohne BCC-Zeichen übertragen wird, unterscheidet man zwischen zwei Übertragungsprotokollen:

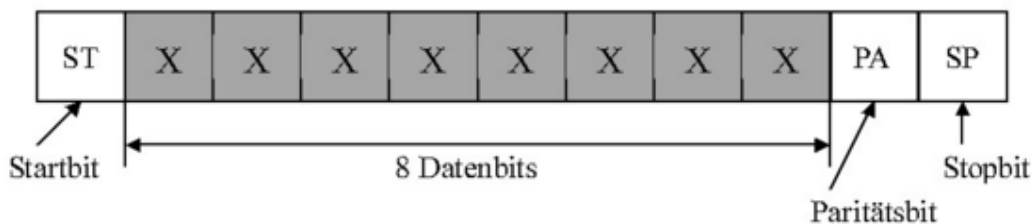
- Datenübertragung mit Blockprüfzeichen: 3964R
- Datenübertragung ohne Blockprüfzeichen: 3964

Die beiden Teilnehmer einer Datenübertragung können jeweils Daten senden oder empfangen. Die zu sendenden Daten müssen in einem Sendepuffer, die empfangenen Daten in einem Empfangspuffer geschrieben bzw. gelesen werden.

Allgemeiner Protokollablauf

Das Übertragungsprotokoll 3964(R) ist ein asynchrones bitserielles Übertragungsverfahren. Mit Ausnahme der Priorität eines Teilnehmers müssen alle einstellbaren Parameter (Baudrate, Parität, Anzahl der Start-, Stop- und Datenbits, Protokolltyp usw.) bei beiden Kommunikationspartnern gleich eingestellt sein.

Die zu übertragenden Daten, die sich im Sendepuffer eines Teilnehmers befinden, werden zeichenweise mit folgendem Zeichenrahmen (Beispiel mit einem Start- und Stopbit, Paritätsbit und acht Datenbits) nacheinander übertragen:



Jedes übertragene Zeichen wird beim Empfänger wiedererkannt und auf fehlerfreie Übertragung kontrolliert (nur bei eingestelltem Paritätsbit). Am Ende eines übertragenen Datenblocks wird beim Übertragungsprotokoll 3964R zur Datensicherung ein BCC gesendet. Das BCC ist die gerade Längsparität (XOR Verknüpfung aller Datenbits) eines gesendeten bzw. empfangenen Blocks.

Zum Aufbau einer Verbindung eines Teilnehmers zum anderen sendet der Sendeteilnehmer dem Empfangsteilnehmer (Jeder Teilnehmer kann entweder zum Sende- oder Empfangsteilnehmer werden) das Steuerzeichen STX. Empfängt der jeweils andere Teilnehmer ein solches Zeichen, weiß er, dass er bis zum Empfang des Zeichens ETX Empfangsteilnehmer ist.

Antwortet ein Teilnehmer auf den Sendewunsch des anderen Teilnehmers innerhalb der Quittungsverzugszeit QVZ ebenfalls mit dem Steuerzeichen STX, so liegt ein Initialisierungskonflikt (beide Teilnehmer möchten gleichzeitig senden) vor. In diesem Fall nimmt der Teilnehmer mit der niedrigen Priorität seinen Sendeauftrag zurück und antwortet mit dem Zeichen DLE. Nach dem Verbindungsabbau kann der Teilnehmer mit der niedrigen Priorität seinen Sendeauftrag ausführen.

Antwortet der Empfangsteilnehmer vor Ablauf der Quittungsverzugszeit (QVZ) mit dem Zeichen DLE, geht das Übertragungsprotokoll in den Sendebetrieb über (normaler störungsfreier Ablauf). Antwortet der Empfangsteilnehmer mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen (außer DLE) oder die Quittungsverzugszeit QVZ verstreicht ohne Reaktion, ist der Verbindungsaufbau gescheitert. Nach insgesamt sechs (Anzahl ist parametrierbar) vergeblichen Versuchen wird das Verfahren abgebrochen.

Gelingt der Verbindungsaufbau, werden die im Sendepuffer enthaltenen Nutzinformationszeichen mit der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit an den Empfangsteilnehmer gesendet. Dieser überwacht den zeitlichen Abstand der ankommenden Zeichen. Der Abstand zwischen zwei Zeichen darf nicht mehr als die Zeichenverzugszeit (ZVZ) betragen.

Ein Sonderfall während der Nutzdatenübertragung ist die Versendung des Zeichens DLE als Nutzdatum. Ein solches Nutzdatum wird als zwei Zeichen DLE gesendet. Der Empfangsteilnehmer merkt dies und übernimmt nur ein DLE-Zeichen in seinen Empfangspuffer.

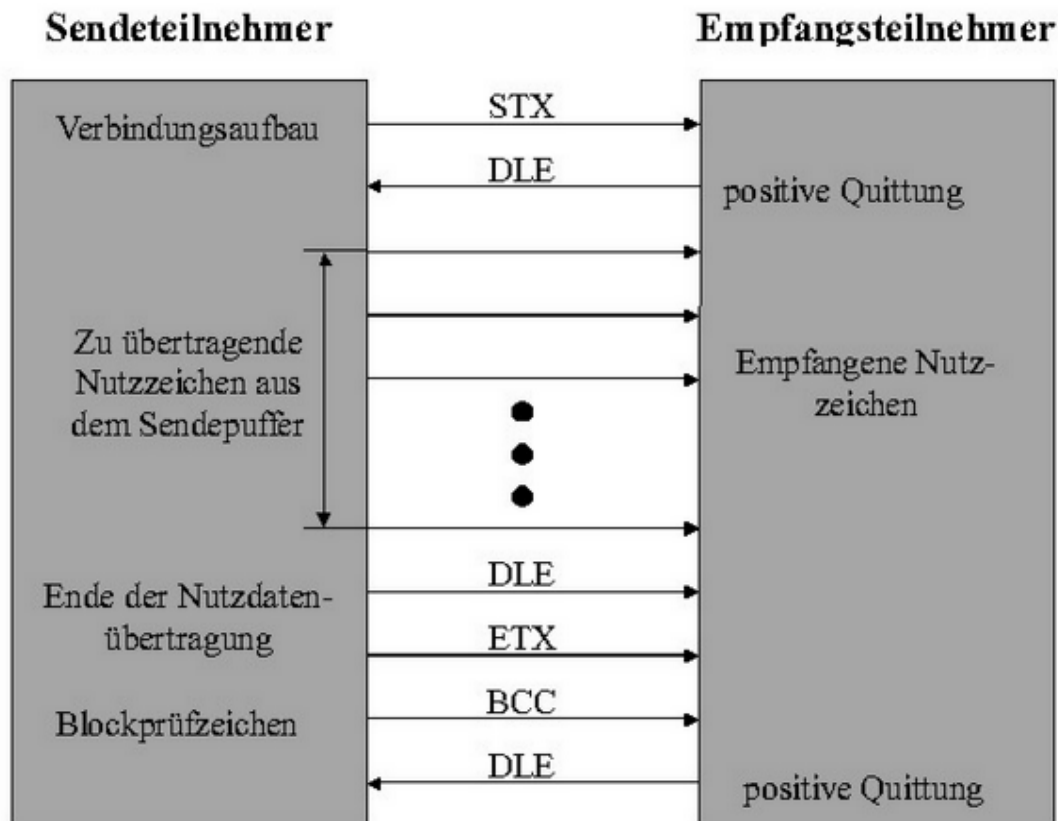
Treten während des Empfangs Übertragungsfehler auf (Paritätsbit im Zeichenrahmen), wird bis zum Verbindungsabbau (siehe unten) weiter empfangen und dann als Quittungszeichen ein NAK vom Empfangsteilnehmer an den Sendeteilnehmer gesendet. (Näheres wird in den folgenden Abschnitten beschrieben).

Nach dem Senden der Nutzdaten fügt der Sendeteilnehmer folgende Zeichen als Endekennung an:

- im Übertragungsprotokoll 3964: die Zeichen DLE ETX
- im Übertragungsprotokoll 3964R: die Zeichen DLE ETX BCC

Danach wartet der Sendeteilnehmer auf ein Quittungszeichen des Empfangsteilnehmers. Sendet der Empfangsteilnehmer innerhalb der Quittungsverzugszeit QVZ das Zeichen DLE, wurde der Datenblock fehlerfrei übernommen.

Antwortet der Empfangsteilnehmer mit NAK, einem beliebigen anderen Zeichen oder die Quittungsverzugszeit QVZ verstreicht ohne Reaktion, beginnt der Sendeteilnehmer das Senden erneut mit dem Verbindungsaufbau STX. Nach insgesamt sechs vergeblichen Versuchen den Datenblock zu senden, bricht der Sendeteilnehmer das Verfahren ab und sendet seinerseits ein NAK an den Empfangsteilnehmer.



Benutzte Abkürzungen:

DLE = Steuerzeichen (Data Link Escape)

STX = Steuerzeichen (Start of Text)

NAK = Steuerzeichen (Negative Acknowledge)

ETX = Steuerzeichen (End of Text)

BCC = Steuerzeichen (Blockprüfzeichen)

ZVZ = Zeichenverzugszeit (220ms)

QVZ = Quittungsverzugszeit (3964 -> 550ms; 3964R -> 2000ms)

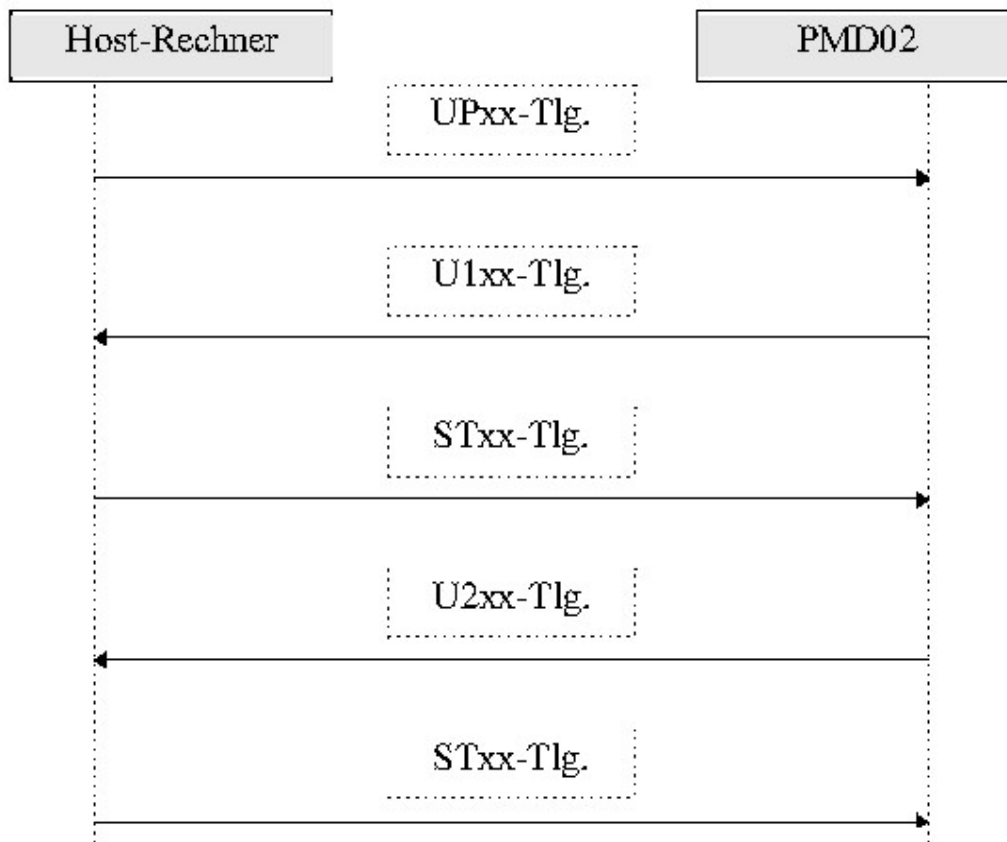
Protokoll-Dienste unter 3964(R)

Die im PMD02 benutzten Telegramme auf 3964(R)-Basis lassen sich in verschiedene Dienste einteilen:

- Upload eines Prüfprogramms
- Download eines Prüfprogramms
- Messergebnis-Telegramme
- Sonder-Telegramme (Teile-ID, Toleranzen etc.)
- Fernsteuer-Telegramme

Diese Dienste werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

Upload eines Prüfprogramms



UPxx-Tlg. = Anforderung eines Uploads

U1xx-Tlg. = Erstes Upload-Telegramm

U2xx-Tlg. = Zweites Upload-Telegramm

... usw. Bis zum letzten Upload-Telegramm

STxx-Tlg. = Status-Telegramm

Die Anforderung eines Prüfprogrammuploads wird vom Host-Rechner aus mit einem UPxx-Tlg (die "xx"-Platzhalter kennzeichnen die zweistellige Programmnummer) gestartet. Daraufhin antwortet das PMD02 mit dem Senden des ersten Uploadtelegramms U1xx-Tlg und wartet auf den Empfang eines Statustelegramms STxx-Tlg. Antwortet der Hostrechner nicht mit einem solchen, bricht das PMD02 die Uploadanforderung nach 500ms ab.

Erkennt das PMD02 jedoch eine korrekte STxx-Tlg- Antwort, so beginnt es mit dem Senden des zweiten Uploadtelegramms U2xx-Tlg. Durch ein weiteres STxx-Tlg signalisiert der Hostrechner dem PMD02 das Ende der Uploadanforderung. Dieser Vorgang wiederholt sich bis zum letzten Telegramm.

Mit Hilfe des Status-Telegramms in den jeweiligen Protokollsequenzen wird es dem Hostrechner ermöglicht, eine IO/NIO Bewertung der empfangenen Daten vorzunehmen, welche den weiteren Ablauf im PMD02 beeinflusst.

Jedes Telegramm, ob UPxx, U1xx, U2xx etc. oder STxx, ist eine in sich abgeschlossene 3964(R)-Routine, die bereits in Kapitel 2 beschrieben wurde.

Download eines Prüfprogramms



D1xx-Tlg. = Erstes Download-Telegramm

D2xx-Tlg. = Zweites Download-Telegramm

... usw. Bis zum letzten Download-Telegramm

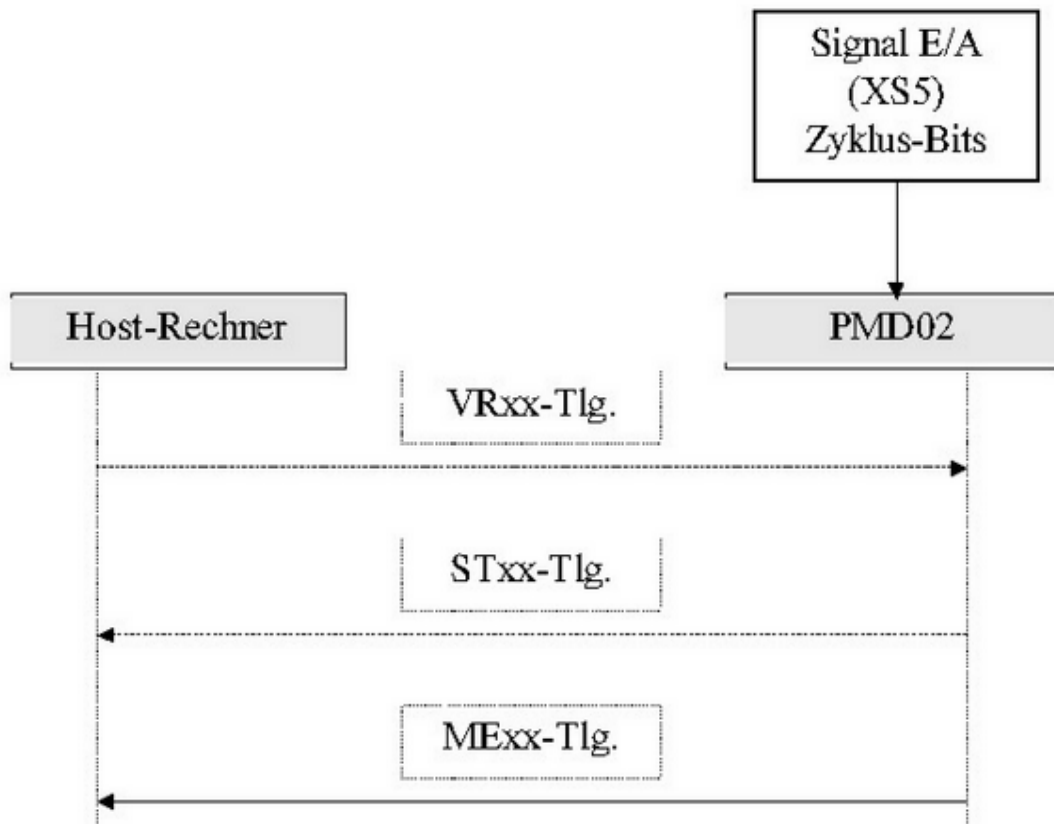
STxx-Tlg. = Status-Telegramm

Der Download eines Prüfprogramms wird mit dem Versand des D1xx-Tlg (die "xx"- Platzhalter kennzeichnen die zweistellige Programmnummer) vom Hostrechner aus gestartet. Nach korrektem Empfang quittiert das PMD02 das erste Download-Telegramm mit einem STxx-Tlg. Antwortet der Hostrechner nicht binnen 500ms mit dem zweiten Download-Telegramm D2xx-Tlg, so wird die Downloadbearbeitung im PMD02 abgebrochen und der erste Teil des Download- Pakets verworfen.

Erst nach Empfang des letzten Download-Telegramms D7xx-Tlg werden die übertragenen Prüfprogrammwerte vom PMD02 übernommen, und es wird ein weiteres Statustelegramm STxx-Tlg versendet.

Mit Hilfe des Status-Telegramms in den jeweiligen Protokollsequenzen wird es dem PMD02 ermöglicht, eine IO/NIO Bewertung der empfangenen Daten vorzunehmen, welche den weiteren Ablauf im Hostrechner beeinflusst. Mit dem Prüfprogramm-Download werden die einzelnen Prüfprogramme im PMD02 bedingungslos überschrieben!

Messergebnis-Telegramme (ALT)



VRxx-Tlg. = Verrechnungswert-Telegramm

MExx-Tlg. = Messergebnis-Telegramm

Die Anforderung des letzten Messergebnisses erfolgt entweder über den SDI-Datenkanal oder über den ebenfalls an der Rückseite des PMD's angebrachten Signal-E/A Stecker (XS5). Erkennt das PMD02 eine gewisse Eingangsbelegung an diesem Steckverbinder (alle drei Zyklusbits sind aktiv (= Logisch 1) , versendet es ein MExx-Tlg mit dem aktuellen Messwert.

Die Beeinflussung des Messergebnisses der als nächstes zu startenden Messung (und nur dieser) erfolgt mit Hilfe eines VRxx-Tlg. Dieses Telegramm kann optional verwendet werden und wird vom PMD02 aus mit einem Status-Telegramm STxx-Tlg quittiert.

ASCII - Übertragung

Beim Protokoll ASCII werden alle gezeigten Telegramme unterstützt. Es findet jedoch keinerlei Überprüfung statt, ob die serielle Verbindung vorhanden ist oder nicht. Das PMD02 sendet ohne Kontrollen die angeforderten Daten an den HOST-Rechner.

Alle Telegramme werden folgendermassen verarbeitet:

<STX><STX> **Telegramm** <ETX><ETX>

STX = 02H

ETX = 03H

Telegramm = Gesamtes Telegramm aus der Beschreibung

Telegramme und ihre Formate

Telegramm-Übersicht

Kürzel	Funktion	Sender	Empfänger	Aktualität
MExx	Meßergebnis	PMD02	HOST	ALT (wird nur aus Kompatibilitätsgründen mit geführt)
AMxx	Anforderung letztes Messergebnis	HOST	PMD02	AKTUELL
ANxx	Anforderung n-tes Messergebnis einer Folgemessung (max. 10)	HOST	PMD02	AKTUELL
RMxx	Reaktion Messergebnis	PMD02	HOST	AKTUELL
VRxx	Externer Verrechnungswert	HOST	PMD02	AKTUELL
Upxx	Anforderung eines Uploades	HOST	PMD02	AKTUELL
U1xx ... U7xx	Upload-Telegramme	PMD02	HOST	AKTUELL
D1xx ... D7xx	Download-Telegramme	HOST	PMD02	AKTUELL
STxx	Status - Tlg.	HOST / PMD02	HOST / PMD02	AKTUELL
APxx	Anforderung Port-Status	HOST	PMD02	AKTUELL
AExx	Anforderung Eingänge setzen	HOST	PMD02	AKTUELL
RPxx	Reaktion auf AP-Telegramm	PMD02	HOST	AKTUELL
RExx	Reaktion auf AE-Telegramm	PMD02	HOST	AKTUELL
SPxx	Spontan-Status-Telegramm	PMD02	HOST	AKTUELL
IDxx	Teile-ID-Telegramm	HOST	PMD02	AKTUELL
Ylxx	Reaktions-Telegramm Teile-ID	PMD02	HOST	AKTUELL
ALxx	Anforderung der	HOST	PMD02	AKTUELL

Kürzel	Funktion	Sender	Empfänger	Aktualität
	aktuellen Toleranzen / Grenzen			
RLxx	Reaktions- Telegramm Toleranzen / Grenzen	PMD02	HOST	AKTUELL

Die folgenden Telegramme sind Nutzdaten in den jeweiligen Protokollformaten. Sie werden bei

- 3964(R) zusätzlich in Steuerzeichen gepackt
- ASCII in eine Sendung mit zwei STX-Zeichen (02h) am Anfang und zwei ETX-Zeichen (03h) am Ende ohne sonstige zusätzliche Steuerzeichen für einen Datenkanal-Auf- bzw. Abbau gepackt.

Allgemeines zu den aktuellen Telegramme

Die Dichtheitsprüfgeräte der Serie PMD02 unterstützen sowohl alle Druckabfall-/Druckanstiegs-Methoden als auch das Massestrom-Überström-Verfahren. Die unterschiedlichen Pneumatikmodule können in Mehrkanalanwendungen auch gemischt zum Einsatz kommen. In jedem Prüfprogramm besteht die Möglichkeit, das entsprechende Verfahren auszuwählen. In Abhängigkeit vom ausgewählten Verfahren können die nachfolgenden Telegramme was den Dateninhalt angeht unterschiedlich aussehen bzw. verschiedene Telegramme übertragen werden. Die entsprechenden Daten bzw. Telegramme sind gekennzeichnet.

Beim Up- und Download muss darauf geachtet werden, dass die zur Messart gehörenden Telegramme in der richtigen Reihenfolge gesendet bzw. empfangen werden:

Messmethode	Messart	Reihenfolge
Druckabfall/-anstieg DIFFERENZDRUCK	LECKRATE	Nr. 1 – Nr. 2 – Nr. 6 – Nr. 7
Druckabfall/-anstieg DIFFERENZDRUCK	DRUCK	Nr. 1 – Nr. 3 – Nr. 6 – Nr. 7
Durchfluss MASSESTROM	LECKRATE	Nr. 1 – Nr. 5 – Nr. 6 – Nr. 7

Beim Senden der Telegramme an den Host wird die entsprechende Reihenfolgen automatisch vom PMD02 übertragen. Im umgekehrten Fall erwartet das PMD02 die Telegramme in oben genannten Reihenfolge.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Prüfprogramme Upload und Download

Alle Prüfprogramm-Parameter sind auf mehrere Daten-Telegramme aufgeteilt.

Beim Upload müssen alle Daten-Telegramme mit den entsprechenden Daten-Veränderungen geschickt werden.

Nach dem Auslösen des Downloads werden alle Daten-Telegramme nacheinander an den Anforderer geschickt.

Beim Up- und Download muss darauf geachtet werden, dass die zur Messart gehörenden Telegramme in der richtigen Reihenfolge gesendet bzw. empfangen werden:

Messmethode	Messart	Reihenfolge
Druckabfall/-anstieg DIFFERENZDRUCK	LECKRATE	Nr. 1 – Nr. 2 – Nr. 6 – Nr. 7
Druckabfall/-anstieg DIFFERENZDRUCK	DRUCK	Nr. 1 – Nr. 3 – Nr. 6 – Nr. 7
Durchfluss MASSESTROM	LECKRATE	Nr. 1 – Nr. 5 – Nr. 6 – Nr. 7

Beim Senden der Telegramme an den Host wird die entsprechende Reihenfolgen automatisch vom PMD02 übertragen. Im umgekehrten Fall erwartet das PMD02 die Telegramme in oben genannten Reihenfolge.

Anforderungs-Telegramm Upload

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Anforderung für alle Upload-Telegramme in der Reihenfolge der entsprechenden Variante

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "UP"	Kennung Uploadanforderung
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Telegramm Nr. 1

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten

Inhalt: Zeiten, Drücke, Messart, Sprungziele bei Verkettung

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: „U“ = Upload, „D“ = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: „1“	Kennung für Telegramm Nr. 1
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ bis „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Programmnummer
17. Byte	11 Byte	ASCII: Text	Kennung Prüfling
28. Byte	6 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Prüfvolumen
34. Byte	1 Byte	Reserve	
35. Byte	6 Byte	ASCII: Format xxxx.x	Füllzeit 1 [sek]
41. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Fülldruck 1 [Pa]
49. Byte	1 Byte	Reserve	
50. Byte	6 Byte	ASCII: Format xxxx.x	Füllzeit 2 [sek]
56. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Fülldruck 2 [Pa]
64. Byte	1 Byte	Reserve	
65. Byte	6 Byte	ASCII: Format xxxx.x	Ruhezeit [sek]
71. Byte	1 Byte	Reserve	
72. Byte	6 Byte	ASCII: Format xxxx.x	Meßzeit [sek]
78. Byte	1 Byte	Reserve	
79. Byte	6 Byte	ASCII: Format xxxx.x	Entlüftzeit [sek]
85. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Fülldruck untere Toleranz [Pa]
93. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Fülldruck obere Toleranz [Pa]
101. Byte	3 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Pufferdruck-Toleranz [%] (seit V3.2C)

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
104. Byte	1 Byte	Reserve	(seit V3.2C)
105. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Anzahl der Nachkommastellen beim Meßergebnis
106. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Messart 0: Differenzdruck/Leckrate 1: Vakuum/Leckrate 2: Massflow/Leckrate 3: Differenzdruck/Druckverlust 4: Vakuum/Druckverlust
107. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig „01“	Pogrammversion des PC-Programms 1. Stelle (nur bei Download)
109. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig „00“	Pogrammversion des PC-Programms 2. Stelle (nur bei Download)
111. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig „04“	Pogrammversion des PC-Programms 3. Stelle (nur bei Download)
113. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Folgeprogramm nach IO
115. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Folgeprogramm nach NA1
117. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Folgeprogramm nach NA2
119. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Folgeprogramm nach NIO

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Telegramm Nr. 2

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Messart „**LECKRATE**“

Inhalt: Grenzwerte, Toleranzen, Meisterwert, Volumenkontrollwert

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: „U“ = Upload, „D“ = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: „2“	Kennung für Telegramm Nr. 2
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Dicht min.“ [ccm/min]
26. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Dicht max.“ [ccm/min]
35. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Nacharbeit 1“ [ccm/min]
44. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Nacharbeit 2“ [ccm/min]
53. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Meisterwert [ccm/min]
62. Byte	1 Byte	Reserve	
63. Byte	3 Byte	ASCII: Ganzzahlig Format xxx	Delta-Kontrollwert min. [%]
66. Byte	1 Byte	Reserve	
67. Byte	3 Byte	ASCII: Ganzzahlig Format xxx	Delta-Kontrollwert max. [%]
70. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Toleranzwert „Meisterwert min.“ [ccm/min]
79. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Toleranzwert „Meisterwert max.“ [ccm/min]
88. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Toleranzwert „Pdiff min.“ [Pa]
94. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Toleranzwert „Pdiff max.“ [Pa]
100. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Messart 0: Differenzdruck/Leckrate 1: Vakuum/Leckrate 2: Massflow/Leckrate 3: Differenzdruck/Druckverlust 4: Vakuum/Druckverlust

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
101. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Volumen-Kontrollwert (seit V3.2E)

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxx.xx, VZxxxxx.x

Telegramm Nr. 3

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Messart „**DRUCKABFALL/-ANSTIEG**“

Inhalt: Grenzwerte, Toleranzen, Meisterwert, Volumenkontrollwert

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: „U“ = Upload, „D“ = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: „3“	Kennung für Telegramm Nr. 3
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Grenzwert „Dicht min.“ [Pa]
26. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Grenzwert „Dicht max.“ [Pa]
35. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Grenzwert „Nacharbeit 1“ [Pa]
44. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Grenzwert „Nacharbeit 2“ [Pa]
53. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Meisterwert [Pa]
62. Byte	1 Byte	Reserve	
63. Byte	3 Byte	ASCII: Ganzzahlig Format xxx	Delta-Kontrollwert min. [%]
66. Byte	1 Byte	Reserve	
67. Byte	3 Byte	ASCII: Ganzzahlig Format xxx	Delta-Kontrollwert max. [%]
70. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Toleranzwert „Meisterwert min.“ [Pa]
79. Byte	9 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx.x	Toleranzwert „Meisterwert max.“ [Pa]
88. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Toleranzwert „Pdiff min.“ [Pa]
94. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Toleranzwert „Pdiff max.“ [Pa]
100. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Messart 0: Differenzdruck/Leckrate 1: Vakuum/Leckrate 2: Massflow/Leckrate 3: Differenzdruck/Druckverlust 4: Vakuum/Druckverlust
101. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxxx	Volumen-Kontrollwert (seit 3.2E)

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxx.x

Telegramm Nr. 4

Telegramm Nr. 5

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Messart „**MASSESTROM**“

Inhalt: Grenzwerte, Toleranzen, Justagewerte, Meisterwert

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: „U“ = Upload, „D“ = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: „5“	Kennung für Telegramm Nr. 5
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Dicht min.“ [ccm/min]
26. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Dicht max.“ [ccm/min]
35. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Nacharbeit 1“ [ccm/min]
44. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Grenzwert „Nacharbeit 2“ [ccm/min]
53. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Meisterwert [ccm/min]
62. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Justagewert 1 [ccm/min]
71. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Justagewert 2 [ccm/min]
80. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Messwert 1 [ccm/min]
89. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Messwert 2 [ccm/min]
98. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Toleranzwert „Meisterwert min.“ [ccm/min]
107. Byte	9 Byte	ASCII: Format FLEXIBEL	Toleranzwert „Meisterwert max.“ [ccm/min]
116. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Messart 0: Differenzdruck/Leckrate 1: Vakuum/Leckrate 2: Massflow/Leckrate 3: Differenzdruck/Druckverlust 4: Vakuum/Druckverlust

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Telegramm Nr. 6

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Erster Teil TK-Tabelle, Options-Schalter

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: "U" = Upload, "D" = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: "6"	Kennung für Telegramm Nr. 6
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	1. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
26. Byte	1 Byte	Reserve	
27. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	1. Temperaturwert [°K]
33. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	2. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
42. Byte	1 Byte	Reserve	
43. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	2. Temperaturwert [°K]
49. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	3. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
58. Byte	1 Byte	Reserve	
59. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	3. Temperaturwert [°K]
65. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	4. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
74. Byte	1 Byte	Reserve	
75. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	4. Temperaturwert [°K]
81. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL	5. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min]

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
		Format DRUCK VZxxxxxx.x	DRUCK [Pa]
90. Byte	1 Byte	Reserve	
91. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	5. Temperaturwert [°K]
97. Byte	2 Byte	Reserve	
99. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Erste 8 Options-Bits: Bit 0: Temp.-Korrektur (0=AUS; 1=EIN) Bit 1: Temp.-Tab.-Überwachung (0=AUS; 1=EIN) Bit 2: Apsperventil (0=AUS; 1=EIN) Bit 3: Bypassventil (0=AUS; 1=EIN) Bit 4: Überströmen (0=AUS; 1=EIN) Bit 5: Bewertung nach Druckabfall (0=AUS; 1=EIN) Bit 6: Differenzdruck-Kontrolle (0=AUS; 1=EIN) Bit 7: Nicht entlüften (0=AUS; 1=EIN)
101. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Zweite 8 Options- Bits: Bit 0: Bypass-Schließzeit Bit0 Bit 1: Bypass-Schließzeit Bit1 Bit 2: Bypass-Schließzeit Bit2 Bit 3: Bypass-Schließzeit Bit3 (0,0sek. bis 8,0sek. in 0,5 Sek.-Schritten) Bit 4: Untere NIO-Grenze Bit0 Bit 5: Untere NIO-Grenze Bit1 (00=NIO; 01=NA1; 10=NA2; 11=FREI) Bit 6: Drucklos messen (0=AUS; 1=EIN) Bit 7: Ist-Druck-Korrektur (0=AUS; 1=EIN)
103. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Dritte 8 Options- Bits: Bit 0: Inverse Verrechnung (0=AUS; 1=EIN) Bit 1: Frei Bit 2: Frei Bit 3: Frei Bit 4: Sprungfilter-index (Bit0) Bit 5: Sprungfilter-index (Bit1) Bit 6: Sprungfilter-index (Bit2) Bit 7: Sprungfilter-index (Bit3) 0 = AUS, 1 = 40%, 2 = 45%, 3 = 50%, 4 = 55%, 5 = 60%, 6 = 65%, 7 = 70%, 8 = 75%, 9 = 80%, 10 = 85%, 11 = 90%, 12 = 95%
105. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Vierte 8 Options- Bits:

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			Bit 0: Staudruck (0=AUS; 1=EIN) Bit 1: zus.Puffervolumen (0=AUS; 1=EIN) Bit 2: Bit 3: Bit 4: Bit 5: Bit 6: Bit 7:

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Telegramm Nr. 7

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Zweiter Teil TK-Tabelle, Änderungs-Datum

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	1 Byte	ASCII: "U" = Upload, "D" = Download	Programmkennung
2. Byte	1 Byte	ASCII: "7"	Kennung für Telegramm Nr. 7
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer 0..99
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	6. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
26. Byte	1 Byte	Reserve	
27. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	6. Temperaturwert [°K]
33. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	7. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
42. Byte	1 Byte	Reserve	
43. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	7. Temperaturwert [°K]
49. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	8. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
58. Byte	1 Byte	Reserve	
59. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	8. Temperaturwert [°K]
65. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	9. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
74. Byte	1 Byte	Reserve	
75. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	9. Temperaturwert [°K]
81. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL	10. Korrekturwert LECKRATE [ccm/min]

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
		Format DRUCK VZxxxxxx.x	DRUCK [Pa]
90. Byte	1 Byte	Reserve	
91. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxx.xx	10. Temperaturwert [°K]
97. Byte	2 Byte	Reserve	
99. Byte	16 Byte	ASCII: Zeitstempel (Hex-Kodiert)	Datum und Uhrzeit der letzten Änderung Upload = PMD02-Zeit Download = Host-Zeit

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Verrechnungswert

Bei dem Verrechnungswert handelt es sich um eine voran gegangenes Prüfergebnis. Diese soll von der aktuellen Prüfung abgezogen werden.

Hintergrund:

Die voran gegangene Prüfung war IO. Zusammen mit der aktuellen Prüfung könnte das Prüfteil jedoch NIO werden. Das kann durch Verwenden des Verrechnungswertes verhindert werden.

Prüfergebnis = **Aktueller Messwert** minus **Verrechnungswert**

Anforderungs-Telegramm Verrechnungswert senden

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Verrechnungswert

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "VR"	Kennung Verrechnungstelegramm
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	9 Byte	ASCII: Format LECKRATE FLEXIBEL Format DRUCK VZxxxxx.x	Verrechnungswert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
26. Byte	1 Byte	Reserve	

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxx.x

Teile-ID

Es kann eine max. 40 Zeichen lange alpha-numerische Teile-ID an das Gerät geschickt werden. Diese wird im Ergebnis-Telegramm und in den Protokoll-Ausgaben über Seriell 2 mit verarbeitet.

Hintergrund:

Prüfteile sollen auch über die Protokoll-Schnittstelle (z.B. mit PMD02-ANALYZE) identifizierbar sein.

Die Teile-ID wird auch im RM-Telegramm (Messergebnis-Telegramm) mit übertragen.

Anforderungs-Telegramm Teile-ID senden

Protokolle:	ASCII, Siemens 3964(R)
Zuständigkeit:	Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)
Inhalt:	Individuelle Teile-ID (max. 40 Zeichen)

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "ID"	Kennung ID-Telegramm
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	MODCON-Nummer (00 - 03)
17. Byte	40 Byte	ASCII: Gültige Text-Zeichen	Teile-ID

Das Gerät antwortet auf dieses Telegramm mit dem Reaktions-Telegramm „YI“.

Die Teile-ID wird auch in alle Protokoll-Daten im Ausgabe-Format DATA, die über Seriell 2 übertragen werden, automatisch integriert. Ebenso werden diese Daten mit der Software „PMD02-ANALYZE“ in der aktuellen Version mit verarbeitet bzw. gespeichert.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Reaktions-Telegramm Teile-ID

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Antwort auf die Teile-ID (Telegram "ID")

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "YI"	Kennung YI-Telegramm
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII: „00“	DUMMY
17. Byte	2 Byte	ASCII: „IO“ oder „NI“	Übertragung IO oder NIO

Das Telegramm zeigt an, ob die Teile-ID vom PMD02 richtig empfangen wurde.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxx.x, VZxxxxx.x

Status

Es kann der Geräte-Status abgefragt werden, um festzustellen, ob z.B. die Prüfung noch läuft.

Ausserdem kann mit diesem Telegramm die Serien-Nummer des aktuell angeschlossenen Gerätes abgefragt werden. Diese ist für alle übrigen Telegramme zur Identifizierung notwendig.

Anforderungs-Telegramm Status

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt:

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "ST"	Kennung Statustelegamm
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	2 Byte	ASCII: Text	Kennung, ob letzte Aktion erfolgreich abgeschlossen wurde: „IO“ : JA „NI“ : NEIN

Wird das Telegramm statt mit einer gültigen Serien-Nummer mit Leerzeichen gefüllt, so erhält man im Antwort-Telegramm die Serien-Nummer des angeschlossenen Gerätes zurück.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Reaktions-Telegramm Status

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt:

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "ST"	Kennung Statustelegramm
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programmnummer
17. Byte	2 Byte	ASCII: Text	Kennung, ob letzte Aktion erfolgreich abgeschlossen wurde: „IO“ : JA „NI“ : NEIN

Wird das Telegramm statt mit einer gültigen Serien-Nummer mit Leerzeichen gefüllt, so erhält man im Antwort-Telegramm die Serien-Nummer des angeschlossenen Gerätes zurück.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Mess-Ergebnis

Prüfergebnis des/der letzten bzw. n-ten Prüfung abrufen. Es werden maximal die letzten 10 Prüfungen im Gerät gespeichert.

Anforderungs-Telegramm letztes Mess-Ergebnis

Protokolle:	ASCII, Siemens 3964(R)
Zuständigkeit:	Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)
Inhalt:	Abruf des letzten Messergebnisses

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "AM"	Anforderung letztes Messergebnis
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	MODCON-Nummer (00..03)

Diese Anforderung gibt als Ergebnis das neue Reaktions-Telegramm für das Messergebnis („RM“) zurück.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Anforderungs-Telegramm n-tes Mess-Ergebnis

Protokolle:	ASCII, Siemens 3964(R)
Zuständigkeit:	Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)
Inhalt:	Abruf des n-ten Messergebnisses

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "AN"	Anforderung Einzel-Ergebnis einer Folgemessung (max.10)
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	MODCON-Nummer (00..03)
17. Byte	2 Byte	ASCII	Ergebnis-Nummer (00..09)

Diese Anforderung gibt als Ergebnis das neue Reaktions-Telegramm für das Messergebnis („RM“) zurück.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Reaktions-Telegramm Mess-Ergebnis

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Messergebnis-Telegramm (Uhrzeit, Datum, Prüfdruck, Pufferdruck, Messwerte, Bewertung, Teile-ID)

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "RM"	Kennung Reaktion
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	MODCON-Nummer (00 - 03)
17. Byte	2 Byte	ASCII	Programm-Nummer
19. Byte	16 Byte	ASCII: Format hh.mm_tt.mm.jjjj	Uhrzeit und Datum
35. Byte	2 Byte	ASCII: "NM" = Normales Messen "ET" = Eigentest "ST" = Stationstest "KA" = Kalibrieren "FL" = Fluten "ML" = Messen mit Leck "IL" = Internes Leck "SD" = Sende Daten	Modus
37. Byte	8 Byte	ASCII: Format xxxxxx.x	Relativdruck [Pa]
45. Byte	1 Byte	ASCII: "I" = IO, "N" = NIO	Relativdruck IO/NIO
46. Byte	8 Byte	ASCII: Format xxxxxx.x	Puffer-Relativdruck [Pa]
54. Byte	1 Byte	ASCII: "I" = IO, "N" = NIO	Puffer-Relativdruck IO/NIO
55. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Gemessener Diff.-Druck oder Fluß LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
64. Byte	1 Byte	ASCII: „I“ = IO, „N“ = NIO	Gem. Diff.-Druck IO/NIO
65. Byte	5 Byte	ASCII: Format xxx.x	Gemessene Temperatur [°K]
70. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Meßergebnis LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
79. Byte	1 Byte	ASCII: "I" = IO, "N" = NIO	Leckrate IO/NIO

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
80. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Fehlernummer (siehe Fehlerbeschreibung)
82. Byte	1 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Messart 0: Differenzdruck/Leckrate 1: Vakuum/Leckrate 2: Massflow/Leckrate 3: Differenzdruck/Druckverlust 4: Vakuum/Druckverlust
83. Byte	40 Byte	ASCII: Alle gültigen Text-Zeichen	Teile-ID

Dieses Telegramm kann nur über das Anforderungstelegramm „AM“ angefordert werden.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Grenzwerte

Mit diesem Telegramm können die Toleranzen und Grenzwerte zu einem bestimmten Prüfprogramm abgerufen werden.

Anforderungs-Telegramm Grenzwerte

Protokolle:	ASCII, Siemens 3964(R)
Zuständigkeit:	Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)
Inhalt:	Abruf der Prüfprogramm-Toleranzen

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "AL"	Anforderung Toleranzen / Grenzwerte
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Multiplex-Nummer (00..99)
7. Byte	8 Byte	ASCII: Ganzzahlig	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Prüfprogramm-Nummer (00..63)

Diese Anforderung gibt als Ergebnis das neue Reaktions-Telegramm für die Prüfprogramm-Toleranzen bzw. Grenzwerte („RL“) zurück.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxx.x, VZxxxx.x

Reaktions-Telegramm Grenzwerte

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Prüfprogramm-Toleranzen für Prüfdruck, Leckage etc.

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "RL"	Kennung Reaktion
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	2 Byte	ASCII	Programm-Nummer
19. Byte	16 Byte	ASCII: Format hh.mm_tt.mm.jjjj	Uhrzeit und Datum
33. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx	Untere Relativdruck-Toleranz [Pa]
41. Byte	8 Byte	ASCII: Format VZxxxxxx	Obere Relativdruck-Toleranz [Pa]
49. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Untere Leckage-Grenze LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
58. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Obere Leckage-Grenze LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
67. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Grenze Nacharbeit 1 LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
76. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Grenze Nacharbeit 2 LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
85. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Meisterwert LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
94. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Untere Meisterwert-Toleranz LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
103. Byte	9 Byte	ASCII: LECKRATE Format FLEXIBEL DRUCK Format xxxxxx.x	Obere Meisterwert-Toleranz LECKRATE [ccm/min] DRUCK [Pa]
112. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Untere Differenzdruck-Toleranz [Pa]

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
118. Byte	6 Byte	ASCII: Format VZxxxxx	Obere Differenzdruck-Toleranz [Pa]
124. Byte	3 Byte	ASCII: Format xxx	Pufferdruck-Toleranz [+/-%]

Dieses Telegramm kann nur über das Anforderungstelegramm „AL“ angefordert werden.

Hinweis

Die neuen Telegramme arbeiten mit flexiblen Formaten. Die betroffenen Datenfelder sind in den Telegrammen durch „Format FLEXIBEL“ gekennzeichnet. Die Anzahl der Nachkommastellen steht z.B. im Upload-Telegramm Nr. 1 in der Variablen „Nachkommastellen“. Alle betroffenen Variablen haben eine gemeinsame Länge von 9 Zeichen von denen eines für das Vorzeichen und eines für den Dezimalpunkt benötigt wird. Folgende Formate werden unterstützt:

VZxxx.xxxx, VZxxx.xxx, VZxxxxx.xx, VZxxxxxx.x

Fernsteuer-Telegramme

Mittels dieser Telegramme können alle vier Pneumatik-Module (Maximalausbau) ferngesteuert werden. Hierzu werden die elektrischen Ein- und Ausgangsbits in der gleichen Belegung wie auf der Hardware-Signalschnittstelle für jedes Pneumatikmodul getrennt im Telegramm dargestellt. Im Menüfenster „SDI Optionen 3“ kann die Fernsteuerung entweder auf die Signalschnittstellen (SPS) oder auf die SDI-Schnittstelle (SDI) eingestellt werden. Diese Einstellung gilt für alle im Gerät installierten Pneumatik-Module.

Es stehen folgende Telegramme zu Verfügung:

- AP-Telegramm: Anforderung des aktuellen Ein-/Ausgangs-Port-Zustandes
- AE-Telegramm: Setzen der Fernsteuereingänge des jeweiligen Pneumatikmoduls
- RP-Telegramm: Antwort auf das AP-Telegramm. Es werden alle vier Module übertragen
- RE-Telegramm: Antwort auf das AE-Telegramm. Es werden alle vier Module übertragen
- SP-Telegramm: Spontantelegramm, welches bei Änderungen des Bitstatus in der Ein-/Ausgangs-Schnittstelle eines oder mehrerer Pneumatikmodule vom PMD02 automatisch verschickt wird.

Die oben beschriebenen Telegramme werden nur von den Protokollen Siemens 3964(R) und ASCII unterstützt.

Nähere Erläuterungen zu den Signalen bzw. Funktionen finden Sie in den Kapiteln "[Installation-Fernsteuerung](#)" bzw. "[Bedienung/Fernsteuerung](#)".

Die Bit-Belegung für die Eingangs- bzw. Ausgangsgruppen sind für alle Pneumatikmodule gleich und orientieren sich an der Hardware-Belegung:

Eingänge:

Bit-Nr.	Signal-Name	Bedeutung
IN-BIT 0	START	Zyklus starten
IN-BIT 1	STOP	Zyklus abbrechen
IN-BIT 2	FLUTEN	Funktion Fluten (Dauerdruck) starten
IN-BIT 3	PROGRAMM-NR. BIT0	Prüfprogramm-Nr. binär kodiert
IN-BIT 4	PROGRAMM-NR. BIT1	
IN-BIT 5	PROGRAMM-NR. BIT2	
IN-BIT 6	PROGRAMM-NR. BIT3	
IN-BIT 7	PROGRAMM-NR. BIT4	
IN-BIT 8	AUTOMATIK	Automatikbetrieb wählen (1=EIN; 0=AUS)
IN-BIT 9	MESSERGEBNIS RÜCKSETZEN	Aktuelles Meßergebnis löschen
IN-BIT 10	QUITTUNG	Fehlermeldungen quittieren
IN-BIT 11	NOT-AUS NICHT BETÄTIGT	Externes Not-Aus-Signal (1=OK; 0=Not-Aus)
IN-BIT 12	ZYKLUS-BIT 0	Zyklus-Nr.

IN-BIT 13	ZYKLUS-BIT 1	
IN-BIT 14	ZYKLUS-BIT 2	
IN-BIT 15	PROGRAMM-NR. BIT5	Prüfprogramm-Nr.

Ausgänge:

Bit-Nr.	Signal-Name	Bedeutung
OUT-BIT 0	MESSGERÄT BEREIT	Prüfkanal prüfbereit
OUT-BIT 1	MESSGERÄT BUSY	Prüfkanal arbeitet
OUT-BIT 2	MESSERGEBNIS BEREIT	Meßergebnis steht an
OUT-BIT 3	MESSUNG DICHT	Meßergebnis Dicht
OUT-BIT 4	MESSUNG NA1	Meßergebnis Nacharbeit 1
OUT-BIT 5	MESSUNG NA2	Meßergebnis Nacharbeit 2
OUT-BIT 6	MESSUNG UNDICHT	Meßergebnis Undicht
OUT-BIT 7	X NIO IN FOLGE	X aufeinanderfolgende Undicht-Messungen
OUT-BIT 8	PGM-DIO-BIT0: SAMMELSTÖRUNG	Programmierbare Ausgänge Bit0 ... Bit7: Standardbelegung
OUT-BIT 9	PGM-DIO-BIT1: PHASE ENTLÜFTEN	
OUT-BIT 10	PGM-DIO-BIT2: PHASE FÜLLEN 1	
OUT-BIT 11	PGM-DIO-BIT3: PHASE FÜLLEN 2	
OUT-BIT 12	PGM-DIO-BIT4: PHASE RUHEN	
OUT-BIT 13	PGM-DIO-BIT5: PHASE MESSEN	
OUT-BIT 14	PGM-DIO-BIT6	
OUT-BIT 15	PGM-DIO-BIT7	

Anforderungs-Telegramm Portstatus

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Abruf des aktuellen Port-Status

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "AP"	Kennung Anforderung Portstatus
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer

Reaktions-Telegramm Portstatus

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Empfang des aktuellen Port-Status (komplett)

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "RP"	Kennung Reaktion Portstatus
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M0: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
19. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M0: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
23. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
27. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
31. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
34. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
38. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
42. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt

Anforderungs-Telegramm Eingänge setzen

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Setzen von Port-Eingängen

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "AE"	Kennung Anforderung Eingänge setzen
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M0: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
19. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
23. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
27. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5

Reaktions-Telegramm Eingänge setzen

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Rückmeldung für das Setzen von Eingängen

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "RE"	Kennung Reaktion Eingänge setzen
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	<p>MODCON M0: 16 Eingänge</p> <p>InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5</p>
19. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	<p>MODCON M0: 16 Ausgänge</p> <p>OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen</p>

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
23. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
27. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
31. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
34. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
38. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
42. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt

Spontan-Telegramm Port-Statusänderung

Protokolle: ASCII, Siemens 3964(R)

Zuständigkeit: Druckabfall-/Druckanstieg, Massestrom, alle Messarten (siehe im Telegramm)

Inhalt: Zeigt aktuelle Änderungen der Ports an

Diese Telegramm wird dann gesendet, wenn auf den Ein- und/oder Ausgängen der angeschlossenen Pneumatikmodule Änderungen ausgelöst werden (z.B. während des Ablaufs einer Messung).

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
1. Byte	2 Byte	ASCII: "RE"	Kennung Reaktion Eingänge setzen
3. Byte	2 Byte	ASCII: „00“ ... „FF“ (Hex-Kodiert)	Gesamtlänge der Nutzdaten
5. Byte	2 Byte	ASCII	Multiplex-Nummer (00 - 99)
7. Byte	8 Byte	ASCII	Geräte-Seriennummer
15. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M0: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
19. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M0: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
23. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
27. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M1: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
31. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
34. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M2: 16 Ausgänge OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt
38. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Eingänge InBit 0 = Start InBit 1 = Stop InBit 2 = Fluten InBit 3 = Programm-Bit 0 InBit 4 = Programm-Bit 1 InBit 5 = Programm-Bit 2 InBit 6 = Programm-Bit 3 InBit 7 = Programm-Bit 4 InBit 8 = Automatik InBit 9 = Ergebnis rücksetzen InBit10 = Quittung InBit11 = Nicht Not-Aus InBit12 = Zyklus-Bit 0 InBit13 = Zyklus-Bit 1 InBit14 = Zyklus-Bit 2 InBit15 = Programm-Bit 5
42. Byte	4 Byte	ASCII: „0000“ ... „FFFF“ (Hex-Kodiert)	MODCON M3: 16 Ausgänge

Position	Länge	Format oder Eintrag	Bedeutung
			OutBit 0 = Gerät bereit OutBit 1 = Gerät busy OutBit 2 = Ergebnis bereit OutBit 3 = Messung Dicht OutBit 4 = Messung NA1 OutBit 5 = Messung NA2 OutBit 6 = Messung Undicht OutBit 7 = X NIO in Folge OutBit 8 = Störung OutBit 9 = Phase Entlüften OutBit10 = Phase Füllen 1 OutBit11 = Phase Füllen 2 OutBit12 = Phase Ruhen OutBit13 = Phase Messen OutBit14 = Unbelegt OutBit15 = Unbelegt

PMD02 Temperatur Kompensation TK (Option)

Funktionsbeschreibung

Bei der hier vorliegenden Beschreibung handelt es sich lediglich um den im Dichtheitsprüfgerät PMD02 als Option integrierten Teil (Analog-Schnittstellen, Anschluss nach aussen). Beim Massestrom-Verfahren ist diese Schnittstelle standardmässig enthalten.

Für die Temperatur-Erfassung werden zusätzliche Komponenten benötigt (z.B. unsere PMD02-TKBOX). In diesem Kit sind alle minimal notwendigen Komponenten wie Temperatur-Sensoren, Auswerte-Elektronik und Kabel enthalten.



Kit PMD02-TKBOX

Verwendung

Die Temperaturkompensation in der Dichtheitsprüfung dient dazu, durch Temperatureinfluss auftretende Druckänderungen (z.B. durch vorgeschaltete Waschstrassen) zu kompensieren und eine objektivere Beurteilung des Messsignals zu ermöglichen. Im einfachsten Fall wird hierzu mittels eines Temperaturfühlers die Werkstücktemperatur erfasst und dieser Wert dann zur Korrekturrechnung herangezogen. Das PMD02 besitzt zur Erfassung der Temperatur einen analogen Eingang, der für die Erfassung von 4...20mA ausgelegt ist. Die Aufbereitung des Temperaturfühler-Signals in das Stromsignal muss mittels einer externen Baugruppe erfolgen.

Für jedes Prüfprogramm können 10 Wertepaare (ΔT und die resultierende Leckrate dL) als Interpolations-Stützpunkte hinterlegt werden. Als Bezugswerte für die Temperatur- bzw. Leckratenänderung dienen die bei der Meisterwert-Messung ermittelten Messwerte. Hierbei wird davon ausgegangen, dass das Meisterteil bei Raumtemperatur und normalen Druckverhältnissen geprüft wird. Jede relative Änderung zu dieser Temperatur führt zu einer relativen Änderung der Leckrate zum abgelegten Meisterwert. Mittels der Stützpunkt-Tabelle wird in der normalen Messung die aus der Temperaturänderung entstandene Leckrate herausgerechnet und die Messung somit wieder auf die Meisterwertmessung bezogen. Zwischen den Stützpunkten wird linear interpoliert. An den Enden der Tabelle (unten und oben) wird die letzte gültige Steigung weiter benutzt oder auf Wunsch eine entsprechende Fehlermeldung ausgegeben.

Achtung

Jede Veränderung der Prüfbedingungen (z.B. Erfassungsstelle der Prüfteil-Temperatur, Prüfparameter etc.) machen es unbedingt erforderlich, die Korrekturtabelle neu zu ermitteln !

Korrekturtabelle und Korrekturrechnung

Die Korrekturtabelle hat folgendes Aussehen:

Stützpunkt-Nr. Delta-T dT [C°] Delta-Leckrate dL [ccm/min]

1.	VZ + Wert	VZ + Wert
2.	VZ + Wert	VZ + Wert
3.	VZ + Wert	VZ + Wert
4.	VZ + Wert	VZ + Wert
5.	VZ + Wert	VZ + Wert
.		
.		
10.	VZ + Wert	VZ + Wert

Die Korrekturrechnung erfolgt nach folgender Regel:

Die Korrekturwerte repräsentieren „Meisterwerte“ zu unterschiedlichen Temperaturen. Zwischen den einzelnen Werten werden mittels linearer Interpolation Zwischenwerte berechnet.

Die Berechnung der tatsächlichen Leckage erfolgt nach folgender Formel:

$$L[\text{ccm/min}] = L[\text{mess}] - L[\text{Korr}]$$

Bei dieser Vorgehensweise ist zu beachten, dass die Korrekturtabelle bei Prüfprogrammänderungen (Zeiten und/oder Drücke) und bei Prüfteilwechsel an die jeweilige Situation angepasst werden muss.

Die notwendigen Tabellenwerte können nach folgendem Schema ermittelt werden:

- Meisterwertmessungen mit den auf die unterschiedlichen Temperaturen gebrachten Meisterteil (Betriebsart KALIBRIEREN). Das Messergebnis (Temperatur und Leckrate) muss für jede Messung notiert werden. Nach Durchführung aller Messungen müssen die ermittelten Werte in Betriebsart EINGABE in die Korrekturtabelle eingetragen werden.
- Zur Kontrolle normale Messung mit normal temperiertem Meisterteil durchführen. Hierbei müsste das dT gleich Null und somit keine Korrektur notwendig sein.
- Prüfling auf maximal mögliche Temperatur erwärmen und wieder eine Messung starten. Nach Beendigung der Messung wird im Display die resultierende Temperatur- und Leckratenänderung angezeigt. Diese Werte in einer Tabelle notieren.
- Prüfling weiter abkühlen lassen (z.B. in 5 C°-Schritten). Dann wieder eine Messung durchführen und die resultierenden Werte in der Tabelle notieren. Diesen Vorgang wiederholen, bis die untere Endtemperatur erreicht ist.
- Nun müssen die Wertepaare aus dT und dL in die entsprechende Tabelle des Prüfprogramms (Betriebsart EINGABE) eingetragen werden (mit Vorzeichen).
- Die Arbeiten sind jetzt abgeschlossen, und das Prüfprogramm ist betriebsbereit. Für die Temperaturmessungen ist unter Umständen ein Temperaturmessgerät erforderlich.

Meßwerterfassung

Die Temperatur wird über einen gesonderten Rundstecker in der Rückfront dem Pneumatikmodul zugeführt. Das Messsignal muss mittels einer 4...20mA - Schnittstelle ausgeführt werden. Die Stromversorgung einer externen Signalaufbereitung kann auch über diesen Stecker erfolgen (24V=, max. 0,5A). Es muss bei der Strombelastung jedoch die max. mögliche Belastung der internen Stromversorgung berücksichtigt werden.

Der aktuelle Temperaturwert wird in der Normal-Bild-Darstellung beim Messen im Display angezeigt. Darüber hinaus werden alle relevanten Ausgaben auf die Druckerschnittstelle um die Temperaturangabe erweitert.

Abgleich des Meßkanals

Der Abgleich des Messkanals erfolgt modulatorientiert mittels einer Zwei-Punkte-Kalibrierung wie sie für die anderen Signalkanäle auch zur Anwendung kommt. Es wird davon ausgegangen, dass das Verhältnis Messsignal (Strom) zu Temperatur linear ist. Der Temperaturbereich ist abhängig vom verwendeten Fühler und der externen Signalaufbereitung. Zum Abgleich ist unter Umständen ein kalibriertes Temperaturmessgerät erforderlich.

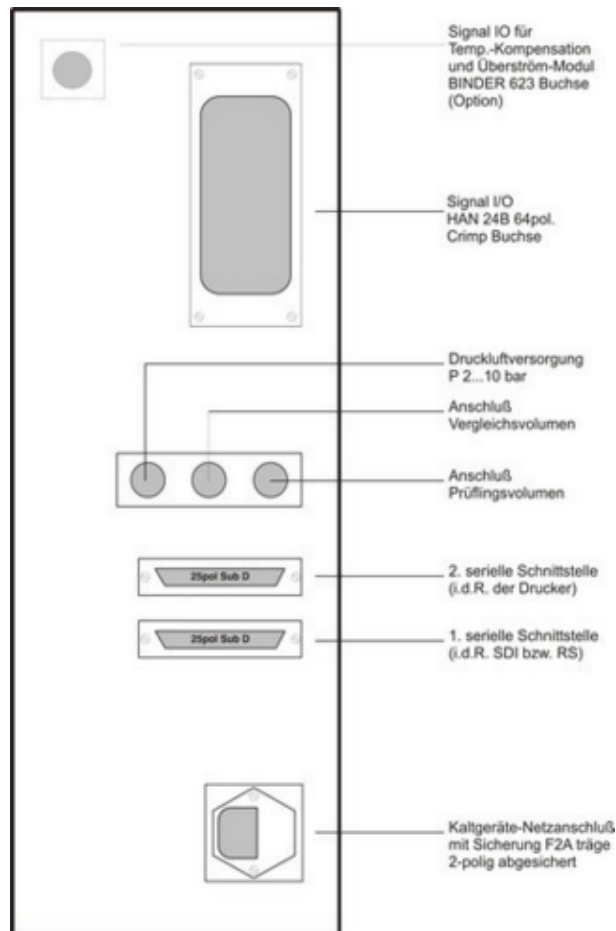
Dichtheitsprüfgerät PMD02 mit Temperaturkompensation

Bei der Option Temperaturkompensation ist folgendes zu beachten:

- Bei der Variante **DIFFERENZDRUCK** befindet sich der optionale Messkanal-Anschluss auf der Rückseite des Gerätes (XS6)
- Bei der Variante **MASSESTROM** befindet sich der Messkanal-Anschluss standardmässig auf der Rückseite des Puffer-Moduls
- Alle analogen Anschlüsse sind als 4...20mA-Schnittstelle ausgeführt
- Für die Erfassung der Temperaturen sollte das APT-Kit PMD02-TKBOX verwendet werden

Rückfront

Im Bild unten ist der prinzipielle Aufbau der Rückfront am Beispiel der Variante DIFFERENZDRUCK mit der Option „Temperaturkompensation“ dargestellt.



Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät PMD02 arbeitet wie folgt:

- Nach dem Start wird die normale Füllphase abgearbeitet
- Während der Phase Messen wird die Druckdifferenz und die Differenztemperatur zwischen Umgebungs- und Teiletemperatur gemessen
- Am Ende der Phase Messen wird aus der Druckdifferenz ein Volumenstrom errechnet
- Anschließend wird mit der gemessenen Differenztemperatur und der Korrekturtabelle ein Korrekturwert ermittelt
- Um diesen Korrekturwert wird der ursprünglich gemessene Volumenstrom korrigiert
- Der resultierende Volumenstrom durchläuft dann die Gut-/Schlecht-Bewertung

Achtung

Das PMD02 verfügt je Pneumatikmodul über einen eigenen Temperaturmeßeingang (4..20mA). Bei Mehrkreisgeräten kann jedoch die Temperatur von einem Modul gemessen und an das(die) weitere(n) Modul(e) übertragen werden.

Parameter zur Temperaturkompensation

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Prüfprogramm-Messmethode 1		
Temp.-Kompensation (optional)	Prüfprog.-Messmethode 1	Aktivieren bzw. deaktivieren der Temp.-Kompensation. Am Anfang bzw. Ende der Korr.-Tabelle kann zusätzlich das Überschreiten der Tabelle überwacht werden. (Standard: AUS)
Überwachung	Prüfprog.-Messmethode 1	Bei eingeschalteter Temp.-Kompensation kann alternativ das Über- bzw. Unterschreiten der Temp.-Tabelle überwacht werden. (Standard: AUS)
Prüfprogramm-Parameter 7		
L1/T1 ... L5/T5 (nur optional vorhanden)	Prüfprog.-Parameter 7	Temperaturkompensationswerte L = Leckage, T = Temperatur
Prüfprogramm-Parameter 8		
L6/T6 ... L10/T10 (nur optional vorhanden)	Prüfprog.-Parameter 8	Temperaturkompensationswerte L = Leckage, T = Temperatur
OPTIONEN 2		
Temperatur-Quelle (nur bei optionaler Temperaturkompensation)	System-Optionen 2	Auswahl, ob die Temperatur-Messquelle für jedes Pneumatikmodul einzeln oder gemeinsam für alle Module in einem Modul installiert ist (Standard: EINZELN)
Temperatur-Korrektur (nur bei optionaler Temperaturkompensation)	System-Optionen 2	Der Temperatur-Korrekturwert kann wahlweise zur tatsächlichen Leckage addiert oder subtrahiert werden (Standard: SUBTRAHIEREN)

PMD02 Eingabe

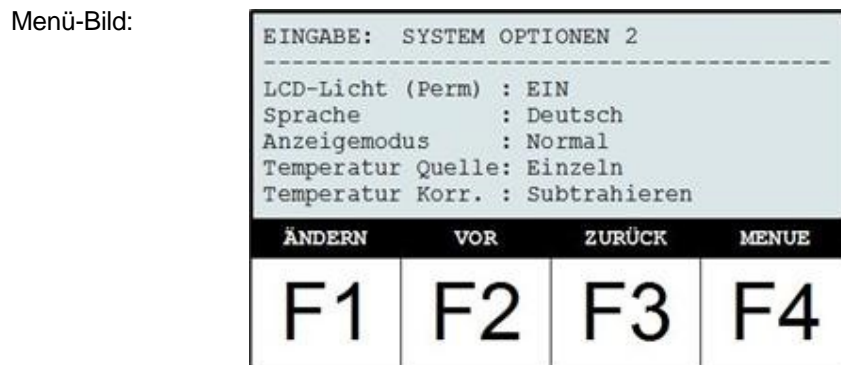
System-Optionen

Bei installierter Option "Temperatur-Kompensation" müssen in den System-Optionen einige grundsätzliche Einstellungen vorgenommen werden.

System-Optionen 2 definieren

Menü-Titel: **Eingabe - System - Optionen 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

LCD-Licht:	Variable	<i>AUS:</i>	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays schaltet nach Ablauf der Wartezeit aus. Beim automatischen Ausschalten wird auch die aktuelle Kontrasteinstellung gespeichert !
		EIN:	Die Hintergrundbeleuchtung des LC-Displays bleibt dauerhaft eingeschaltet (ACHTUNG: Dadurch kann die Lebensdauer der Beleuchtung beeinträchtigt werden !)
Sprache:	Variable	<i>Deutsch:</i>	Sprachauswahl DEUTSCH (andere auf Wunsch möglich)
		Englisch:	Sprachauswahl ENGLISCH (andere auf Wunsch möglich)
Anzeigemodus:	Variable		Hier kann die Darstellung für die normale Messung verändert werden.
		<i>Normal:</i>	Standarddarstellung mit den meisten Informationen
		Doppelt:	Zwei-Fach-Darstellung bei Mehr-Kanal-Geräten
		Grosse Zahl:	Darstellung der Leckrate als grosse Zahl
Temperatur Quelle:	Variable	<i>Einzeln:</i>	Bei Mehr-Kanal-Geräten hat jeder Prüfkanal seine eigene Temperatur-Quelle
		M0 bis M3:	Bei Mehr-Kanal-Geräten wird die Temperatur für alle Prüfkanäle vom eingestellten Modul abgenommen

Temperatur Korrektur:	Variable	<i>Subtrahieren:</i>	Der ermittelte Korrekturwert wird von der gemessenen Leckrate abgezogen
		Addieren:	Der ermittelte Korrekturwert wird zu der gemessenen Leckrate dazu gerechnet
F1 Ändern:	Funktion	Änderungs-Modus aufrufen	
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü	
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü	
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü	

Prüfprogramme ändern

Bei installierter Option "Temperatur-Kompensation" und der allgemeinen Aktivierung über die System-Optionen kann die Kompensation für jedes Prüfprogramm individuell ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Messmethode 1 einstellen - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode :	Überdruck / Diff		
Bewertung nach:	Leckrate		
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
dP0-Test :	EIN		
<div> <div>ÄNDERN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>			

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !
		<i>Überdruck / Diff</i> Auswahl für Überdruck mit Differenzdruck-Verfahren
		Unterdruck / Diff Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit Differenzdruck-Verfahren
Bewertung nach:	Variable	<i>Leckrate</i> Das Prüfergebn wird in eine Leckrate umgerechnet und ausgegeben
		Druckverlust Das Prüfergebn wird als Druckverlust pro Zeiteinheit ausgegeben
		Staudruck Das Prüfergebn wird als Staudruck ausgewertet (z.B. zur Durchgangskontrolle)
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.
		ACHTUNG: Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !
		<i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet
		EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.
		AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter errechnet.
		<i>EIN</i> Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.
dP0-Test	Variable	Mit dieser Funktion kann das Gerät

vor dem Start der Prüfung kontrollieren, ob das Prüfvolumen drucklos ist (macht nur bei Wiederholmessungen an grösseren Prüfvolumen Sinn).

AUS

Der dP0-Test ist ausgeschaltet

EIN

Der dP0-Test ist eingeschaltet

F1 Ändern:	Funktion	Einstellungen auf dieser Seite ändern
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Messmethode 1 einstellen - MASSESTROM

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach LINKS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode	:	Überdruck / Fluss	
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) ! <i>Überdruck / Fluss</i> Auswahl für Überdruck mit Massestrom-Überström-Verfahren Überdruck / FI-Na Auswahl für Überdruck mit Massestrom-Nachström-Verfahren Unterdruck / FI-Na Auswahl für Unterdruck mit Massestrom-Nachström-Verfahren
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden. ACHTUNG: Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein ! <i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet <i>EIN</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein. <i>AUS</i> Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter errechnet. <i>EIN</i> Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.

F1 Ändern:	Funktion	Einstellungen auf dieser Seite ändern
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Prüfprogramm-Parameter 7 einstellen

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 7

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 7 P00			
L1:	-2.0	ccm/min	T1: -5.0 °C
L2:	0.0		T2: 0.0
L3:	0.0		T3: 0.0
L4:	0.0		T4: 0.0
L5:	0.0		T5: 0.0
<div> <div>ANDERN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>MENUE</div> </div>			
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>			

Menü-Funktionen: Im Fenster "Prüfprogramm-Parameter 7" werden die ersten fünf Temperatur-Kompensations-Wertepaare eingegeben. Die Werte wurden zuvor experimentell ermittelt. Es müssen nicht alle Wertepaare ausgefüllt werden !

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L1 - L5:	Eingabe	Gemessene Leckraten eines dichten Prüflings aufgrund von Temperatureinflüssen
T1 - T5:	Eingabe	Temperatur des Prüflings zum Zeitpunkt der Leckratenermittlung
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Prüfprogramm-Parameter 8 einstellen

Menü-Titel:

Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 8

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 8 P00					
L6:	-2.0	ccm/min	T6:	-5.0	°C
L7:	0.0		T7:	0.0	
L8:	0.0		T8:	0.0	
L9:	0.0		T9:	0.0	
L10:	0.0		T10:	0.0	

ÄNDERN	ZURÜCK	MENUE	
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

Im Fenster "Prüfprogramm-Parameter 8" werden die zweiten fünf Temperatur-Kompensations-Wertepaare eingegeben. Die Werte wurden zuvor experimentell ermittelt. Es müssen nicht alle Wertepaare ausgefüllt werden !

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L6 - L10:	Eingabe	Gemessene Leckraten eines dichten Prüflings aufgrund von Temperatureinflüssen
T6 - T10:	Eingabe	Temperatur des Prüflings zum Zeitpunkt der Leckratenermittlung

F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

PMD02 Kalibrieren

Service (Nur für besonders geschultes Personal)

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IO**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO

Menü-Bild:



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die analogen Ein- und Ausgänge des Gerätes zwecks Abgleich (Kalibrierung) ausgewählt werden. Jedes Pneumatik-Modul hat seine eigenen Analog-Kanäle und seinen eigenen Abgleich !

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1: Variable Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard **M1**)

F1 Eingänge: Funktion Weiter zu den analogen Eingängen

F2 Ausgänge: Funktion Weiter zu den analogen Ausgängen

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Service: Funktion Zurück zum Servicemenü

PFEIL rechts: Funktion Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:

Analoge Eingänge für Temperatur anzeigen / ändern

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge - F3 Kanal++ - F3 Kanal++

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG IN		M1

EINGANG	: 2 - TEMPERATUR	AD-WERT: 750
OFFSET	: - 24.01 °C	
STEIGUNG	: (100.00 °C) /	106

ÄNDERN	ABGLEICH	KANAL++
F1	F2	F3
F4		

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Temperatur-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte. Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkrement)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente
12 Bit = 4096 Inkremente
16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

PMD02 Messen

Prüfprogramm anzeigen

Messmethode 1 anzeigen - DIFFERENZDRUCK

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode :	Überdruck / Diff		
Bewertung nach:	Leckrate		
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
dP0-Test :	EIN		

DRUCKEN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Messmethode:	Variable	Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !
		Überdruck / Diff Auswahl für Überdruck mit Differenzdruck-Verfahren
		Unterdruck / Diff Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit Differenzdruck-Verfahren
Bewertung nach:	Variable	<i>Leckrate</i> Das Prüfergebn wird in eine Leckrate umgerechnet und ausgegeben
		Druckverlust Das Prüfergebn wird als Druckverlust pro Zeiteinheit ausgegeben
		Staudruck Das Prüfergebn wird als Staudruck ausgewertet (z.B. zur Durchgangskontrolle)
Temp. Korrekt.:	Variable	Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.
		ACHTUNG: Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !
		<i>AUS</i> Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet
		EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet
Überwachung:	Variable	Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.
		AUS Der Anfang bzw. das Ende der

		Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter gerechnet.
	EIN	Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.
dP0-Test:	Variable	Mit dieser Funktion kann das Gerät vor dem Start der Prüfung kontrollieren, ob das Prüfvolumen drucklos ist (macht nur bei Wiederholmessungen an grösseren Prüfvolumen Sinn).
	AUS	Der dP0-Test ist ausgeschaltet
	EIN	Der dP0-Test ist eingeschaltet
F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Messmethode 1 anzeigen - MASSESTROM

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 1

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter

Menü-Bild:

AUTOMATIK: MESSMETHODE 1		P00	

Messmethode	:	Überdruck / Fluss	
Temp. Korrekt.:	EIN	Überwachung:	EIN
DRUCKEN VOR ZURÜCK MENUE			
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 1 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an

Messmethode: Variable Die Standard-Einstellung ist abhängig von der Geräte- bzw. Prüfkanal-Variante (Überdruck oder Unterdruck) !

Überdruck Auswahl für Überdruck mit Massefluss- / Fluss Verfahren

Unterdruck Auswahl für Unterdruck (Vakuum) mit / Fluss Massefluss-Verfahren

Temp. Korrekt.: Variable Bei installierter Temperatur-Kompensation (kostenpflichtige Option) kann diese hier aktiviert bzw. deaktiviert werden.

ACHTUNG:

Es müssen gültige Werte in der Korrekturtabelle hinterlegt sein !

AUS Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm ausgeschaltet

EIN Die Temperatur-Kompensation ist für dieses Prüfprogramm eingeschaltet

Überwachung: Variable Für diese Funktion muss die Temperatur-Kompensation eingeschaltet sein.

AUS Der Anfang bzw. das Ende der Kompensationstabelle wird nicht überwacht. Die Korrektur wird mit der letzten Steigung weiter gerechnet.

EIN Die Enden der Korrekturtabelle werden überwacht und bei Überschreiten wird eine Fehlermeldung generiert.

F1 Drucken: Funktion Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Prüfprogramm-Parameter 7 anzeigen

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 7**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 7 P00			
L1 :	0.00 ccm/min	T1 :	0.0 °C
L2 :	0.00	T2 :	0.0
L3 :	0.00	T3 :	0.0
L4 :	0.00	T4 :	0.0
L5 :	0.00	T5 :	0.0
<div> <div>DRUCKEN</div> <div>VOR</div> <div>ZURÜCK</div> <div>PRÜFPROG</div> </div>			
<div> <div>F1</div> <div>F2</div> <div>F3</div> <div>F4</div> </div>			

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 7 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L1 bis L5:	Anzeige	Korrektur-Leckagen für die Temperatur-Punkte T1 bis T5
T1 bis T5:	Anzeige	Temperatur-Punkte für die Korrektur-Leckagen L1 bis L5

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F2 Vor:	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Prüfprogramm-Parameter 8 anzeigen

Menü-Titel: **Automatik - Prüfprogramm-Parameter 8**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 vor

Menü-Bild:

AUTOMATIK: PRÜFPROGRAMM-PARAMETER 8 P00			
L6 :	0.00 ccm/min	T6 :	0.0 °C
L7 :	0.00	T7 :	0.0
L8 :	0.00	T8 :	0.0
L9 :	0.00	T9 :	0.0
L10:	0.00	T10:	0.0
DRUCKEN		ZURÜCK	PRÜFPROG
F1		F2	F3
		F4	

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 8 angesehen werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
L6 bis L10:	Anzeige	Korrektur-Leckagen für die Temperatur-Punkte T6 bis T10
T6 bis T10:	Anzeige	Temperatur-Punkte für die Korrektur-Leckagen L6 bis L10

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
F3 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
F4 Menue:	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

Installationshinweise

Temperaturkompensations-Modul (Gehäuse)

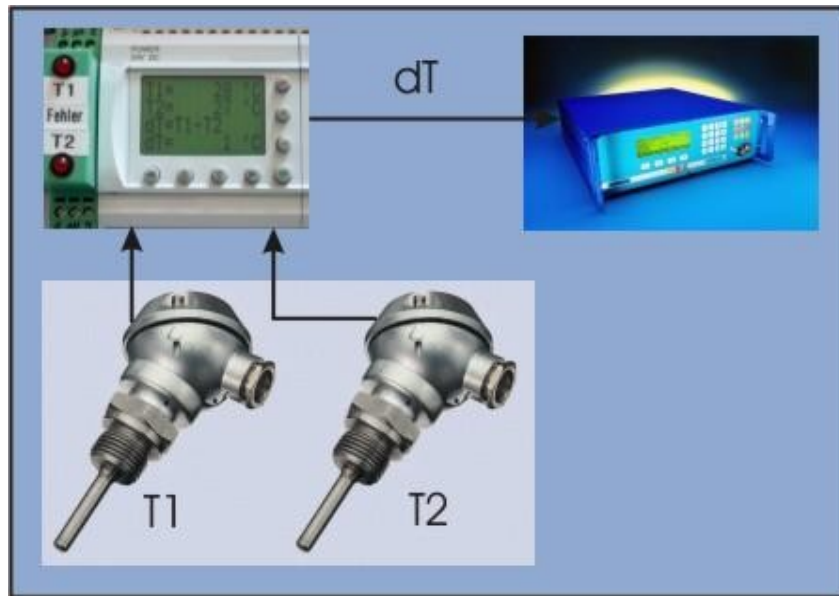


Die PMD02-TKBOX besteht aus folgenden Komponenten:

- der Anschalt-Elektronik im Kunststoff-Gehäuse
- einem Raum-Temperatursensor (NiCrNi) mit Kabel und Stecker
- einem Teile-Temperatursensor (NiCrNi) mit federnder Tastspitze mit Kabel und Stecker
- einem Verbindungskabel zwischen Dichtheitsprüfgerät PMD02 und PMD02-TKBOX

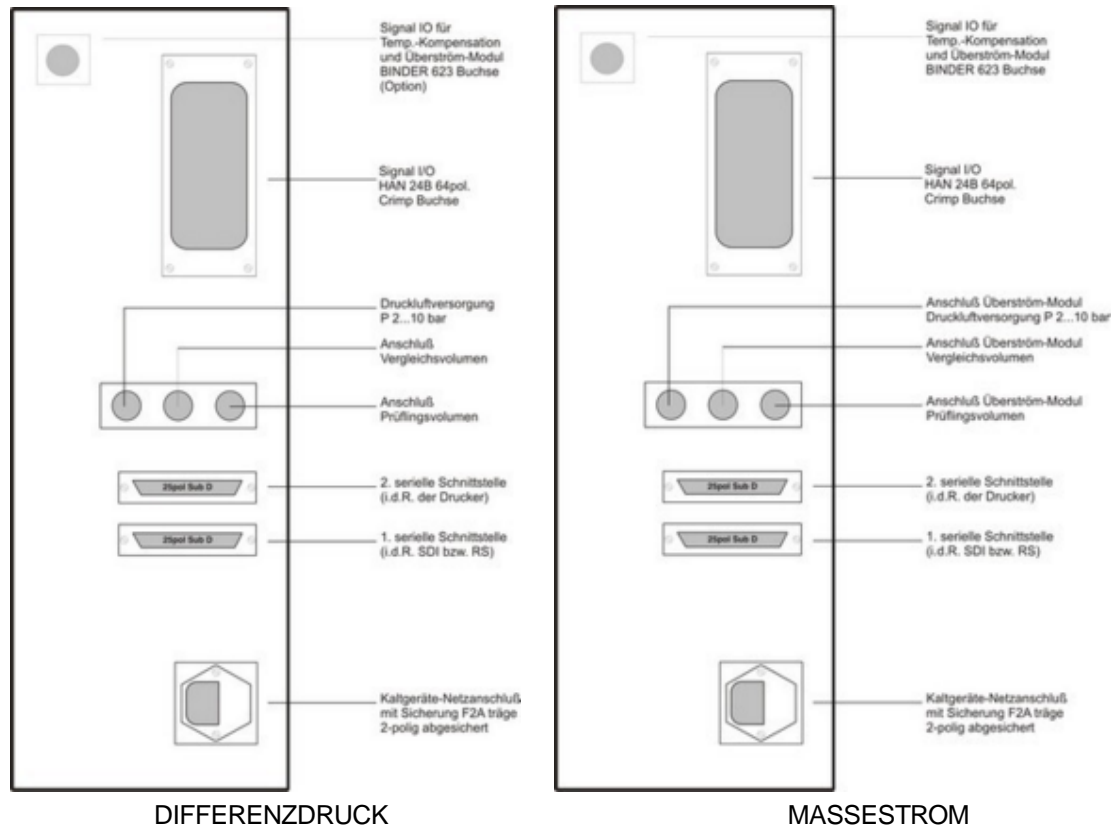
Die PMD02-TKBOX wird aus dem PMD02 mit 24V DC versorgt.

Temperaturkompensations-Modul (Gesamtanordnung)



Das System arbeitet in der Regel mit der Differenz zwischen Raum-Temperatur und Teile-Temperatur als Steuergrosse.

Temperaturkompensation (Geräte-Anschlüsse XS6)



Signal I/O für die Temperaturkompensation am PMD02-Steuergerät:

DIFFERENZDRUCK 12pol. Binder-Buchse

MASSESTROM 16pol. Binder-Buchse (Anschluss zum Puffer-Modul).
Am Puffer-Modul liegt wieder eine 12pol. Binder-Buchse vor.

Variante DIFFERENZDRUCK

Die Buchse befindet sich direkt am Dichtheitsprüfgerät PMD02 auf der Rückseite.

Anschlusskabel	Abgeschirmte Datenleitung
Abschlussstecker	Binder

Geräteanschluss

ANALOG E/A
XS6



12-poliger Rundstecker, Buchse

Anschlussbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog-Signal 1 (TK)	7	Versorgung +24 V DC
2	Analog-Signal 1 – GND (TK)	8	Versorgung 0 V DC
3	Versorgung +24 V DC	9	
4	Versorgung 0 V DC	10	
5	Analog-Signal 2	11	
6	Analog-Signal 2 - GND	12	

Variante MASSESTROM

Bei der Variante Massestrom befindet sich die 12-pol. Buchse auf der Rückseite des Überström-Moduls. Unten aufgezeigter Anschluss auf der Rückseite des Dichtheitsprüfgerätes PMD02 dient zur elektrischen Verbindung mit dem Überström-Modul. Die Anschlüsse für die Temperaturkompensation werden durchgeschleift. Das TK-Module darf nur an dem 12-poligen Rundstecker angeschlossen werden !

Anschlusskabel Abgeschirmte Datenleitung
Abschlussstecker Binder

Geräteanschluss - Steuergerät

ANALOG E/A
XS6



16-poliger Rundstecker, Buchse am Steuergerät PMD02

Anschlussbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog 1-IN (TK)	9	Versorgung+24 V DC (Regler)
2	Analog 1-IN - GND (TK)	10	Versorgung 0 V DC (Regler)
3	Versorgung +24 V DC (TK)	11	Analog-OUT (Rel.-Soll)
4	Versorgung 0 V DC (TK)	12	Analog-OUT -GND (Rel.-Soll)
5	Analog 2-IN (Rel.-Ist)	13	Digital-OUT 24V DC (Puffer füllen)
6	Analog 2-IN - GND (Rel.-Ist)	14	Digital-OUT 24V DC (Überströmen)
7	Versorgung +24V DC (Regler)	15	Versorgung 0V DC (Digital)
8	Versorgung 0V DC (Regler)	16	Versorgung 0V DC (Digital)

Verbindungskabel zwischen PMD02-Steuergerät und Puffer-Modul.

Anschlusskabel Abgeschirmte Datenleitung
Anschlussstecker Binder

Geräteanschluss - Puffer-Modul

ANALOG E/A
XS6



12-poliger Rundstecker, Buchse am Puffer-Modul

Anschlussbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog-Signal 1 (TK)	7	Versorgung +24 V DC
2	Analog-Signal 1 – GND (TK)	8	Versorgung 0 V DC
3	Versorgung +24 V DC	9	
4	Versorgung 0 V DC	10	
5	Analog-Signal 2	11	
6	Analog-Signal 2 - GND	12	

PMD02 Schnell-Befüllung BYPASS (Option)

Funktionsbeschreibung

Verwendung

Bei sehr taktzeitkritischen Prüfaufgaben kann es mit dem Standard-PMD02 vorkommen, daß die Befüllphase trotz Schockfüllverfahren nicht schnell genug abläuft. Dies liegt an den Querschnitten der Ventile im PMD02 (Nennweite 3). Besonders störend kann dieser Effekt werden, wenn einerseits der Prüfdruck im Prüfling sehr gering und das Prüfvolumen andererseits sehr groß ist.

Beispiel:

Komplettmotor (Ölwanne und alle Anbauten), Volumen zwischen 10 und 50 l

Der Prüfdruck im Prüfling darf 0,3 bar nicht übersteigen, da sonst Dichtelemente aus ihrer Lage herausgedrückt werden. Da die Taktzeiten seitens des Endkunden meistens sehr knapp bemessen sind und andererseits parallel arbeitende Maschinen einen erheblichen Kostenfaktor darstellen, kann in vielen Fällen diese Option das Problem lösen.

Hierbei wird der Prüfling während der Befüllphase über ein sog. Bypass-Ventil mit Nennweite 10 bei einem internen Rohrdurchmesser zum Ausgang Prüfling mit Nennweite 6 direkt befüllt. Dieser hohe Querschnitt läßt deutlich höhere Volumenströme zu, als dies bei den kleineren Querschnitten der Fall ist (ca. 5-fach höher). Wird zusätzlich noch mit dem Schockfüllverfahren gearbeitet, erreicht man durchaus annehmbare Zeiten. An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß der Einsatz dieser Option nicht in jedem Fall notwendig ist. Dies muß von Fall zu Fall überprüft werden.

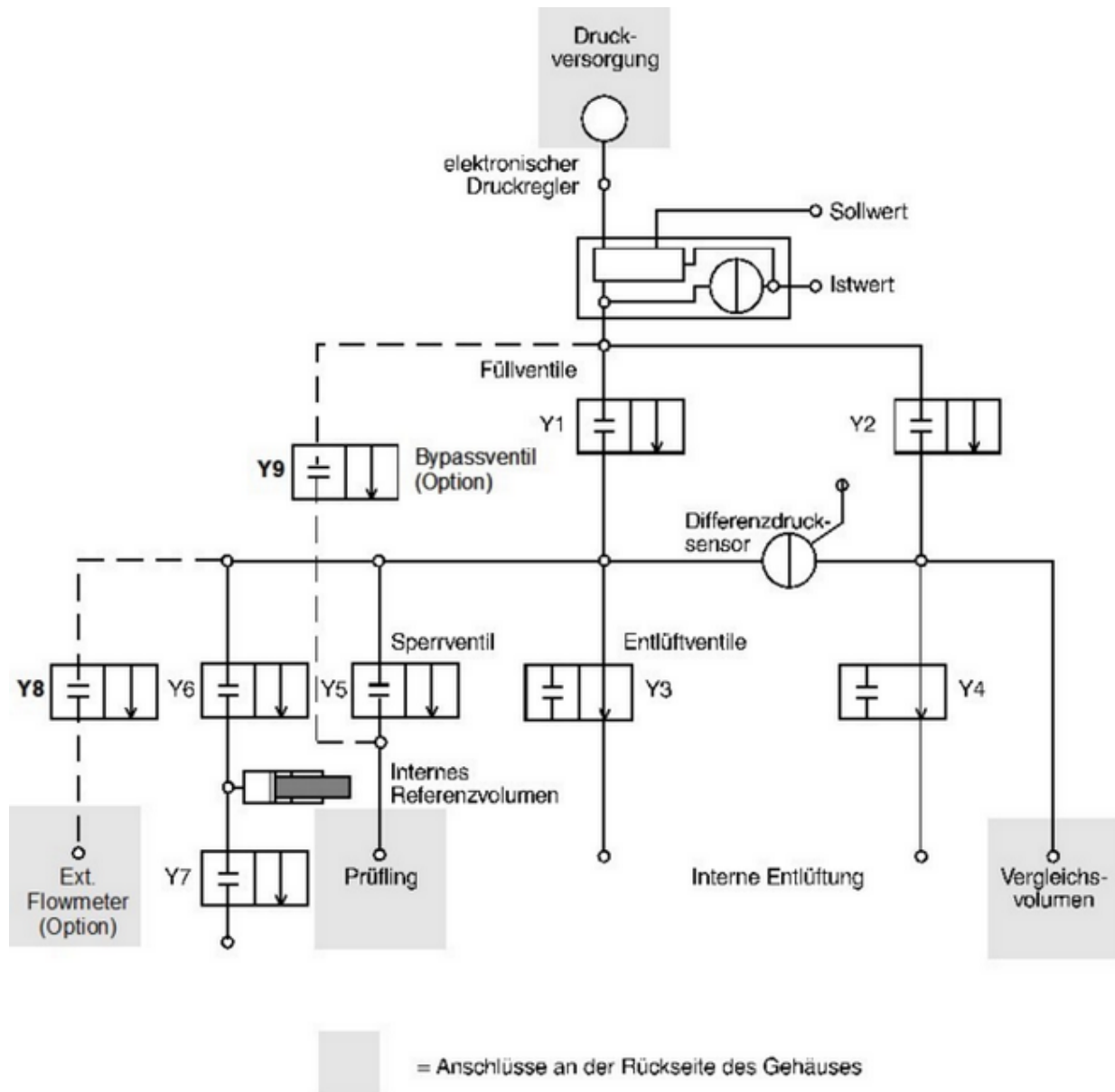
Ablauf

Nach dem Startsignal werden alle Ventile in die Befüll-Situation geschaltet. Gleichzeitig wird das Bypass-Ventil zum Prüfling geöffnet. Dieses Ventil bleibt bis zum Ablauf von Füllen 2 minus Schliesszeit geöffnet. Sollte die Füllzeit 2 kleiner gleich der Schliesszeit sein, wird das Bypass-Ventil am Ende der Füllzeit 1 geschlossen.

Dichtheitsprüfgerät Differenzdruck mit Schnellbefüllung

Prinzipschaltbild

Im Bild unten ist der prinzipielle Aufbau eines Dichtheitsmessgerätes mit dem Prüfverfahren „Differenzdruck“ und der Option „Schnellbefüllung“ (Bypass) dargestellt.



Prüfablauf

Das Dichtheitsmessgerät arbeitet wie folgt:

- Nach dem Start werden Die Füllventile für das Prüfvolumen und das Vergleichsvolumen geöffnet
- Gleichzeitig wird das Bypass-Ventil geöffnet
- Das Bypass-Ventil wird zum Zeitpunkt Füllzeit 2 minus Schliesszeit wieder geschlossen
- Anschließend wird die normale Differenzdruck-Dichtheitsprüfung abgearbeitet
- Am Ende der Prüfung bleibt das Bypass-Ventil geschlossen

Achtung

Bei dem Bypass-Ventil handelt es sich um ein pneumatisch vorgesteuertes Ventil. Ein derartig ausgerüstetes Prüfgerät muß mit einem Netzdruck von min. 3,5 bar versorgt werden.

Vakuumgeräte verfügen zu diesem Zweck über einen gesonderten Überdrucksanschluß !

Parameter zur Schnellbefüllung

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Prüfprogramm-Messmethode 2		
Bypassventil (nur bei Meßmethode Differenzdruck)	Prüfprog.-Messmethode 2	Das Prüfprogramm arbeitet mit Bypassventil, welches bei Füllzeit 2 minus Schließzeit abschaltet (Standard: AUS)
Schliesszeit (nur bei Meßmethode Differenzdruck)	Prüfprog.-Messmethode 2	Wird bei aktivierten Bypassventil eingeschaltet (Standard: 1,0 sek)

Eingabe

Prüfprogramme ändern

Messmethode 2 einstellen

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 2		P00	

Überströmen : EIN			
Absperrventil : Offen nach Messung			
Bypass-Ventil : EIN Schliesszeit: 1.0 s			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Überströmen:	Variable	Für diese Funktion wird das optimale Überström-Modul benötigt.
	<i>AUS</i>	Die Überström-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Überström-Funktion ist eingeschaltet
Absperrventil:	Variable	<i>Offen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät bleibt auch während des Entlüftens geöffnet.
	Geschlossen nach Messung	Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät wird nach Messen geschlossen. Das Prüfvolumen wird nicht über das Gerät entlüftet. Dadurch können keine Schmutzpartikel in den Prüfkreis des Gerätes gelangen.
Bypass:	Variable	Für diese Funktion wird die optionale Schnell-Befüllung (Bypass) benötigt.
	<i>AUS</i>	Die Bypass-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Bypass-Funktion ist eingeschaltet
Schliesszeit:	Variable	Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Funktion "Bypass" aktiviert. Es können Zeiten zwischen 0.5 und 9.5 sek. in Schritten zu 0.5 sek. gewählt werden.
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Messen

Prüfprogramm anzeigen

Messmethode 2 anzeigen

Menü-Titel:

Automatik - Messmethode 2

Menü-Aufruf:

Schlüsselschalter in die MITTE - F2 Prüfprogramm - F2 Parameter - F2 Vor

Menü-Bild:



Menü-Funktionen:

In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 angesehen werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Überströmen:	Variable	Für diese Funktion wird das optimale Überström-Modul benötigt. <i>AUS</i> Die Überström-Funktion ist ausgeschaltet <i>EIN</i> Die Überström-Funktion ist eingeschaltet
Absperrventil:	Variable	<i>Offen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät bleibt auch während des Entlüftens geöffnet. <i>Geschlossen nach Messung</i> Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät wird nach Messen geschlossen. Das Prüfvolumen wird nicht über das Gerät entlüftet. dadurch können keine Schmutzpartikel in den Prüfkreis des Gerätes gelangen.
Bypass:	Variable	Für diese Funktion wird die optionale Schnell-Befüllung (Bypass) benötigt. <i>AUS</i> Die Bypass-Funktion ist ausgeschaltet <i>EIN</i> Die Bypass-Funktion ist eingeschaltet
Schliesszeit:	Variable	Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Funktion "Bypass" aktiviert. Es können Zeiten zwischen 0.5 und 9.5 sek. in Schritten zu 0.5 sek. gewählt werden.

F1 Drucken:	Funktion	Aktuelle Parameter auf Seriell II ausgeben
<u>F2 Vor:</u>	Funktion	Weiter zum nächsten Menü
<u>F3 Zurück:</u>	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
<u>F4 Menue:</u>	Funktion	Zurück zum Hauptmenü

PMD02 Bus-Interface (Option)

Funktionsbeschreibung

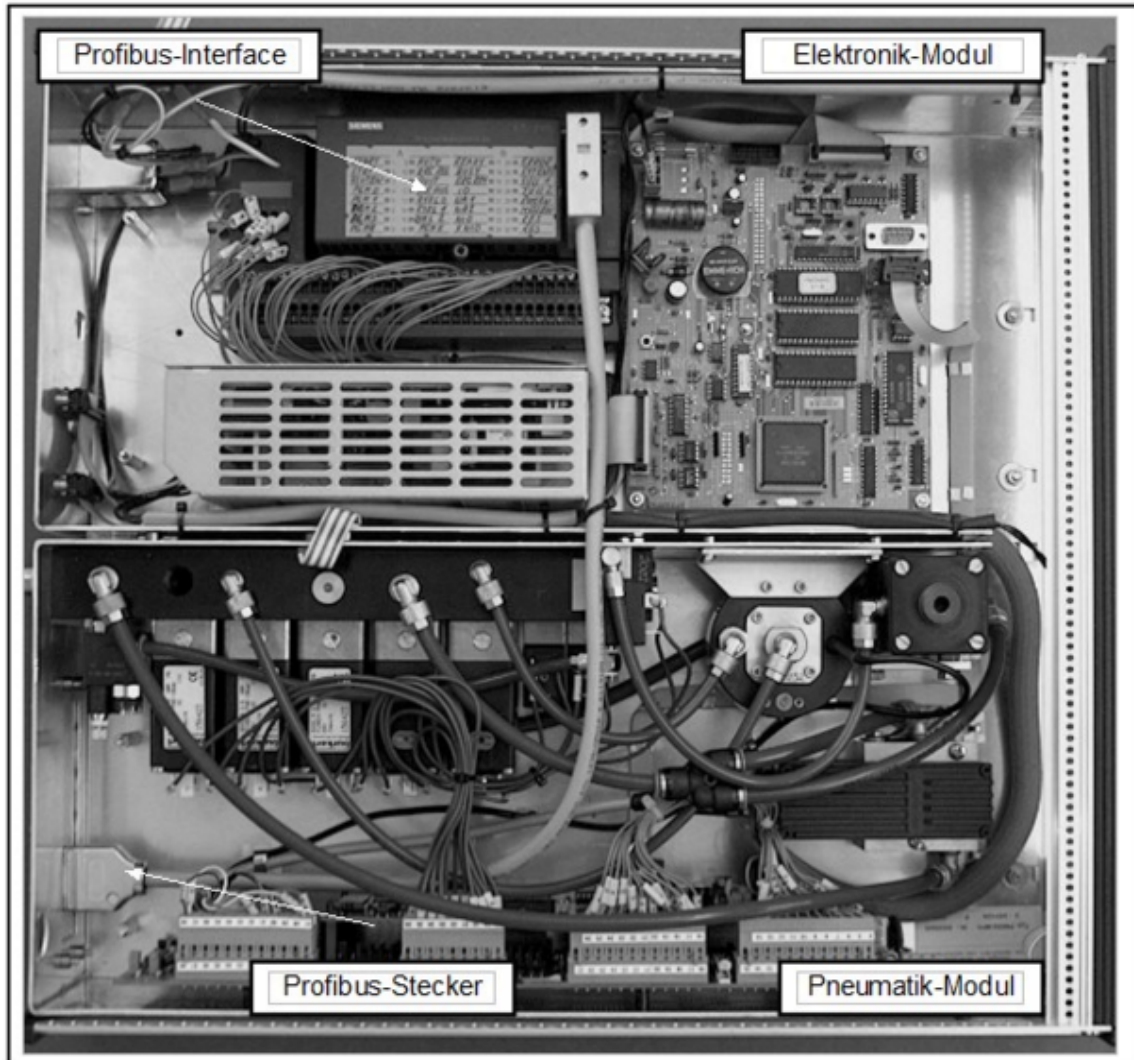
Verwendung

Bei den I/O-Bus-Adapter handelt es sich um Wandler für die digitalen SPS-Signale zur Fernsteuerung von Dichtheitsprüfgeräten der Serie PMD02. Derzeit stehen InterBusS- und Profibus-Adapter zur Verfügung. Die Adapter sind in die Geräte integriert. Bei derartig ausgerüsteten Geräten fehlt die digitale SPS-Schnittstelle. Statt dessen befindet sich auf der Rückseite der entsprechende Bus-Stecker.

Jeder Adapter ist Pneumatik-Modul-Orientiert, d.h. Mehrkanal-Geräte verfügen über eine der Kanalanzahl entsprechenden Anzahl von I/O-Bus-Adaptern.

IO-Profibus-Interface

Integration im Dichtheitsprüfgerät PMD02 (1-Kanal-Variante)



Gesamtansicht 1-Kanal-PMD02 mit Profibus-Interface

Alle 16 Ein- und Ausgänge der Signalschnittstelle des Pneumatik-Modul-Rechners sind auf den Profibus-Interface geführt. Statt der Signalschnittstelle verfügt das Pneumatik-Modul nun über eine Profibus-Schnittstelle. Die Stationsadresse des Profibus-Interface steht im ersten Meßkreis auf 77, für jeden weiteren Meßkreis wird sie jeweils um 1 hochgezählt. Andere Einstellungen der Adresse können am Profibus-Interface direkt vorgenommen werden. Das PMD02 ist somit Profibus-DP-Teilnehmer.

Datenwort-Belegung Profibus

Bit Profibus		Eingänge PMD02 Signal	Bit Profibus		Ausgänge PMD02 Signal
00	E	AUTOMATIK	00	A	SAMMELSTÖRUNG
01	E	ERGEBNIS RÜCKSETZEN	01	A	EXT. ENTLÜFTEN
02	E	QUITTUNG	02	A	PHASE FÜLLEN 1
03	E	NOT-AUS NICHT BETÄTIGT	03	A	PHASE FÜLLEN 2
04	E	ZYKLUS BIT 0	04	A	PHASE RUHEN
05	E	ZYKLUS BIT 1	05	A	PHASE MESSEN
06	E	ZYKLUS BIT 2	06	A	RESERVE
07	E	PGM.-NR. BIT 5	07	A	RESERVE
08	E	START	08	A	GERÄT BEREIT
09	E	STOP	09	A	GERÄT BUSY
10	E	FLUTEN	10	A	ERGEBNIS BEREIT
11	E	PGM.-NR. BIT 0	11	A	DICHT
12	E	PGM.-NR. BIT 1	12	A	NACHARBEIT 1
13	E	PGM.-NR. BIT 2	13	A	NACHARBEIT 2
14	E	PGM.-NR. BIT 3	14	A	UNDICHT
15	E	PGM.-NR. BIT 4	15	A	X NIO IN FOLGE

Legende:

E = Eingang

A = Ausgang

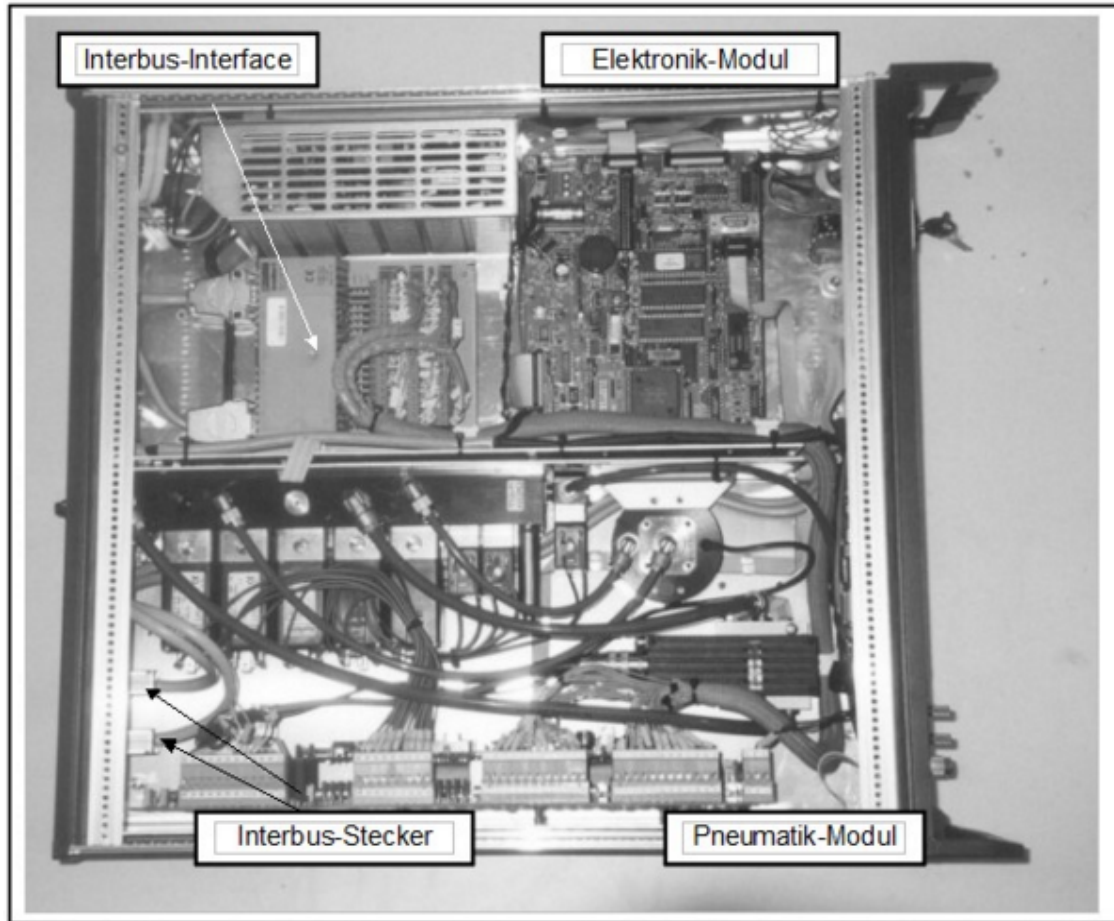
Komponenten für den Profibus

Für einen Meßkreis werden folgende Komponenten eingesetzt:

Siemens-Adapter	ET200L Bestehend aus je einem Terminalblock TB32L und einem Elektronikblock L16DI/16DO
Bus-Kabel	Stichleitung von der Geräterückwand des PMD02 zum Adapter Bei 1-Kanal-Geräten: 600mm lang Bei 2-Kanal-Geräten: 900mm lang
Buchse	9pol. DSUB Profibus-Standardbelegung mit Schalter in der Steckern auf den Interface-Modulen. Mittels diesem kann wahlweise ein Abschlußwiderstand zugeschaltet werden. (Auslieferungszustand: Kein Abschlußwiderstand)

IO-Interbus-Interface

Integration im Dichtheitsprüfgerät PMD02 (1-Kanal-Variante)



Gesamtansicht 1-Kanal-PMD02 mit Interbus-Interface

Alle 16 Ein- und Ausgänge der Signalschnittstelle des Pneumatik-Modul-Rechners sind auf den Interbus-Interface geführt. Statt der Signalschnittstelle verfügt das Pneumatik-Modul nun über eine Interbus-Schnittstelle. Die Bus-Schnittstelle entspricht dem Interbus-Standard für fernbusteilnehmer (ankommender Fernbus: Stiftstecker, abgehender Fernbus: Buchsenstecker). Das PMD02 ist somit Slave-Teilnehmer am Interbus-Fernbus (2-Leiter-Fernbus).

Datenwort-Belegung Interbus

Bit Interbus		Eingänge PMD02 Signal	Bit Interbus		Ausgänge PMD02 Signal
00	E	START	00	A	GERÄT BEREIT
01	E	STOP	01	A	GERÄT BUSY
02	E	FLUTEN	02	A	ERGEBNIS BEREIT
03	E	PGM-NR. BIT 0	03	A	DICHT
04	E	PGM-NR. BIT 1	04	A	NACHARBEIT 1
05	E	PGM-NR. BIT 2	05	A	NACHARBEIT 2
06	E	PGM-NR. BIT 3	06	A	UNDICHT
07	E	PGM-NR. BIT 4	07	A	X NIO IN FOLGE
08	E	AUTOMATIK	08	A	SAMMELSTÖRUNG
09	E	ERGEBNIS RÜCKSETZEN	09	A	EXT. ENTLÜFTEN
10	E	QUITTUNG	10	A	PHASE FÜLLEN 1
11	E	NICHT NOT-AUS	11	A	PHASE FÜLLEN 2
12	E	ZYKLUS BIT 0	12	A	PHASE RUHEN
13	E	ZYKLUS BIT 1	13	A	PHASE MESSEN
14	E	ZYKLUS BIT 2	14	A	RESERVE
15	E	PRG-NR. BIT 5	15	A	RESERVE

Legende:

E = Eingang

A = Ausgang

Komponenten für den Interbus

Für einen Meßkreis werden folgende Komponenten eingesetzt:

Phoenix-Adapter	IBS RT Bezeichnung IBS RT 24 DIO 16/16-T mit dem ID-Code 03
Bus-Kabel	Phoenix 1x ankommender Fernbus 1x abgehender Fernbus
Stecker	9pol. DSUB Die Zuordnung der Stecker entspricht dem Interbus-Standard: Ankommender Fernbus: Stiftstecker Abgehender Fernbus: Buchsenstecker

Steckerbelegung des Profibus-Interface

Anschlußkabel 2-adrige abgeschirmte Datenleitung

Anschlußstecker 9-poliger Sub-D-Stecker

Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1		6	
2		7	
3	1B, ankommendes Buskabel (+)	8	1A, ankommendes Buskabel (-)
4		9	
5		-	

Die Stationsadresse kann im Geräteinneren am Profibus-Interface eingestellt werden (Standard: 77).

Steckerbelegung des Interbus-Interface

Anschlußkabel 3x2 abgeschirmte Datenleitung

Anschlußstecker 2x 9-poliger Sub-D-Stecker Buchse/Stift

Anschlußbelegung „Ankommender Fernbus“

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	DO	6	/DO
2	DI	7	/DI
3	GND	8	-
4	-	9	-
5	-	-	

Anschlußbelegung „Abgehender Fernbus“

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	DO	6	/DO
2	DI	7	/DI
3	GND	8	-
4	-	9	RBST
5	+5 V DC	-	

PMD02 Puffer-Modul (Option)

Funktionsbeschreibung

Verwendung

Beim Überström-Modul handelt es sich um eine zusätzliche Komponente, mittels derer es möglich ist, auch große Prüfvolumen in sehr kurzer Zeit zu befüllen. Hierbei wird ein Puffer-Volumen auf einen deutlich höheren Druck vorgespannt, als später zur Prüfung benötigt wird. Nach dem Überströmen stellt sich gemäß den Volumenverhältnissen nach dem Gesetz der verbundenen Gefäße der Prüfdruck ein. Dies bringt in besonders taktzeitkritischen Anwendungen den Vorteil, daß die Meßergebnisse mit einer hinreichend genauen und reproduzierbaren Aussage noch zur Verfügung gestellt werden können.

Das Überström-Modul steht in verschiedenen Varianten zur Verfügung:

- Mit elektronischem Druckregler zur Steuerung durch das PMD02, Typ PUFFER0x-PMD
- Mit mechanischem Druckregler zur autonomen Steuerung durch eine SPS, Typ PUFFER0x-SPS

Zusätzlich können die Module in Abhängigkeit von der Prüfaufgabe mit unterschiedlichen Druckbereichen und/oder Puffer-Volumen ausgerüstet werden.

Standard-Ausstattung:

- Elektronischer Druckregler 0...6 bar, 0...10 bar
- Mechanischer Druckregler 0...8 bar
- Puffer-Volumen ca. 3200 ccm, ca. 6500 ccm

Im Falle des Typs PUFFER03-PMD wird die Temperatur-Kompensations-Schnittstelle mit den Steuerleitungen des Überström-Moduls durchgeschleift. Auf der Rückseite des Überström-Moduls steht dann die gewohnte Schnittstelle zur Temperatur-Kompensation zur Verfügung.

Achtung

Ein Überstrom-Modul arbeitet nur mit einem Pneumatik-Modul zusammen. Bei Mehrkanal-Anwendungen mit Überströmtechnik muß für jedes Pneumatik-Modul auch ein Überström-Modul eingesetzt werden.

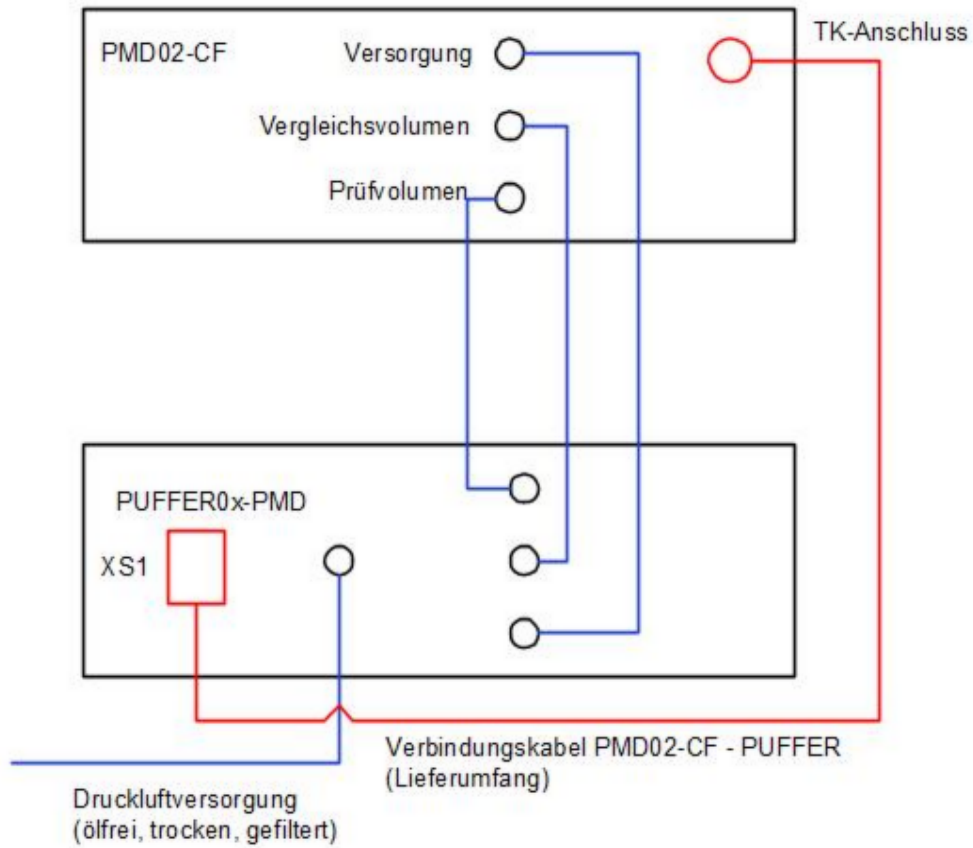
Das Überström-Modul kann generell mit allen Meßverfahren (Differenzdruck, Relativdruck, Massestrom) zusammen arbeiten.

Das Überström-Modul ist zum direkten Anschluß an ein Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 geeignet. Alle notwendigen pneumatischen Anschlüsse werden direkt mit den PMD02 verbunden. Die Druckluftversorgung und das Prüfvolumen werden direkt am Überström-Modul angeschlossen. Für das Prüfvolumen steht zu diesem Zweck auf der Rückseite ein Anschluß mit großer Nennweite (Standard PK13) zur Verfügung.

Es hat sich als Sinnvoll herausgestellt, diesen großen Querschnitt auf eine Verteilerleiste mit mehreren kleineren Abgangsquerschnitten zu führen und mit den Abgangsquerschnitten das Prüfvolumen an mehreren Stellen zu befüllen.

Beispiel für die Zusammenschaltung bei der Variante PUFFER0x-PMD:

Pneumatische und elektrische Verbindungen zwischen
Grundgerät (PMD02-CF) und Puffer-Modul (PUFFER0x-PMD)



Berechnungen zur Variante PUFFER0x-PMD

Das Überströmmodul ist zum Betrieb mit einem Dichtheitsprüfgerät PMD02 ausgelegt. Bei der Adaption des Moduls sind die Volumenverhältnisse des Prüfvolumens zum Puffervolumen zu berücksichtigen.

Hierbei gilt, dass sich die Volumen wie die Drücke verhalten (Gesetz der verbundenen Gefäße):

$$\text{Volumen 1} : \text{Volumen 2} = \text{Druck 1} : \text{Druck 2}$$

Daraus kann man dann eine eventuell fehlende Angabe durch Umstellen errechnen.

Beispiel:

Prüfvolumen: 20000 ccm (Prüfteilvolumen + Puffervolumen)

Prüfdruck: 0,3 bar

Puffervolumen: 3200 ccm

Berechnung: **Pufferdruck [bar] = (Prüfvolumen [ccm] / Puffervolumen [ccm]) * Prüfdruck [bar]**

Ergebnis: Pufferdruck = 1,88 bar

Der Pufferdruck muss demnach in den Prüfparametern des PMD02 auf 1,88 bar eingestellt werden. Eine Feinanpassung muss jedoch noch vorgenommen werden, indem die Messkurve am PMD02 beobachtet wird.

Der Überströmablauf wird in dieser Variante komplett vom PMD02 übernommen.

Berechnungen zur Variante PUFFER01-SPS

Das Überströmmodul ist zum Betrieb mit einem Dichtheitsprüfgerät PMD02 ausgelegt. Bei der Adaption des Moduls sind die Volumenverhältnisse des Prüfvolumens zum Puffervolumen zu berücksichtigen.

Hierbei gilt, dass sich die Volumen wie die Drücke verhalten (Gesetz der verbundenen Gefäße):

$$\text{Volumen 1} : \text{Volumen 2} = \text{Druck 1} : \text{Druck 2} = \text{Volumenfaktor}$$

Die Verhältniszahl wird als "Volumenfaktor" bezeichnet. Daraus kann man dann eine eventuell fehlende Angabe durch Umstellen errechnen.

Beispiel:

Prüfvolumen: 20000 ccm (Prüfteilvolumen + Puffervolumen)

Prüfdruck: 0,3 bar

Puffervolumen: 3200 ccm

Berechnung: **Pufferdruck [bar] = (Prüfvolumen [ccm] / Puffervolumen [ccm]) * Prüfdruck [bar]**

Ergebnis: Pufferdruck = 1,88 bar

Der Pufferdruck muss demnach in den Prüfparametern des PMD02 auf 1,88 bar eingestellt werden. Eine Feinanpassung muss jedoch noch vorgenommen werden, indem die Messkurve am PMD02 beobachtet wird.

Der Überströmablauf kann mit der PMD-Phase "Füllen 1" synchronisiert werden. Während dieser Phase ist dann das Überströmventil geöffnet und die Verbindung zum PMD02 geschlossen. Beim Wechsel in die Phase "Füllen 2" wird das Überströmen beendet und die Verbindung zum PMD02 geöffnet. Nun arbeitet die normale Dichtheitsprüfung. Gleichzeitig kann das Puffervolumen wieder auf den Pufferdruck befüllt werden. Beim erneuten Start ist das System sofort wieder messbereit.

Im Modul ist eine einfache Netzdrucküberwachung mittels Druckschalter integriert. Der Druckschalter ist werksseitig mit seinem Schalterpunkt auf ca. 2 bar eingestellt. Das Signal wird auf der SPS-Schnittstelle ausgegeben.

Technische Daten

Variante PUFFER0x-PMD

Gehäuse:	19"-Standard, 4HE je Prüfkanal, HxBxT 185mm x 451mm x 660mm
Druckeinstellung:	Elektronisch, 0..600 kPa, 0...1000 kPa, 0...-100 kPa (andere auf Anfrage)
Puffervolumen:	3.200 ccm (max. 6.400 ccm), andere auf Anfrage
Schnittstellen:	Analog-Input für Temperaturkompensation, Ansteuerung vom PMD02 (XS1)

Variante PUFFER01-SPS

Gehäuse:	19"-Standard, 4HE je Prüfkanal, HxBxT 185mm x 451mm x 660mm
Druckeinstellung:	Mechanisch, 0..800 kPa (andere auf Anfrage)
Puffervolumen:	3.200 ccm (max. 6.400 ccm), andere auf Anfrage
Schnittstellen:	Ansteuerung von externer SPS (XS1)

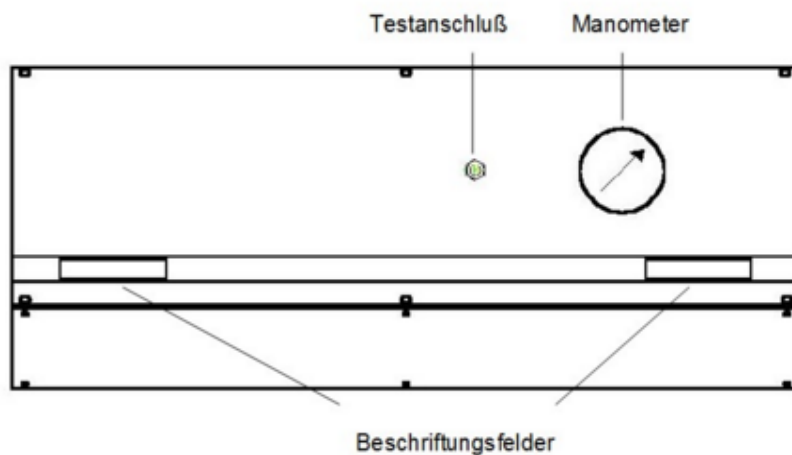
Gesamtansicht



Überström-Modul von vorne

Anzeigen und Anschlüsse

Frontansicht



Überström-Modul mit Manometer und Testanschluß

Ein Überström-Modul ist im Falle der Variante PUFFER0x-PMD genau einem Pneumatik-Modul vom Dichtheitsprüfgerät PMD02 zugeordnet. Im linken Beschriftungsfeld wird dies so kenntlich gemacht, dass dort die Serien-Nummern des Pneumatik-Moduls und des Überström-Moduls eingetragen sind. Einen gleichen Eintrag findet man auf dem zugehörigen Gerät/Pneumatik-Modul.

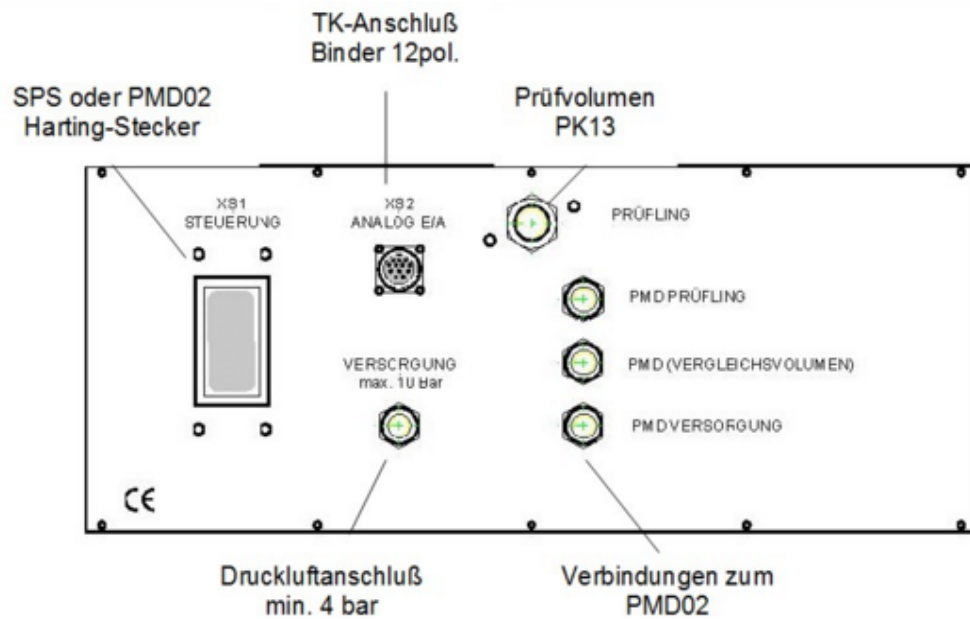
Beispiel:

PUFFER	#20030011
PMD02	#20030009 – M1

Ser.-Nr. Überström-Modul
Ser.-Nr. PMD02 und Mx für
Pneumatik-Modul M

Der pneumatische Testanschluss ist mit dem Puffer-Volumen verbunden und kann für Testmessungen herangezogen werden.

Rückansicht



Überström-Modul mit allen elektrischen und pneumatischen Anschlüssen

Prüfabläufe der beiden Varianten

Prüfablauf der Variante PUFFER0x-PMD

Das Dichtheitsmessgerät arbeitet zusammen mit dem Überstrom-Modul wie folgt:

Ohne Vorfüllen des Puffer-Volumens:

- Nach dem Start wird das Puffer-Volumen für die Dauer des Parameters Füllzeit 1 mit dem Druck Fülldruck 1 befüllt.
- Mit Beginn der Phase Füllen 2 wird die Füllung des Puffer-Volumens beendet und das Überströmen in das Prüfvolumen beginnt.
- Die Dauer des Überströmens wird durch den Parameter Füllzeit 2 bestimmt. Innerhalb dieser Zeit wird im Prüfvolumen der Fülldruck 2 erwartet (vergl. Prüfdruckermittlung).
- Anschließend findet die eigentliche Dichtheitsprüfung in Abhängigkeit vom Prüfverfahren statt.

Mit Vorfüllen des Puffer-Volumens:

- Mittels einer bestimmten Stellung der Zyklus-Bits (101) kann das Puffer-Volumen ausserhalb des normalen Prüfzyklus befüllt werden. Dies führt zu einer Taktzeiterparnis.
- Nach dem Start läuft der oben beschriebene Vorgang ab. Hierbei kann jedoch nun ein Prüfprogramm mit einer sehr kurzen Füllzeit 1 (z.B. 0,1 sek) ausgeführt werden.

Achtung

Beim Überströmen muss der maximal zulässige Prüfdruck des Prüfvolumens beachtet werden. Der Prüfdruck stellt sich nach dem Überströmen gemäss der Volumenverhältnisse ein.

Prüfablauf der Variante PUFFER01-SPS

Das Dichtheitsmessgerät arbeitet zusammen mit dem Überstrom-Modul und einer übergeordneten SPS wie folgt:

Ohne Vorfüllen des Puffer-Volumens:

- Nach dem Start wird das Puffer-Volumen für die Dauer des Parameters Füllzeit 1 mit dem Fülldruck (mech. Regler) befüllt (Synchronisation mit Phasensignal Füllen 1)
- Mit Beginn der Phase Füllen 2 wird die Füllung des Puffer-Volumens beendet und das Überströmen in das Prüfvolumen beginnt (Synchronisation mit Phasensignal Füllen 2)
- Die Dauer des Überströmens wird durch den Parameter Füllzeit 2 bestimmt. Innerhalb dieser Zeit wird im Prüfvolumen der Fülldruck 2 erwartet (vergl. Prüfdruckermittlung).
- Anschließend findet die eigentliche Dichtheitsprüfung in Abhängigkeit vom Prüfverfahren statt.

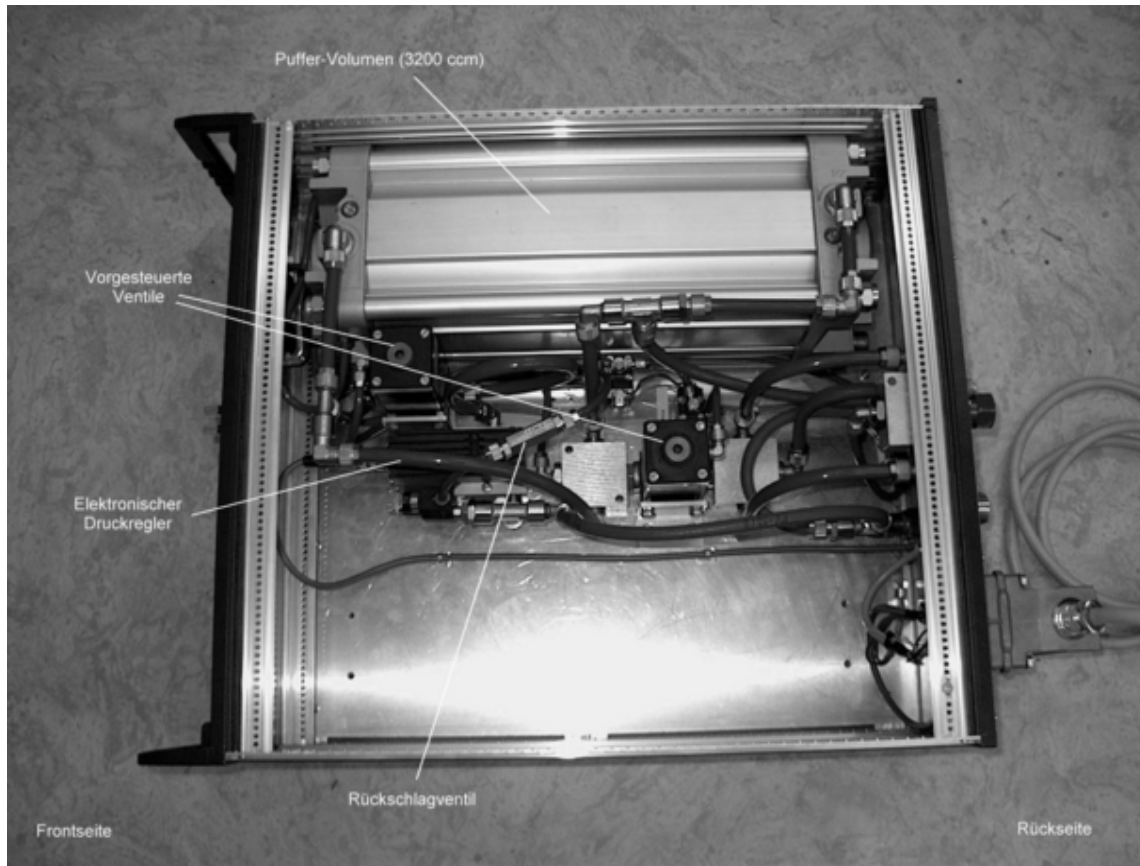
Mit Vorfüllen des Puffer-Volumens:

- Die externe SPS kann z.B. in der Teilewechselphase das Puffer-Volumen ausserhalb des normalen Prüfzyklus befüllen. Dies führt zu einer Taktzeiterparnis.
- Nach dem Start läuft der oben beschriebene Vorgang ab. Hierbei kann jedoch nun ein Prüfprogramm mit einer sehr kurzen Füllzeit 1 (z.B. 0,1 sek) ausgeführt werden.

Achtung

Beim Überströmen muss der maximal zulässige Prüfdruck des Prüfvolumens beachtet werden. Der Prüfdruck stellt sich nach dem Überströmen gemäss der Volumenverhältnisse ein.

Interner Aufbau



Überström-Modul Variante PUFFER0x-PMD mit geöffnetem Deckel

Standardmäßig wird das Überström-Modul mit einem Puffer-Volumen (Größe 3.200 ccm) ausgerüstet. Es ist Platz für ein zweites gleicher Größe. Andere Volumengrößen auf Anfrage.

Der Abgleich des elektronischen Druckreglers (Soll-/Istwert) erfolgt über das zugehörige Dichtheitsprüfgerät PMD02. Die Abgleichdaten zu dem Druckregler werden ebenfalls im PMD02 abgelegt.

Puffermodul und Grundgerät bilden eine zusammen gehörende Einheit !

Parameter zum Überström-Modul

Parameter für Variante PUFFER0x-PMD

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Prüfprogramm-Messmethode 3		
Zusatz-Puffer-Volumen (nur bei Messmethode Massefluss)	Prüfprog.-Messmethode 3	Im Puffer-Modul kann das Puffer-Volumen wahlweise mit einem optionalen Zusatz- Volumen vergrößert werden (Standard: AUS)
Prüfprogramm-Parameter 1		
Füllen1	Prüfprog.-Parameter 1	Überström-Druck und Zeit
Füllen2	Prüfprog.-Parameter 1	Prüfdruck und Angleichzeit
Ruhen	Prüfprog.-Parameter 1	Beruhigungsphase nach dem Füllen
Messen	Prüfprog.-Parameter 1	Dauer der Messphase
Entlüften	Prüfprog.-Parameter 1	Zeit zum Entlüften des Prüflings
OPTIONEN 3		
SPS-Phasen-IO	System-Optionen 3	Schaltet die Phasen-Anzeige (Füllen, Ruhen, Messen) auf der SPS-Schnittstelle ein oder aus (Standard: AUS)

Parameter für Variante PUFFER01-SPS

Parameter	Menü/Fenster	Bedeutung
Prüfprogramm-Messmethode 2		
Überströmen	Prüfprog.-Messmethode 2	Aktivieren bzw. Deaktivieren des optional angeschlossenen Überström-Moduls (Standard: AUS)
Prüfprogramm-Messmethode 3		
Zusatz-Puffer-Volumen (nur bei Messmethode Massefluss)	Prüfprog.-Messmethode 3	Im Puffer-Modul kann das Puffer-Volumen wahlweise mit einem optionalen Zusatz-Volumen vergrößert werden (Standard: AUS)
Prüfprogramm-Parameter 1		
Füllen1	Prüfprogr.-Parameter 1	Überströmen AUS: Schockfüll-Druck und Zeit Überströmen EIN: Überström-Druck und Zeit
Füllen2	Prüfprogr.-Parameter 1	Prüfdruck und Angleichzeit
Ruhen	Prüfprogr.-Parameter 1	Beruhigungsphase nach dem Füllen
Messen	Prüfprogr.-Parameter 1	Dauer der Messphase
Entlüften	Prüfprogr.-Parameter 1	Zeit zum Entlüften des Prüflings
OPTIONEN 3		
SPS-Phasen-IO	System-Optionen 3	Schaltet die Phasen-Anzeige (Füllen, Ruhen, Messen) auf der SPS-Schnittstelle ein oder aus (Standard: AUS)

Achtung

Der Relativ-Druck für das Puffer-Volumen wird mittels eines mechanischen Druckreglers im Überström-Modul eingestellt. Der Prüfdruck wird nach dem Überströmen durch das PMD02 überwacht.

Mit dieser Variante können keine Prüfvolumen mit verschiedenen Prüfdrücken geprüft werden !

Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER0x-PMD

Bei dieser Variante erfolgt die gesamte Parametrierung der PMD02 - Überström-Modul – Kombination im PMD02.

Achtung

Bei der PMD02-Variante **MASSESTROM** ist das Überström-Modul zwingend notwendig, da auch das Nachströmen aus dem Puffer-Volumen erfolgt.

Das PMD02-Pneumatikmodul verfügt in diesem Fall über keinen eigenen Druckregler. Dieser befindet sich im Überström-Modul !

Prüfprogramme ändern

Messmethode 2 einstellen (Nur bei DIFFERENZDRUCK)

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 2**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor



Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 2 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

Achtung

Bei der PMD02-Variante **MASSESTROM** ist das Überström-Modul immer aktiviert !

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Überströmen Variable n:	Für diese Funktion wird das optimale Überström-Modul benötigt.	
	AUS	Die Überström-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Überström-Funktion ist eingeschaltet
Absperrventil Variable :	<i>Offen nach Messung</i>	Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät bleibt auch während des Entlüftens geöffnet.
	<i>Geschlossen nach Messung</i>	Die Verbindung zwischen Prüfvolumen und Gerät wird nach Messen geschlossen. Das Prüfvolumen wird nicht über das Gerät entlüftet. Dadurch können keine Schmutzpartikel in den Prüfkreis des Gerätes gelangen.
Bypass:	Variable	Für diese Funktion wird die optionale Schnell-Befüllung (Bypass) benötigt.
	AUS	Die Bypass-Funktion ist ausgeschaltet
	EIN	Die Bypass-Funktion ist eingeschaltet
Schliesszeit:	Variable	Diese Funktion ist nur bei eingeschalteter Funktion "Bypass" aktiviert. Es können Zeiten zwischen 0.5 und 9.5 sek. in Schritten zu 0.5 sek. gewählt werden.
F2 Vor:	Funktion Weiter zum nächsten Menü	
F3 Zurück:	Funktion Zurück zum vorherigen Menü	
F4 Menue:	Funktion Zurück zum Hauptmenü	

Messmethode 3 einstellen

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Messmethode 3**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Parameter - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: MESSMETHODE 3		P00	

Untere NIO als : NIO			
P-Ist-Korrektur : AUS			
Zus.Puff.Volumen: AUS			
Nicht Entlüften : AUS			
Drucklos messen : AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster MESSMETHODE 3 eingestellt werden. Alle Standard-Einstellungen sind *kursiv* dargestellt.

P00:	Anzeige	Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an
Untere NIO Variable als:		Die untere Dicht-Grenze (Dicht min.) kann bei überschreiten mittels verschiedener Signale ausgegeben werden. <i>NIO</i> Es wird das Signal Undicht (NIO) ausgegeben NA1 Es wird das Signal Nacharbeit 1 (NA1) ausgegeben NA2 Es wird das Signal Nacharbeit 2 (NA2) ausgegeben
P-Ist-Korrektur:	Variable	Die ermittelte Leckrate wird auf den Nenn-Prüfdruck aus Füllen 2 normiert. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Zus.Puff. Volumen:	Variable	Das optional zusätzliche Puffer-Volumen kann hier zugeschaltet werden. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Nicht Entlüften:	Variable	Am Ende der Prüfung wird das Prüfvolumen und das Puffer-Volumen nicht entlüftet. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet
Drucklos messen:	Variable	Alle Ventile des Messkreises werden geschlossen. Nun kann mit dem Relativdrucksensor und dem Durchflusssensor ein Einströmen bzw. Druckanstieg ins Prüfvolumen registriert werden. <i>AUS</i> Die Funktion ist ausgeschaltet EIN Die Funktion ist eingeschaltet

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
DIFFERENZDRUCK

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü
MASSESTROM

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Parameter 1 einstellen

Menü-Titel: **Eingabe - Prüfprogramm - Parameter 1**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach RECHTS - F2 Prüfprogramm - F1 Ändern - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 P00			
Füllen 1 :	100000 Pa / 10.0 s		
Füllen 2 :	100000 Pa / 10.0 s		
Ruhen :	5.0 s		
Messen :	3.0 s		
Entlüften:	0.0 s		
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Variablen für das Fenster PARAMETER 1 eingestellt werden. Es gelten die im Bereich System eingestellten Einheiten.

Die gezeigten Parameter dienen nur der Veranschaulichung und haben keinen Bezug zu realen Parametern.

P00: Anzeige Zeigt das aktuell ausgewählte Prüfprogramm an

Füllen 1: Variable Relativdruck (Pufferfülldruck) und Dauer für die Füllphase 1 (Pufferfüllen). Beim extern ausgelösten Vorfüllen muss die Zeit auf Null gesetzt werden.

Füllen 2: Variable Relativdruck (Prüfdruck) und Dauer für die Füllphase 2 (Abgleichen) nach dem Überströmen

Ruhen: Variable Dauer der Beruhigungsphase

Messen: Variable Dauer der Messphase (hier die Leckage ermittelt)

Entlüften: Variable Dauer der Entlüftungsphase (wird nur bei grösseren Prüfvolumen bzw. höheren Drücken benötigt)

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER01-SPS

Bei dieser Variante sind am PMD02 nur Eingaben für den Meßablauf und für die Synchronisation des PMD02 mit der externen Steuerung notwendig (vergl. [Programmierbare Digital-IO](#)).

Der Puffer-Fülldruck muss am Überström-Modul mittels des mechanischen Druckreglers eingestellt werden.

System-Optionen

System-Optionen 3 definieren

Menü-Titel: **Eingabe - System - Optionen 3**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

EINGABE: SYSTEM OPTIONEN 3			

I/O-Schnittstelle : 0=APT			
Stat. alle drucken: AUS			
ÄNDERN	VOR	ZURÜCK	MENUE
F1	F2	F3	F4

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können allgemeine System-Optionen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

I/O-Schnittstelle: Variable Diese Einstellungen passen die digitale Fernsteuer-Signalschnittstelle an besondere Gegebenheiten an.

0=APT: Es gelten die APT-Definitionen

1=EGM: Es gelten die EGM-Definitionen

2=MWK: Es gelten die MWK-Definitionen

3=COLLING Es gelten die COLLING-Definitionen

4=MELTRO N Es gelten die MELTRON-Definitionen

5=PMD01 Es gelten die PMD01-Definitionen

Stat. alle drucken: Variable **AUS:** Funktion ausgeschaltet

EIN: Die in der 100-Messwerte-Statistik aufgezeichneten Messwerte werden zusammen mit den Ergebnissen (Min-, Max-, Mittelwert etc.) auf Seriell II ausgegeben

F1 Ändern: Funktion Änderungs-Modus aufrufen

F2 Vor: Funktion Weiter zum nächsten Menü

F3 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

F4 Menue: Funktion Zurück zum Hauptmenü

System-Optionen Digital IO definieren

Menü-Titel: **Eingabe - System - Programmierbare Digital IO**

Menü-Aufruf: Schüsselschalter nach RECHTS - F1 System - F3 Optionen - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor
F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor - F2 Vor

Menü-Bild:

The screenshot shows a menu titled 'EINGABE: PROGRAMMIERBARE DIG.IO'. Below the title, it displays 'Kanal 0 - Fehler'. At the bottom, there are four buttons labeled F1, F2, F3, and F4. Above these buttons, the functions are labeled: KANAL++ for F1, TYP++ for F2, ZURÜCK for F3, and F4 is unlabeled.

Menü-Funktionen: In diesem Fenster können die Funktionen von acht digitalen Ausgängen eingestellt bzw. aktiviert werden. Alle Funktionen gelten für das gesamte Gerät. Alle *Kursiv* dargestellten Angaben sind der Standard-Auslieferungszustand.

Ausgangs-Kanal

Belegung

Kanal 0:	Variable	Signalfunktion " <i>Systemfehler</i> "
Kanal 1:	Variable	Signalfunktion " <i>Extern Entlüften</i> "
Kanal 2:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Füllen 1</i> "
Kanal 3:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Füllen 2</i> "
Kanal 4:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Ruhen</i> "
Kanal 5:	Variable	Signalfunktion " <i>Phase Messen</i> "
Kanal 6:	Variable	Signalfunktion " <i>Frei</i> "
Kanal 7:	Variable	Signalfunktion " <i>Frei</i> "

[\(-> Erläuterungen zu den Funktionstypen\)](#)

F2 Kanal++: Funktion Weiter zum nächsten digitalen Ausgangs-Kanal

F3 Typ: Funktion Signal-Funktionsauswahl für den angewählten Ausgangs-Kanal

F4 Zurück: Funktion Zurück zum vorherigen Menü

Kalibrieren am PMD02 für Variante PUFFER0x-PMD

Service (Nur für besonders geschultes Personal)

Analogueingänge (Rel.-Istdruck Überströmm modul) anzeigen / ändern

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F1 Eingänge - F3 Kanal++ - F3 Kanal++ - F3 Kanal++



Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Pufferdruck-Sensor" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte
Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
AD-Wert:	Variable	Aktueller AD-Wert des AD-Wandlers (Inkremente)

Wertebereiche:

10 Bit = 1024 Inkremente
12 Bit = 4096 Inkremente
16 Bit = 65535 Inkremente

F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Analogue Ausgänge (Druckregler Überströmm modul) anzeigen / ändern

Menü-Titel: **Kalibrieren - Service - Analog IN**

Menü-Aufruf: Schlüsselschalter nach LINKS - F3 Service - <Passwort> - F3 Pneumodul - F2 IO's - F3 Analog IO - F2 Ausgänge

Menü-Bild:

KALIBRIEREN: SERVICE - ANALOG OUT		M1	

EINGANG	:	0 - PUFF.REGLER	
OFFSET	:	+ 10	
STEIGUNG	:	5 / (0.19 bar)	
ÄNDERN		ABGLEICH	
F1		F2	
F3		F4	

Menü-Funktionen: In diesem Fenster kann der Abgleich des Analog-Kanals "Puffer-Druckregler-Sollwert" erneuert bzw. angepasst werden. Der Abgleich wird mit einer Geradengleichung (2-Punkt-Abgleich) ausgeführt.

ACHTUNG:

Jede Veränderung des Abgleichs hat Einfluss auf Genauigkeit und Funktion der Geräte
Ein unsachgemäßes Verändern der Abgleichwerte führt zum Verlust der Garantie.

M1:	Variable	Zeigt das aktuell ausgewählte Pneumatik-Modul an (M0...M3, Standard M1)
Eingang:	Variable	Analog-Kanal
Offset:	Variable	Offset-Verschiebung (Y-Achse) des Abgleichs
Steigung:	Variable	Steigung der Abgleich-Geraden
F1 Ändern:	Funktion	Werte manuell ändern
F2 Abgleich:	Funktion	Zwei-Punkt-Abgleich durchführen
F3 Kanal++:	Funktion	Weiter zum nächsten Analog-Kanal
F4 Zurück:	Funktion	Zurück zum vorherigen Menü
PFEIL rechts:	Funktion	Bei Mehrkanalgeräten kann hiermit das Pneumatik-Modul ausgewählt werden.
PFEIL links:		

Installationshinweise

Pneumatik

Das Überström-Modul wird im Zusammenhang mit einem Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 zur Beschleunigung der Prüfteil-Befüllung herangezogen. Da hiermit die Sensorik des PMD02 benutzt wird, muss die Druckluft den gleichen Ansprüchen genügen. Sie muss trocken, gefiltert und ölfrei sein. Es wird das Vorschalten eines Feinstfilters (mind. 10µm) empfohlen.

Falls die Prüfteile interne Verschmutzungen aufweisen, sollte ein spezielles Prüfluftfilter (als Option erhältlich) eingesetzt werden.

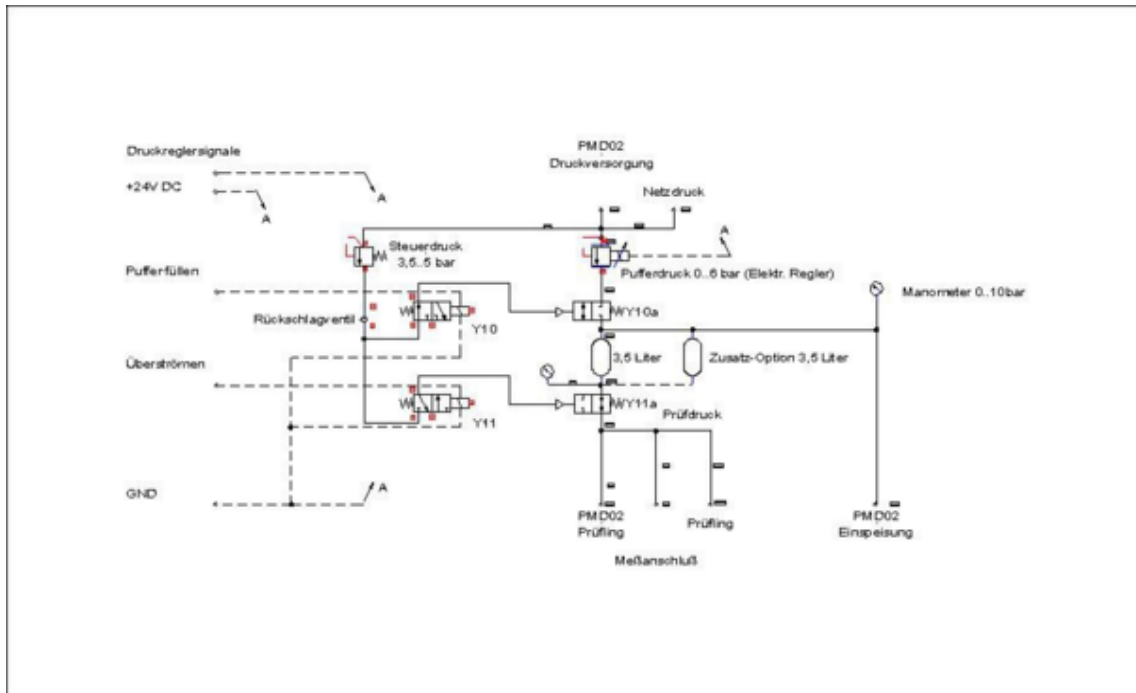
Das Überström-Modul arbeitet intern mit vorgesteuerten Pneumatikventilen. Daher muss der Versorgungsdruck mind. 4 bar betragen. Generell muss der Versorgungsdruck um 1 bar höher sein, als der maximal einzustellende Puffer-Druck.

Das Überström-Modul ist standardmässig für einen maximalen Druck von 10 bar ausgelegt.

Warnung

Für Verschmutzungen durch Flüssigkeiten oder feste Partikel in den Pneumatikkreisen und den daraus resultierenden Schäden an den Pneumatik-Komponenten sowie einer Beschädigung der Pneumatik-Komponenten durch Zuführung eines externen Druckes am Prüflings- und Vergleichsvolumenanschluss wird keinerlei Garantie übernommen.

Pneumatikplan Variante PUFFER0x-PMD

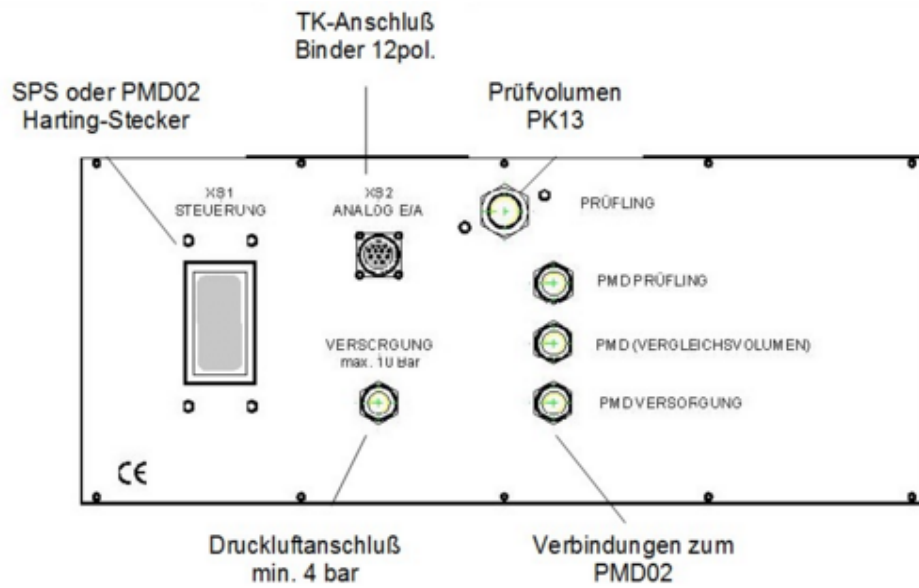


Bitte beachten:

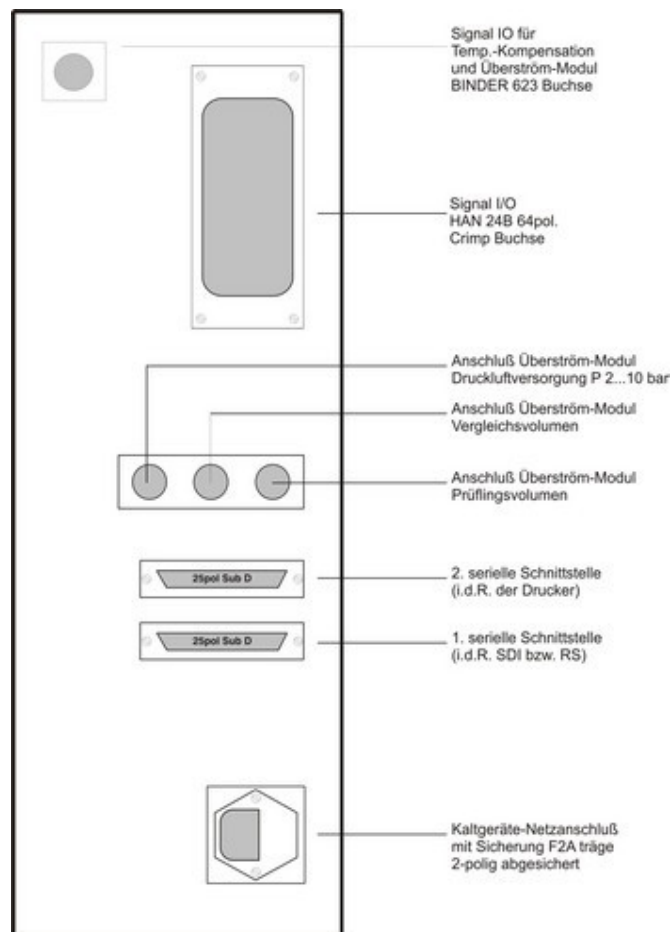
Alle Ventile sind in der logischen Grundstellung eingezeichnet

Verbindungen zwischen PMD02 und PUFFER

A) Rückwand Überström-Modul



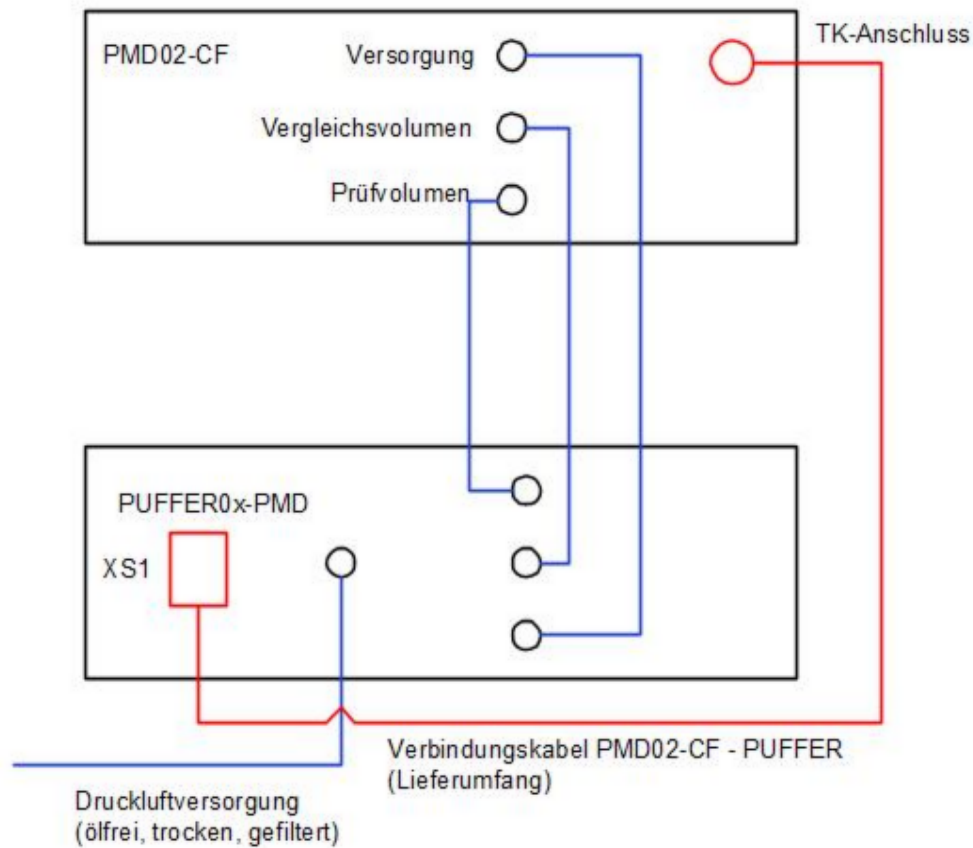
B) Rückwand PMD02



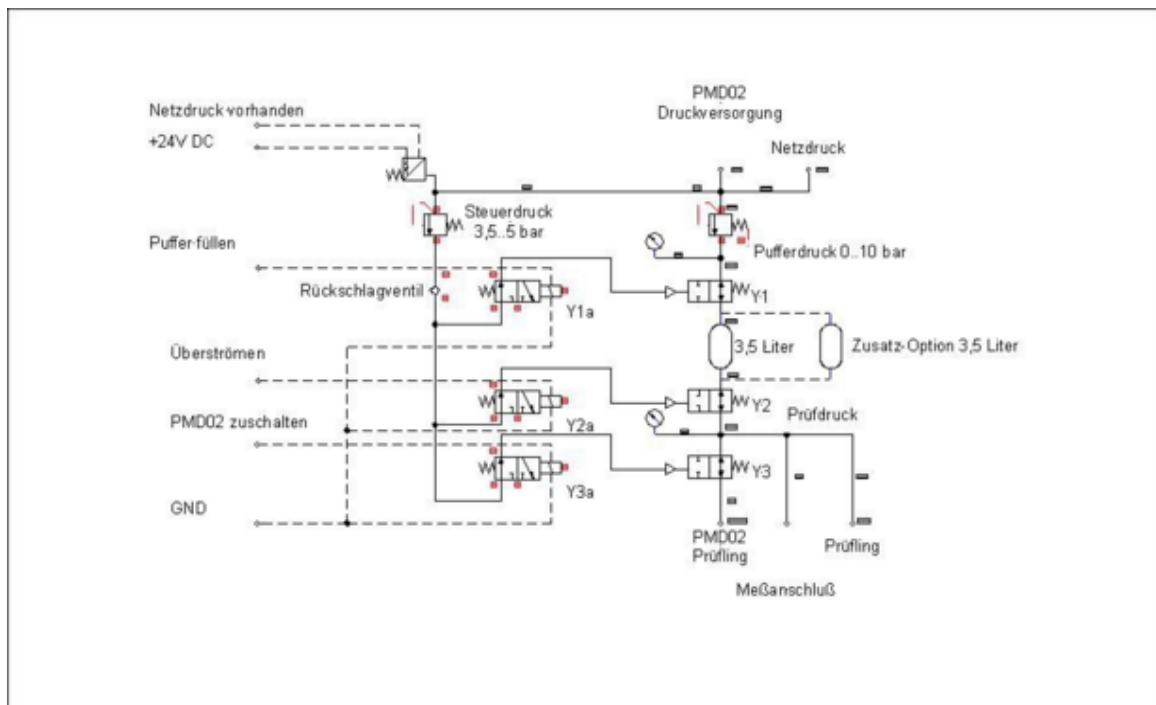
Folgende Verbindungen müssen hergestellt werden:

- Anschluss PMD PRÜFLING (Verschraubung) --> PMD02 - Prüfling
- Anschluss PMD VERGLEICHSVOLUMEM (Verschraubung) --> PMD02- Vergleichsvolumen
- Anschluss PMD VERSORGUNG (Verschraubung) --> PMD02 - Versorgung
- Anschluss VERSORGUNG (Stäubli-Steckkupplung) --> Druckversorgung (gefiltert, ölfrei, trocken)
- Anschluss PRÜFLING (Stäubli-Steckkupplung) --> Prüfvolumen

Pneumatische und elektrische Verbindungen zwischen
Grundgerät (PMD02-CF) und Puffer-Modul (PUFFER0x-PMD)



Pneumatikplan Variante PUFFER01-SPS



Bitte beachten:

Alle Ventile sind in der logischen Grundstellung eingezeichnet

Elektrik

Die Einhaltung der europäischen EMV-Richtlinien, die durch das CE-Zeichen bestätigt wird, ist nur gewährleistet wenn:

- alle angeschlossenen Kabel, mit Ausnahme der Netzversorgung, eine Abschirmung besitzen
- alle benutzten Steckergehäuse eine metallisierte Oberfläche aufweisen
- die Abschirmungen fachgerecht, d.h. großflächig, auf den Steckergehäusen aufgelegt sind
- für die elektrische Adaptierung der SPS-Signale
das Tüllengehäuse HARTING HAN-EMV-GS und
das Anbaugehäuse HARTING HAN-EMV-AGG verwendet werden

Das Überström-Modul wird ausschließlich mit 24V DC versorgt.

Variante PUFFER0x-PMD

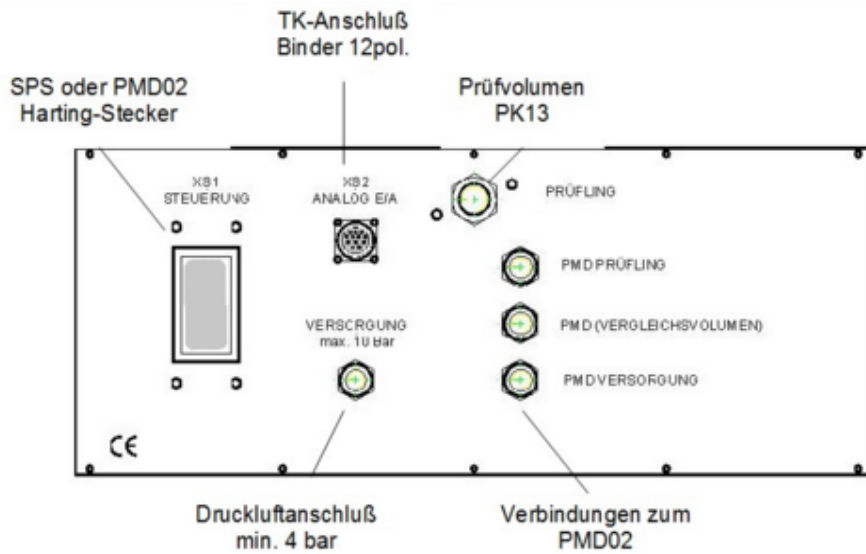
Ein-Kanal-PMD02 mit Überström-Modul (Gesamtanordnung)



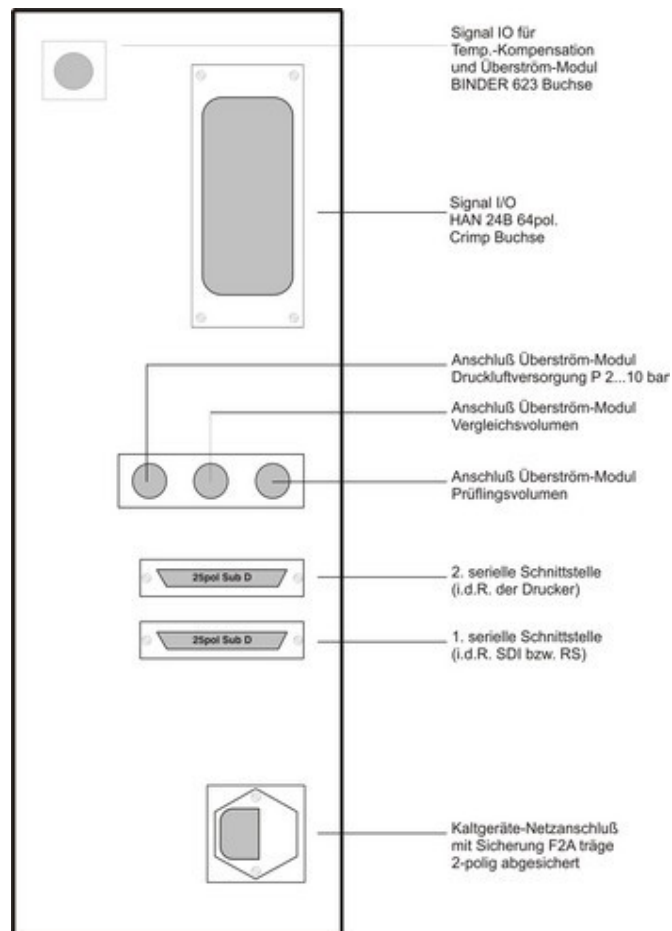
Gesamtanordnung einer Ein-Kanal-Ausführung

Verbindung zwischen PMD02 und PUFFER

A) Rückwand Überström-Modul

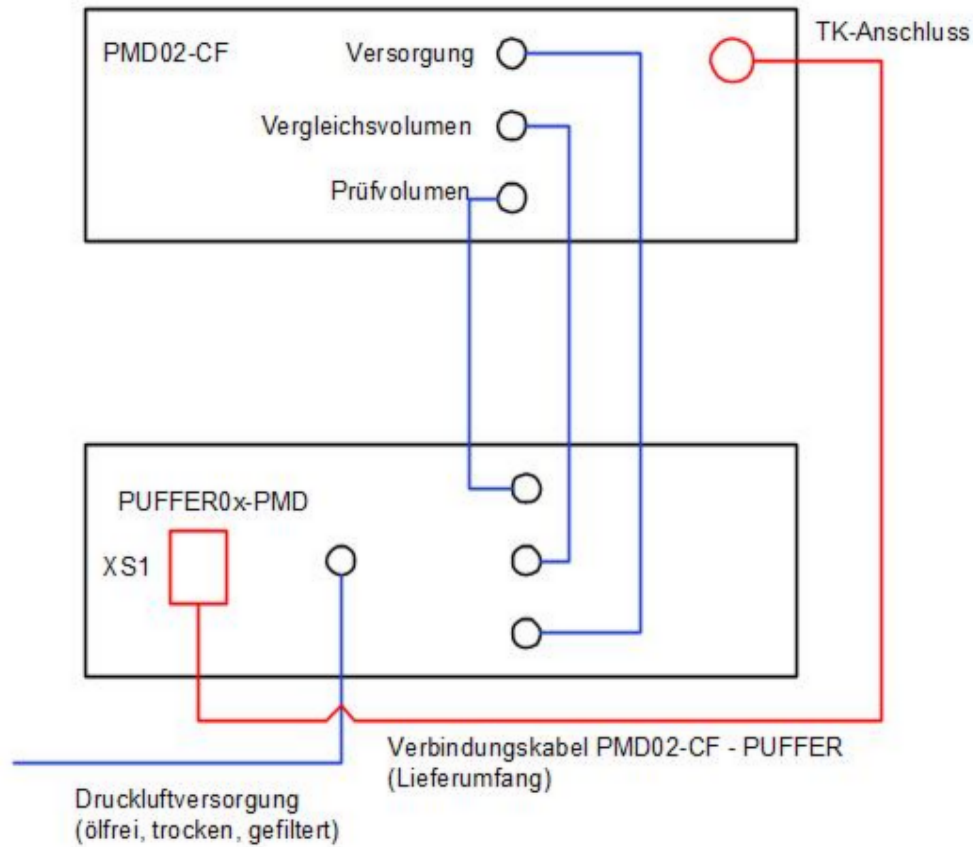


B) Rückwand PMD02

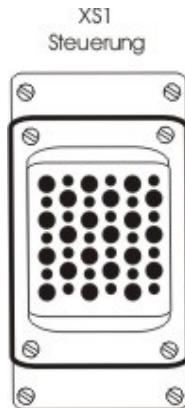


Hierzu wird ein spezielles Verbindungskabel zwischen Analog-IO am PMD02 (16pol-Binder-Stecker) und Steuerung XS1 (42pol. HANDD) am Überström-Modul benötigt (gehört zum Lieferumfang).

Pneumatische und elektrische Verbindungen zwischen
Grundgerät (PMD02-CF) und Puffer-Modul (PUFFER0x-PMD)



Steckerbelegung von Anschluß STEUERUNG (XS1)



Anschlußkabel

Abgeschirmte Datenleitung

Anschlußstecker

Harting HAN42DD-EMV, 42pol., Buchse, Crimpkontakte

Anschlußbelegung

Kontakt		Signal	Kontakt		Signal
1	A	Signal „Puffer füllen“	22		Versorgung TK +24V DC
2	A	Signal „Puffer überströmen“	23		Versorgung TK GND
3			24		
4		Signalmasse GND	25		
5		Signalmasse GND	26		
6			27		
7		Versorgung Puffer-Regler +24V DC	28		
8			29		
9			30		
10	A	Sollwert Puffer-Regler (4...20mA) +	31		
11	A	Sollwert Puffer-Regler (4...20mA) -	32		
12	E	Istwert Puffer-Regler (4...20mA) +	33		
13	E	Istwert Puffer-Regler (4...20mA) -	34		Versorgung PMD02 GND
14		Versorgung Puffer-Regler +24V DC	35		Versorgung PMD02 GND
15		Versorgung Puffer-Regler GND	36		
16		Versorgung Puffer-Regler GND	37		
17			38		

Kontakt		Signal	Kontakt		Signal
18			39		
19			40		
20	E	Istwert TK (4...20mA) +	41		Versorgung PMD02 +24V DC
21	E	Istwert TK (4...20mA) -	42		Versorgung PMD02 +24V DC

Legende:

E = Eingang

A = Ausgang

Das Verbindungskabel zum PMD02 gehört zum Lieferumfang.

Steckerbelegung von ANALOG E/A (XS2) Temp.-Kompensation

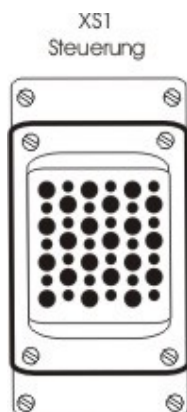
Anschlußkabel Abgeschirmte Datenleitung
Anschlußstecker Binder 12-polig

Anschlußbelegung

Kontakt	Signal	Kontakt	Signal
1	Analog-Signal 1 (TK)	7	Versorgung +24 V DC
2	Analog-Signal 1 – GND (TK)	8	Versorgung 0 V DC
3	Versorgung +24 V DC	9	
4	Versorgung 0 V DC	10	
5	Analog-Signal 2	11	
6	Analog-Signal 2 - GND	12	

Variante PUFFER01-SPS

Steckerbelegung von Anschluß STEUERUNG (XS1)



Anschlußkabel

Abgeschirmte Datenleitung

Anschlußstecker

Harting HAN42DD-EMV, 42pol., Buchse, Crimpkontakte

Anschlußbelegung

Kontakt		Signal	Kontakt		Signal
1	A	Signal „Puffer füllen“	22		
2	A	Signal „Puffer überströmen“	23		
3	A	Signal „PMD02 auf Prüfling schalten“	24		
4		Signalmasse GND	25		
5		Signalmasse GND	26		
6			27		
7			28		
8	E	Signal „Netzdruck vorhanden“	29		
9			30		
10			31		
11			32		
12			33		
13			34		Versorgung EXTERN GND
14			35		Versorgung EXTERN GND
15			36		

Kontakt		Signal	Kontakt		Signal
16			37		
17			38		
18			39		
19			40		
20			41		Versorgung EXTERN +24V DC
21			42		Versorgung EXTERN +24V DC

Legende:

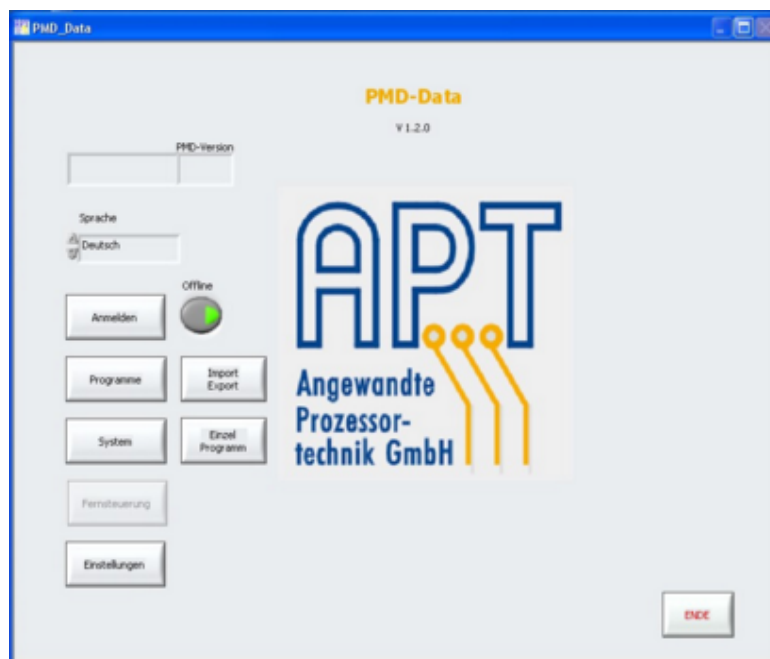
E = Eingang
A = Ausgang

PMD02 Zubehör

Folgendes Zubehör steht zur Verfügung:

- Windows-Software PMD02-DATA
- Windows-Software PMD02-ANALYZE
- Externe Entlüftungsboxen
- Externe Taster- und Bedienboxen
- Externes Temperatur-Kompensations-Kit
- Leckage-Kalibratoren
- Prüfluftfilter

Software PMD02-DATA



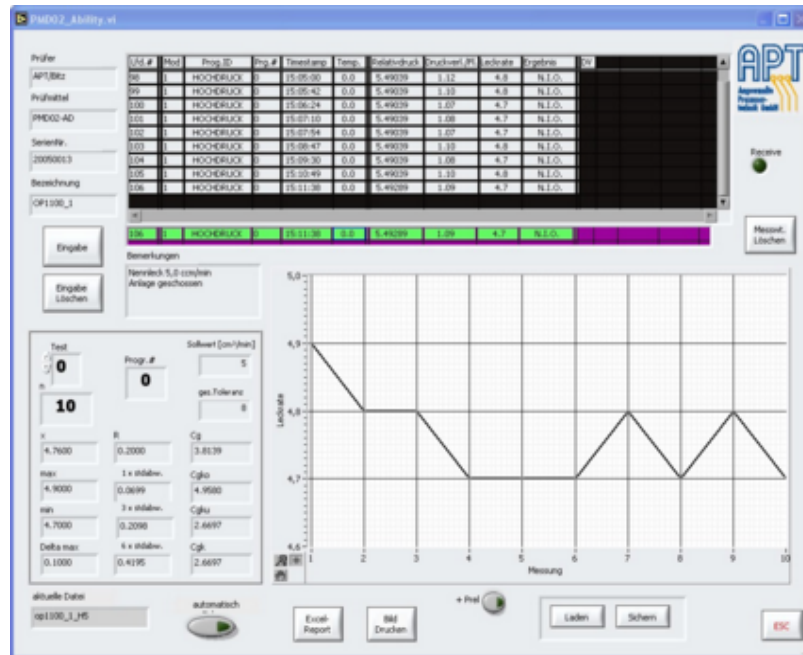
Die PC-Parametrier-Software dient dazu, alle im Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 gespeicherten bzw. zur Verfügung stehenden Parameter, Software-Schalter, Abgleichdaten etc. komfortabel auf einem PC zu speichern, zu editieren und wieder zurück ins Gerät zu schreiben. Alle Daten werden in Excel-Kompatiblen dBase-Datenbanken Geräteorientiert gespeichert. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, über die verwendete Datenschnittstelle das angeschlossene Gerät komplett fern zu steuern und die Messergebnisse ebenfalls Geräteorientiert in einer Excel-Kompatiblen Datenbank zu speichern. Alle Parameter werden symbolisch angesprochen. Somit spielen zukünftige Software-Updates sowohl auf der Geräteseite als auch PC-Seite nur noch eine untergeordnete Rolle.

Software-Features:

- Upload aller Parameter vom PMD02 zum PC
- Download aller Parameter vom PC zum PMD02
- Kennung über eventuell notwendigen Datenabgleich zwischen PMD02 und PC
- Komfortables Editieren aller Parameter auf dem PC
- Geräteorientiertes Speichern bzw. Laden der Daten
- Extrahieren und Importieren von Einzelprogrammen
- Sammel-Ändern von Einzelprogrammen in mehreren Geräte-Datensätzen
- Offline-Betrieb möglich

- Automatisches Backup der letzten Änderungen
- Fernsteuermöglichkeit des PMD02 für Testzwecke mit Prüfdatenspeicherung und Einlesen einer Teilekennung mittels Barcode-Scanner
- Anbindung der Geräte wahlweise über serielle Schnittstellen (COMx) oder Ethernet-Ports

Software PMD02-ANALYZE



Die PC-Auswertungs-Software dient dazu, mit dem Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 auf einem Rechner (PC) gespeicherte Protokolldaten bzw. komfortabel auf einem PC darzustellen und auswerten zu können. Alle Daten werden in Excel-Kompatiblen dBase-Datenbanken gespeichert. Die Daten können entweder direkt über eine serielle Schnittstelle des PC eingelesen werden oder später als Text-Datei mit einer Import-Funktion. Voraussetzung ist lediglich, dass in jedem Fall im PMD02 die Formate für den Daten-Transfer eingestellt sind.

Es kann eine komplette Fähigkeitsanalyse durchgeführt und protokolliert werden. Alle Bildschirme mit Grafiken können auf dem Standard-Drucker ausgegeben werden. Ebenso können die aktuellen Daten gespeichert und später wieder zurück geladen werden.
Software-Features:

- Aufzeichnen von Messungen im Format DATEN
- Aufzeichnen von Messkurven im Format DATEN
- Überlagern von Messkurven
- Einfaches Blättern zwischen den Messkurven-Aufzeichnungen
- Import von Mess-Protokollen im Text-Format DATEN
- Import von Mess-Kurven im Text-Format DATEN
- Auswerten und Drucken von Fähigkeitsanalysen (Prüfprogrammorientiert)
- Ausdrucken aller Bildschirmanzeigen auf einem Drucker

PMD02 Prüfluftfilter

Funktionsbeschreibung

Allgemeines

Da die im Gerät untergebrachte Sensorik und alle notwendigen Ventile über die Prüfluftleitung pneumatisch mit dem Prüfvolumen verbunden sind, kann es bei der Überdruckvariante während der Entlüftungsphase und bei der Unterdruckvariante während der Füllphase zum Ansaugen von Verschmutzungen wie z.B. Gußrückständen, Spänen, Emulsion etc. kommen. Diese Verschmutzungen können zu Fehlverhalten des Meßgerätes führen, u.U. können sogar Ventile oder Sensorik beschädigt werden.

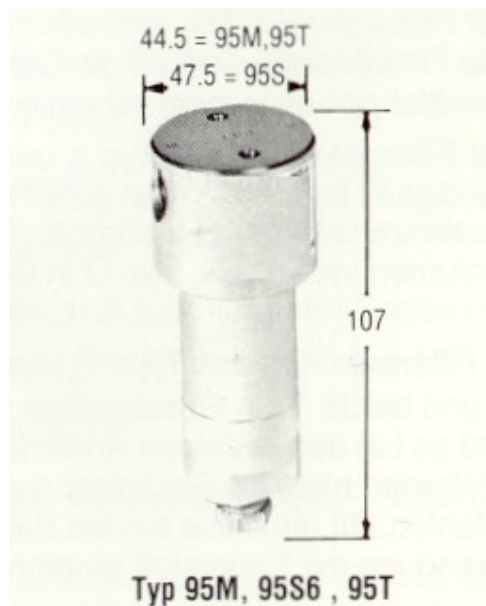
Da aber ein Filter in der Prüfluftleitung auch als Widerstand beim Befüllen zu sehen ist, muß der Anwender im Einzelfall abwägen, ob er diesen Filter einsetzen kann. Er kann zu geringfügig längeren Zykluszeiten führen.

Somit sollte der Filter vorrangig nur dort zum Einsatz kommen, wo

- mit verschmutzten Prüfteilen zu rechnen ist
- keine Taktzeitprobleme zu erwarten sind

In jedem Fall sollte der Schutz der Meßgeräte Vorrang vor der Taktzeit haben, da Verschmutzungen meist sehr kostenintensive Reparaturen nach sich ziehen.

Aufbau und Arbeitsweise



Der Filter wird in die Prüfluftleitung zwischen Prüfling und Gerät geschaltet.

Er besteht aus einem zweiteiligen Edelstahlgehäuse. Beide Teile sind mittels Gewinde und O-Ring-Abdichtung (Viton) miteinander verbunden. Im Inneren befindet sich das eigentliche Filterelement. Das Gehäuse hat ein sehr kleines Eigenvolumen (19 ccm). Der Anschluß in die Prüflleitung erfolgt mittels Standard-Verschraubungen (Spezielle Wünsche für Verschraubungen müssen bei der Bestellung angegeben werden). Zusätzlich befindet sich am Boden des Filters eine Ablassöffnung für Flüssigkeiten.

Wird der Filter im Zusammenhang mit einem Differenzdruck-Dichtheitsprüfgerät der Serie PMD02 eingesetzt, besteht die Möglichkeit, mittels der Funktion „Volumenkontrolle“ eine Füllkennlinien-Überwachung zu aktivieren. Mittels dieser kann das PMD02 erkennen, wann sich der Filter zusetzt und daraus resultierend die Filterpatrone gewechselt werden muß.

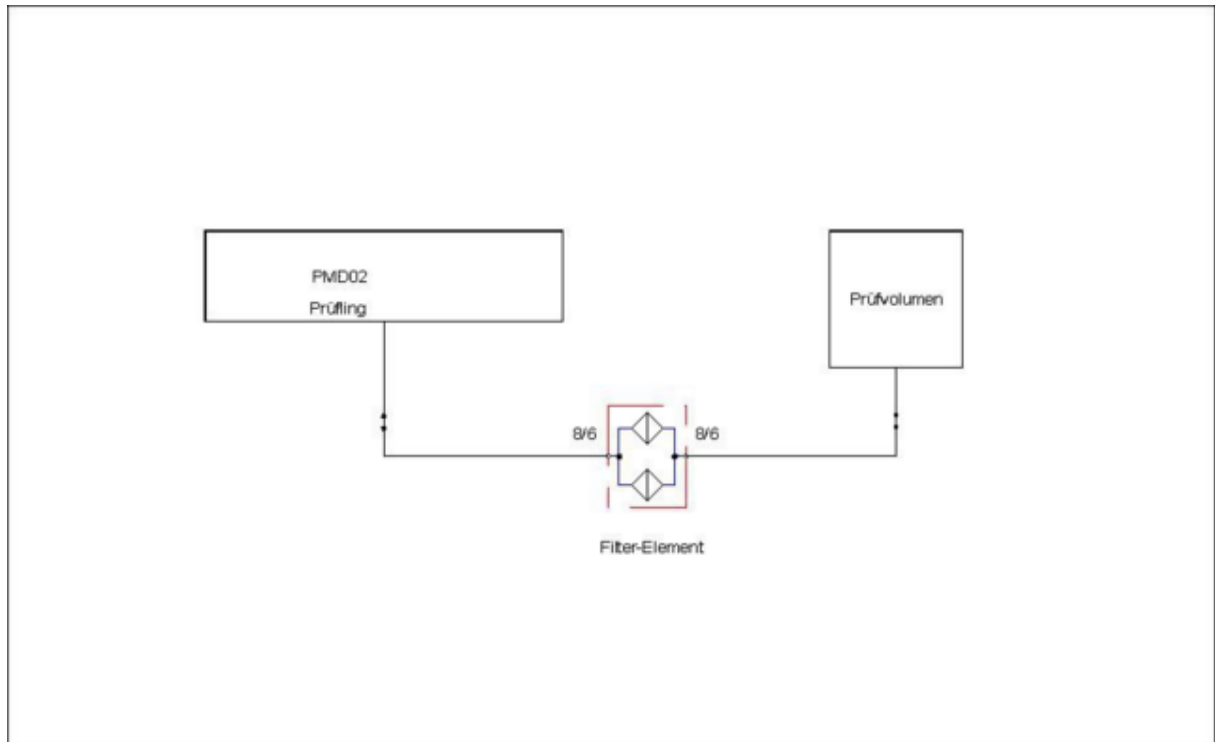
Technische Daten

Wirkungsgrad der Filterpatrone:	bei Gasen 93% bei Partikeln > 1µm
Max. Betriebsdruck:	300 bar
Max. Betriebstemperatur:	150°C
Beständigkeit:	Kaltes und heißes Wasser, Dampf, Säuren (mittlere Konzentration), Laugen, Kohlenwasserstoffe, Alkohol, Freon, Phenol, Chlorierte Lösungsmittel
Gewicht:	ca. 0,6 kg
Höhe	107 mm
Durchmesser	47,5 mm
Befestigung:	mittels zweier Gewindebohrungen UNC 6,35mm, Abstand 25,4 mm (Befestigungsskit optional)
Lieferumfang:	komplett montiert mit Verschraubungen und Filterpatrone inkl. 4 Ersatzpatronen

Achtung

Es dürfen nur Original-Filterelemente zum Einsatz kommen, da sonst für die Funktion des Filters keine Garantie übernommen werden kann.

Installationshinweise



Der Filter wird einbaufertig mit Schlauchverschraubungen (8/6) geliefert. Andere Verschraubungen auf Anfrage.

PMD02 Versions-Historie (ab V3.3A)

Version 3.3I

Baugruppe: MASCON (L700407C/D)

Version: 3.3I

Versionsdatum: 21.12.2009

Kompatibilität: PMDMOD1.8C, PMD02-DATA ab 1.2.3, PMD02-ANALYZE ab 1.2.3

Behobene Fehler:

- In der Version 3.3H wurden die Zeiten in den programmierbaren digitalen Ausgängen falsch ausgewertet. Dieser Fehler ist mit Version 3.3I behoben.

Version 3.3H

Baugruppe: MASCON (L700407C/D)

Version: 3.3H (inkl. 3.3F und 3.3G)

Versionsdatum: 30.09.2009

Kompatibilität: PMDMOD1.8C, PMD02-DATA ab 1.2.3, PMD02-ANALYZE ab 1.2.3

Neue Features:

- Es gibt ein neues Messverfahren "Durchgangsmessung". Hierbei wird mit der standardmässigen Gerätehardware ein Durchfluss durch den Prüfling erzeugt und der dabei entstehende Druckabfall über den Prüfling gemessen.
- Es gibt ein neues SDI-Telegramm zur Übertragung einer 40-stelligen Teile-ID zum PMD (Telegramm "ID"). Diese Teile-ID kann mit dem Telegramm "AM" per SDI abgerufen werden, das PMD antwortet dann mit dem Telegramm „RM“. Über die Druckerschnittstelle kann der Wert im Modus "Data" bei Kurven und Messergebnissen ausgegeben werden.
- Es gibt ein neues SDI-Telegramm "AL" (Anforderung Limits), welches die Grenzwerte und Toleranzen eines Programms über SDI ausgibt.

Änderungen:

- Für die Messverfahren "Staudruck" und "Durchgang" ist jetzt die Relativdrucktoleranz einstellbar.

Behobene Fehler:

- Bei einigen Geräten trat gelegentlich das Problem auf, dass Fehlermeldungen sich nicht quittieren liessen. Der Fehler ist behoben.

Version 3.3E

Baugruppe: MASCON (L700407C/D)
Version: 3.3E
Versionsdatum: 05.11.2008
Kompatibilität: PMDMOD1.8B, PMD02-DATA ab 1.20

Neue Features:

- Es gibt ein neues Telegramm zum separaten Up-/Download der Drucker- und SDI-Einstellungen (mit PMD02-DATA-Programm ab Version V1.1.7)

Änderungen:

- Relativdruck-Korrektur bei CF-Gerät :
Bei Fehlern wurde der Pufferdruck bisher immer zurückgesetzt auf "Fülldruck1". Hierdurch erschien nach einem Fehler je nach Richtung der vorherigen Korrektur der Eindruck einer Druckkorrektur in die falsche Richtung.

Die beim letzten IO ermittelte Druckkorrektur bleibt bei Fehlern oder Nax- und NIO- Messungen nun bestehen bis zu einer Anpassung beim nächsten IO. Nur bei Programmänderungen, Programm-Download, Kopieren oder Ausschalten der Druckkorrektur wird wieder der unkorrigierte "Fülldruck1" eingesetzt.

Beim Vorfüllen wird der neue korrigierte Druck nur dann verwendet, wenn die unmittelbar zuvor erfolgte Messung IO war, unabhängig von der Programmnummer, oder wenn die Programmnummer des Vorfüll-Drucks unterschiedlich zum vorher gelaufenen Programm ist. Ansonsten bleibt der vorige korrigierte Druck eingestellt.

Behobene Fehler:

- Bei Folgeprogrammen blieben am Ende manchmal die LED's „Start" und "Busy" auf der Frontplatte an und "IO" bzw. „NIO" und "Bereit" gingen nicht an. (Behoben in 3.3D2)
- Relativdruck-Korrektur bei CF-Gerät: beim Puffer-Vorfüllen wurde der korrigierte Pufferdruck erst beim regulären Start des Programms direkt an den MODCON übergeben. Der korrigierte Druck wurde also erst bei der jeweils übernächsten Messung eingestellt.
- Beim CF-Gerät erschien bei der zweiten aufeinanderfolgenden Wiederholung des Selbsttests das Ergebnis des ersten Selbsttests dort, wo sonst die Einheit für den Fluss steht.
- Mit manchen FROCONs erschienen beim Einschalten sinnlose Zeichen auf dem Display durch ein Timing-Problem zwischen MASCON und FROCON.

Version 3.3D

Baugruppe: MASCON (L700407C/D)
Version: 3.3D
Versionsdatum: 31.01.2008
Kompatibilität: PMDMOD1.8B, PMD02-DATA ab 1.18

Neue Features:

- Es gibt ein neues Telegramm zum separaten Up-/Download der Drucker- und SDI-Einstellungen (mit PMD02-DATA-Programm ab Version V1.1.7)
- Die Systeminfo wurde erweitert für die Massflow- (CF) Geräte. Sie besteht jetzt aus 2 Seiten und kann mit dem PMD02-DATA-Programm ab Version V1.1.8 up- / downgeloaded werden.
- Die Statistik über die letzten 100 Messungen wurde erweitert um den Wert für den Relativdruck.
- Es gibt ein Telegramm für die Ausgabe des Fehlerspeichers im "DATA"-Modus zur Auswertung mit der PMD02-ANALYZE-Software ab V.1.1.3.

Änderungen:

- Das Telegramm für Statistik-Drucken im "DATA"-Modus wurde für die Auswertung mit der PMD02-PC-Analyse-Software ab V.1.1.3 modifiziert.

Behobene Fehler:

- Die Anzeige des Relativdrucks in der Unterdruckversion erfolgt im Fehlerfall jetzt mit Vorzeichen.

Version 3.3C

Baugruppe: MASCON (L700407C/D)
 Version: 3.3C
 Versionsdatum: 06.07.2007
 Kompatibilität: PMDMOD1.8B, PMD02-DATA ab 1.14

Neue Features:

- Das Übertragungsformat der Rohdaten über den CAN-Bus ist jetzt einstellbar. Diese Einstellung kann für jedes Pneumatikmodul getrennt vorgenommen werden und ermöglicht eine bessere Anpassung der übertragenen Auflösung an den jeweils verwendeten Sensor. Einstellbar ist eine Rohdaten-Übertragungsauflösung von `1`, `1/10` (wie bisher), `1/100` und `1/1000` (jeweils Pa oder ccm/min).

ACHTUNG !!

Sowohl die Abgleichdaten für den Sensor im EEPROM als auch die auf dem Display dargestellten Abgleichdaten sind abhängig vom eingestellten Auflösungsformat. Nach Update und nach Rückspielen der Daten vom PC sind die Abgleichdaten des Sensors für "Offset" und "Faktor" zu kontrollieren und ggf. um den Faktor 10, 100 oder 1000 zu korrigieren.

- Beim eingeschalteten "F1-Modus" (nur Schnittstellenparameter aus APT-Bereich, alle anderen Standard) wird wie beim "APT-Modus" im Display links oben ****F1*** angezeigt.
- In den Menüs "Programme kopieren" und "Programme drucken" wird nun neben der Programmnummer auch die Programmkennung angezeigt.

Änderungen:

- Beim Ausdruck bzw. bei der Übertragung von grafischen Kurven-Plots kam es bisher immer zu einer Behinderung des normalen Programmablaufs, wenn das "Plotten" länger dauerte als der Ablauf des Programms. Dies war entweder eine "Startverzögerung des übernächsten Programmes oder ein Verwerfen der Startanforderung, wenn mehr als ca. 10 sec. verzögert wurde.

Es wurde jetzt ein zusätzlicher Zwischenspeicher für die zu plottenden Daten eingerichtet, so dass eine Startverzögerung bis zur Fertigstellung des Plots nicht mehr notwendig ist. Stattdessen wird jetzt der Plot der Kurve eines zu schnell folgenden nächsten Programmes verworfen.

- Im "APT-Modus" und im "F1-Modus" wird die Option SDI immer freigegeben, um unabhängig von der Kunden-Einstellung Kompletzugriff auf das Gerät zu haben.
- Die Einstellungen "LCD-Licht", "Sprache" und "Kunden-IO" können im APT-Bereich unabhängig von der Normal-Einstellung geändert werden.

Behobene Fehler:

- Die intern im EEPROM gespeicherten Zeiten der programmierbaren digitalen I/O-Schnittstelle waren bei der Umstellung auf eine 100ms-Rasterung anstelle der bisherigen 10ms-Rasterung nicht berücksichtigt worden. Dies führte zu einer um den Faktor 10 falschen Übertragung beim Upload und Download dieser I/O-Zeiten.

Beim Versions-Update auf 3.3C werden die Zeiten in das richtige Format gebracht. Beim Zurückspielen älterer Daten vom PC können diese jedoch um den Faktor 10 falsch sein. Es sollten also nach dem Zurückspielen der Daten die Zeiten der Digital-I/O kontrolliert werden.

- Beim „Akzeptieren“ der Fehlermeldung "RAM-Fehler" wurde bisher die Checksumme für die Kalibrier-

und Selbsttest-Parameter nicht neu berechnet.

Version 3.3B4

Baugruppe: MASCON (L700407C)
Version: 3.3B4
Versionsdatum: 14.01.2008
Kompatibilität: PMDMOD1.8B, PMD02-DATA ab 1.2.0

Änderungen:

- Die Meisterwert-Toleranzen werden nun als Absolutwerte für Obergrenze und Untergrenze behandelt und nicht mehr als Toleranzen um 0. Beide Werte können sowohl positiv als auch negativ eingegeben werden.

Version 3.3B2

Baugruppe: MASCON (L700407C)
 Version: 3.3B2 (inkl. Features von 3.3A)
 Versionsdatum: 04.12.2006
 Kompatibilität: PMDMOD1.8B, PMD02-DATA ab 1.13

Neue Features:

- Nach dem Einschalten des PMD wird für 3 sec. das Bild "System-Info" angezeigt.
- Nach Ablauf eines Programmes kann abhängig vom Ergebnis (IO, NA1, NA2, NIO) zu einem anderen Programm gesprungen werden. Es sind beliebig lange "Folgekette" programmierbar (Mini-SPS-Funktion). Während der gesamten Folgekette bleibt der Gerätezustand (SPS) "Busy". Nur das Messergebnis der letzten Messung wird angezeigt.
- Die ersten (maximal 10) Messergebnisse einer "Folgekette" können mittels eines neuen SDI-Kommandos "AN" + Nummer der Messung ausgelesen werden. Die ursprüngliche "Wülfrath"-Funktion (prog+50) entfällt. Ein Ausdruck der Folgeprogramme ist bei "Programm-Parametern" möglich.
- Der EEPROM-Schalter "cascade" (führt zur Aktivierung von Programm x, gefolgt von Programm x+50) hat nur noch die Funktion, als Sonderfall für Visteon bei Abfrage des Messergebnisses mit altem Protokoll über die Zyklus-Bits, die beiden letzten Ergebnisse auszugeben. Die Funktionalität ist ansonsten über die neue Funktion „Folgekette“ zu realisieren.
- Es gibt innerhalb der Differenzdruckmessung eine neue Bewertungsart „STAUDRUCK“:
 Es wird nur Füllen1 und Füllen2 durchgeführt. Beim Ende von Füllen2 wird geprüft, ob der Differenzdruck zwischen der eingestellten unteren und der oberen Toleranz liegt. Bei positivem Ergebnis ist die Messung IO. Die Meldungen "Prel. nicht erreicht" und „Grobleck“ sind hier deaktiviert. Der Bypass kann zugeschaltet werden.
- Beim Einloggen mit dem PC-Konfigurationsprogramm erfolgt eine Übertragung der PMD-Versions-Nummer.
- Beim SDI- Up/Download erfolgt eine Übertragung der Folgeprogramme.
- Es wurde ein Fehlerspeicher (History) für die letzten 20 aufgetretenen Fehler eingerichtet. Die Anzahl der Fehler im Speicher wird angezeigt. Die Fehlerliste kann über das Menü System/Optionen/Fehlersp ausgedruckt oder gelöscht werden.
- Es wurde ein Zykluszähler eingerichtet, der 3 Druckklassen unterscheidet. Bei jedem Start wird abhängig vom eingestellten "Fülldruck2" ein Zähler inkrementiert.
 Die Druckklassen sind wie folgt definiert:
 LO: Fülldruck2 < 1/3 des Reglerbereichs
 MID: 1/3 des Reglerbereichs <= Fülldruck2 < 2/3 des Reglerbereichs
 HI: Fülldruck2 >= 2/3 des Reglerbereichs

Die Zähler werden im RAM geführt und bei jedem Neustart des PMD02 vom RAM ins EEPROM kopiert. Nach einem RAN-init wird die letzte EEPROM-Kopie ins RAM geladen. Ein Löschen ist nur mittels des PC-Programms vorgesehen.

- Es wurde ein separater „APT-Bereich“ im RAM und im EEPROM eingeführt. Im RAM gibt es Speichermöglichkeiten für 10 Prüfprogramme, 4x Selbsttestparameter, 4x Volumen-Kalibrierparameter und alle einstellbaren Optionen. Im EEPROM können die SDI- und Drucker-Einstellungen sowie die programmierbaren digitalen Ein-/Ausgänge abgelegt werden.

Beim Start des Geräts muss während der Anzeige des „APT“-Bildschirms die Taste „F2“ gedrückt

gehalten werden, um in diesen separaten Bereich zu gelangen. In den einzelnen Menüs erscheint oben links der Text „**APT**“, wenn sich das Gerät im APT-Modus befindet.

Ein Zugriff auf diese Daten über das PC-Programm kann nur mit der speziellen Version „PMD_APT_DATA“ erfolgen. Für das normale PC-Programm ist dieser Bereich gesperrt.

Beim Drücken der Taste „F1“ anstelle von „F2“ (s.o.) arbeitet das PMD im normalen Kundenbereich. Der Zugriff auf diese Daten erfolgt dann aber mit den im APT-Modus eingestellten SDI- und Drucker-Einstellungen.

- Wenn die Funktion Selbsttest oder Volumen-Kalibrieren per Digital-Schnittstelle gestartet wird, erscheint jetzt im Menü „Automatik Messen“ anstelle der Anzeige „MESSEN“ entweder der Text „SELBSTTEST“ oder „KALIBRIEREN“.

Änderungen:

für alle Messverfahren

- Überflüssige Menüs in der Betriebsart "Kalibrieren" wurden entfernt (alle Prüfprogramm- und Parametermenüs, die 3-fach existierten).
- Die "Hochlaufzeit" des PMD wurde um 5 sec. auf ca. 19sec. verkürzt.

Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
PRel, Reldruck	Relativ-Druck Kann Prüfdruck als Überdruck oder Unterdruck (Vakuum) sein
dP, Diffdruck	Differenz-Druck Im Gerätedisplay anzeige des aktuellen Differenzdrucks vom Sensor
Druckdiff, Druckverl	Druck-Differenz, Druck-Verlust Während der Messzeit ermittelte Druckdifferenz
dP0, dP1	Differenz-Druck-Punkt 1 bzw 2
IO	In Ordnung
NA1	Nacharbeit 1
NA2	Nacharbeit 2
NIO	Nicht in Ordnung
I/O	Input/Output
P Ist	Ist-Relativ-Druck
SDI	Seriellles Daten-Interface
Pnn	Prüfprogramm Nr.
Mn	Pneumatik-Modul Nr.
Perm.	Permanent

CE Konformitäts-Erklärung



EG-Konformitätserklärung

Für das Erzeugnis

Dichtheitsprüfgerät „PMD02-xxx“
(„xxx“ steht für verschiedene Varianten)

wird bestätigt, dass es den folgenden zutreffenden Richtlinien bzgl. der CE-Konformität entspricht:

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG
EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Diese Erklärung wird verantwortlich für folgenden Hersteller abgegeben:

APT Angewandte Prozessortechnik GmbH
Innungstrasse 27c
50354 Hürth

Geschäftsführung

Karl-Heinz Antel

Rolf Bitz

Hürth, den 18.12.2009

Index

- A -

Abgleich des Meßkanals 515
Ablauf 543
Ablauf Selbsttest DIFFERENZDRUCK 332
Ablauf Selbsttest MASSESTROM 334
Allgemeine Informationen zum PMD02 42
Allgemeiner Protokollablauf 450
Allgemeines zu den aktuellen Telegramme 459
Allgemeines zu den Fehlermeldungen 336
Allgemeines zum Handbuch
Allgemeines zum SDI 441
Analoge Ausgänge (Druckregler Überströmmodul) anzeigen / ändern 586
Analoge Eingänge für Temperatur anzeigen / ändern 530
Analogeingänge (Rel.-Istdruck Überströmmodul) anzeigen / ändern 585
Anforderungs-Telegramm Eingänge setzen 500
Anforderungs-Telegramm Grenzwerte 490
Anforderungs-Telegramm letztes Mess-Ergebnis 485
Anforderungs-Telegramm n-tes Mess-Ergebnis 486
Anforderungs-Telegramm Portstatus 495
Anforderungs-Telegramm Status 482
Anforderungs-Telegramm Teile-ID senden 479
Anforderungs-Telegramm Upload 461
Anforderungs-Telegramm Verrechnungswert senden 477
Anlagenüberprüfung 356
Anschluss Analog E/A (XS6) 418
Anschluss Drucker - Seriell 2 429
Anschluss SDI - Serial 1 427
Anschlüsse und Aufbau 405
APT-Bereich aktivieren/deaktivieren 51
ASCII - Übertragung 456
Aufbau und Arbeitsweise 16, 606
Auswahl nach Anforderung 224
Auswahl nach Betriebsmodus (Schlüsselschalter-Stellung) 55
Auswahl-Modus 49

- B -

Backup-Batterie wechseln 403
Bedeutung der Zykluswahl Eingangsbits 422
Beispiel Gerät fernsteuern 448
Beispiel Messergebniss abfragen 443
Beispiel Prüfprogramm setzen
Beispiel Teile-ID setzen 445
Berechnungen zur Variante PUFFER01-SPS 565
Berechnungen zur Variante PUFFER0x-PMD 564
Betriebsart AUTOMATIK 165
Betriebsart EINGABE 56
Betriebsart KALIBRIEREN 120
Betriebsart KALIBRIEREN: 55

- D -

Das Dichtheitsprüfgerät Serie PMD02 14
 Das Display 43
 Das Signal-IO-Interface - Seite 1 226
 Das Signal-IO-Interface - Seite 2 227
 Das Signal-IO-Interface - Seite 3 228
 Das Signal-IO-Interface - Seite 4 230
 Datenwort-Belegung Interbus 557
 Datenwort-Belegung Profibus 554
 Der APT-Modus 53
 Der F1-Modus 52
 Dichtheitsprüfgerät Differenzdruck mit Schnellbefüllung 544
 Dichtheitsprüfgerät PMD02 mit Temperaturkompensation 516
 Die Bedienfunktionen 45
 Die Bedientastatur 44
 Die Bedienung/Fernsteuerung des PMD02 54
 Differenzdruck-Sensor 377
 DIFFERENZDRUCK-ÜBERDRUCK
 Differenzdrucksensor abgleichen , 379
 Download eines Prüfprogramms 454
 Druckanstiegs- bzw. -abfallmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum 20
 Druckregler abgleichen 368, 373,
 Druckregler auswechseln 365
 Durchfluss-Überdruck-Nachström-Methode 29
 Durchfluss-Überdruck-Überström-Methode 27
 Durchflussmethode mittels Druckluft bzw. Vakuum 25

- E -

Editier-Modus 48
 Ein-Kanal-PMD02 mit Überström-Modul (Gesamtanordnung) 593
 Einfache Meisterteil-Überprüfung 357
 Eingabe 547
 Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER01-SPS 581
 Eingabe am PMD02 für Variante PUFFER0x-PMD 576
 Einzelventile DIFFERENZDRUCK 395
 Einzelventile MASSESTROM 397
 Elektrik 32, 416, 592
 Elektronik Modul 436
 Elektronik-Modul überprüfen 351
 Erweiterte Meisterteil-Überprüfung 358

- F -

F2 Vor: 93, 105
 Fehler Nr. 1 - PRel nicht erreicht 337
 Fehler Nr. 10 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Diffdruck - DIFFERENZDRUCK 338
 Fehler Nr. 100 - Daten-Fehler: Unbekannte Version [nn] 348
 Fehler Nr. 101 - CAN-Fehler: Parameter MODCONFIG [0...3] 348
 Fehler Nr. 102 - Warnung: Batteriespannung zu niedrig 348
 Fehler Nr. 11 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Reldruck 339
 Fehler Nr. 12 - Sensorcheck fehlgeschlagen: Temperatur 339
 Fehler Nr. 2 - Grobleck Probenvolumen 337
 Fehler Nr. 3 - Grobleck Vergleichsvolumen - DIFFERENZDRUCK 337
 Fehler Nr. 4 - Spannungsversorgung 337
 Fehler Nr. 5 - Volumenmessung: Diffdruck maximal - DIFFERENZDRUCK 338
 Fehler Nr. 50 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen 339
 Fehler Nr. 51 - Prüfprogramm Nr. nn: Parameter fehlen 340

Fehler Nr. 52 - Selbsttest fehlgeschlagen: PRel 340
 Fehler Nr. 53 - Selbsttest fehlgeschlagen: Stabil 1 - DIFFERENZDRUCK 340
 Fehler Nr. 56 - Selbsttest fehlgeschlagen: Diffmin - DIFFERENZDRUCK 341
 Fehler Nr. 58 - Kein Volumen-Kontrollwert - DIFFERENZDRUCK 341
 Fehler Nr. 59 - Volumen zu gross - DIFFERENZDRUCK 341
 Fehler Nr. 6 - Volumenmessung: Probenvolumen zu klein - DIFFERENZDRUCK 338
 Fehler Nr. 60 - Volumen zu klein - DIFFERENZDRUCK 341
 Fehler Nr. 61 - Meisterwert ausserhalb der Toleranz 342
 Fehler Nr. 62 - Messmethoden sind nicht eindeutig 342
 Fehler Nr. 63 - Eingabe für Überdruck zu gross 342
 Fehler Nr. 64 - Eingabe für Vakuum zu klein 342
 Fehler Nr. 65 - NOT-AUS 342
 Fehler Nr. 66 - Temperatur ausserhalb Eingabebereich 342
 Fehler Nr. 67 - Temperaturtabelle nicht eindeutig 343
 Fehler Nr. 68 - Differenzdruck ausserhalb Startbedingung - DIFFERENZDRUCK 343
 Fehler Nr. 69 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 1 - MASSESTROM 343
 Fehler Nr. 7 - Maximale Zyklen erreicht - DIFFERENZDRUCK 338
 Fehler Nr. 70 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 2 - MASSESTROM 343
 Fehler Nr. 71 - Selbsttest fehlgeschlagen: Ablauf 3 - MASSESTROM 343
 Fehler Nr. 72 - Selbsttest fehlgeschlagen: Druckverlust - MASSESTROM 344
 Fehler Nr. 73 - CAN-Fehler: MODCON offline M[0...3] 344
 Fehler Nr. 80 - Kein Pneumatik-Modul aktiv 344
 Fehler Nr. 81 - RAM-Fehler: Grundeinstellung 344
 Fehler Nr. 82 - RAM-Fehler: Kalibrier-Parameter M[0...3] 344
 Fehler Nr. 83 - RAM-Fehler: Selbsttest-Parameter M[0...3] 345
 Fehler Nr. 84 - RAM-Fehler: Programm-Parameter P[0...99] 345
 Fehler Nr. 85 - RAM-Fehler: Messdaten K[0...1] 345
 Fehler Nr. 86 - RAM-Fehler: Histogramm-Parameter P[0...99] 345
 Fehler Nr. 87 - RAM-Fehler: Statistik-Parameter P[0...99] 346
 Fehler Nr. 88 - Identifier-Fehler im EEPROM: Seite [0...3] 346
 Fehler Nr. 89 - Checksummen-Fehler im EEPROM: Seite [0...3] 346
 Fehler Nr. 9 - Kein Timer frei 338
 Fehler Nr. 90 - CAN-Fehler: Parameter AIN[0...3] 346
 Fehler Nr. 91 - CAN-Fehler: Parameter AOUT[0...3] 346
 Fehler Nr. 92 - CAN-Fehler: Selbsttest-Parameter 347
 Fehler Nr. 93 - CAN-Fehler: Kalibrier-Parameter 347
 Fehler Nr. 94 - System-Fehler: Adressfehler 347
 Fehler Nr. 95 - System-Fehler: Befehlsfehler 347
 Fehler Nr. 96 - System-Fehler: Nullfehler 347
 Fehler Nr. 97 - System-Fehler: 24V-Versorgung zu klein 347
 Fehler Nr. 98 - System-Fehler: Fataler Schreibzugriff 347
 Fehler Nr. 99 - Daten-Fehler: Alte Version [nn] 348
 Fehlerquelle heraus filtern 349
 Fernsteuer-Telegramme 493
 Fernsteueranschluss Digital E/A (XS1) 420
 Front-Modul 435
 Front-Modul überprüfen 350
 Frontansicht 569
 Funktion Fluten Ein/Aus 232
 Funktion Start Meisterwert 237
 Funktion Start Messen 234
 Funktion Start Selbsttest 241
 Funktion Start Volumenermittlung 239
 Funktionsbeschreibung 510
 Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN 85
 Funktionstyp EXTERN ENTLÜFTEN INVERS 86
 Funktionstyp EXTERNES SPERRVENTIL 87
 Funktionstyp IO-STEMPEL 88
 Funktionstyp PULS NACH 83
 Funktionstyp PULS VOR 82
 Funktionstyp PULS VOR/NACH 84
 Funktionstyp STATISCH 81
 Funktionstypen 79

- G -

Gerät mittels SDI-Schnittstelle fernsteuern 251
Gerät mittels Signal-Schnittstelle steuern 225
Gesamt-Überprüfung 359
Gesamtansicht 568
Gesamtbaugruppe DIFFERENZDRUCK 433
Gesamtbaugruppe MASSESTROM 434
Gesamtübersicht Parameter 33
Grenzwerte 489

- I -

Impulsdiagramm - I/O-Ebene 425
Informationen zu den Reparaturhilfen 360
Informationen zur Selbsttest-Funktion 331
Installationshinweise 608
Integration im Dichtheitsprüfgerät PMD02 (1-Kanal-Variante) 553, 556
Interner Aufbau 573
Internes Referenzvolumen einstellen 362
IO-Profibus-Interface 553
IO-Signal-Belegungsliste in den Service-Menüs 423

- J -

Justagewert ermitteln - Allgemeines 304
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 1 306
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 2 307
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 3 308
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 4 309
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 5 310
Justagewerte automatisch ermitteln - Schritt 6 311
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 1 312
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 2 313
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 3 314
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 4 315
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 5 316
Justagewerte manuell ermitteln - Schritt 6 317

- K -

Komponenten für den Interbus 558
Komponenten für den Profibus 555
Korrekturtabelle und Korrekturrechnung 512

- L -

LC-Display auswechseln 361

- M -

Massestrom-Sensor 382
MASSESTROM-ÜBERDRUCK
Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1 278, 319

Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 1 278, 319
 Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2 279, 320
 Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 2 279, 320
 Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3 280, 321
 Meisterwert automatisch ermitteln - Schritt 3 280, 321
 Meisterwert ermitteln - Allgemeines 277, 318
 Meisterwert manuell ermitteln 322
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1 281, 322
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 1 281, 322
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2 282, 323
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 2 282, 323
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3 283, 324
 Meisterwert manuell ermitteln - Schritt 3 283, 324
 Menü AKTUELLE KURVE 218
 Menü AKTUELLE KURVE ZOOMEN 220
 Menü AUTOMATIK 166
 Menü DRUCKEN 117
 Menü DRUCKEN PRÜFPROGRAMME 119
 Menü DRUCKEN SYSTEM-PARAMETER 118
 Menü EINGABE 57
 Menü FEHLERSPEICHER 179
 Menü FRONT-LED 130
 Menü FRONT-TASTEN 131
 Menü HISTOGRAMM 217
 Menü KALIBRIEREN - DIFFERENZDRUCK 153
 Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE - MASSESTROM 157
 Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 1 - MASSESTROM 158
 Menü KALIBRIEREN - JUSTAGE 2 - MASSESTROM 159
 Menü KALIBRIEREN - MASSESTROM 156
 Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - DIFFERENZDRUCK 155
 Menü KALIBRIEREN - MEISTERWERT - MASSESTROM 160
 Menü KALIBRIEREN - VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK 154
 Menü KURVEN 222
 Menü KURVEN-AUSWAHL 223
 Menü MESSEN 210
 Menü MESSEN - DIFFERENZDRUCK 210
 Menü MESSEN - MASSESTROM 212
 Menü PRÜFPROGRAMM 89, 189, 152
 Menü PRÜFPROGRAMM ANSEHEN 189
 Menü PRÜFPROGRAMM KOPIEREN 115
 Menü PRÜFPROGRAMM LISTE 2 114
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK 190, 91
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - DIFFERENZDRUCK 190, 91
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 1 - MASSESTROM 93, 192
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK 193, 95
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - DIFFERENZDRUCK 193, 95
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 2 - MASSESTROM 96, 194
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 195
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - DIFFERENZDRUCK 97
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 3 - MASSESTROM 98
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4 196, 99
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 4 196, 99
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK 197, 100
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - DIFFERENZDRUCK 197, 100
 Menü PRÜFPROGRAMM MESSMETHODE 5 - MASSESTROM 101, 198
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK 199, 102
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK 199, 102
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 1 - MASSESTROM 103, 200
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK 201, 104
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - DIFFERENZDRUCK 201, 104
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 2 - MASSESTROM 105, 202
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK 203, 106
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - DIFFERENZDRUCK 203, 106
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 3 - MASSESTROM 204, 107

Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 205, 108
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 4 205, 108
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 206, 109
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 5 206, 109
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6 207, 110
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 6 207, 110
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7 208, 111
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 7 208, 111
 Menü PRÜFPROGRAMM PARAMETER 8 209, 112
 Menü PRÜFPROGRAMM ÄNDERN 90
 Menü PRÜFPROGRAMM LISTE 1 113
 Menü SELBSTTEST - DIFFERENZDRUCK 169, 162
 Menü SELBSTTEST - MASSESTROM 172, 164
 Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - DIFFERENZDRUCK 170
 Menü SELBSTTEST-PARAMETER 1 - MASSESTROM 173
 Menü SELBSTTEST-PARAMETER 2 - MASSESTROM 174
 Menü SERVICE 127
 Menü SERVICE - ANALOG IN - Differenzdrucksensor 144
 Menü SERVICE - ANALOG IN - Durchfluss-Sensor 145
 Menü SERVICE - ANALOG IN - Pufferdrucksensor 148
 Menü SERVICE - ANALOG IN - Relativdrucksensor 146
 Menü SERVICE - ANALOG IN - Temperatursensor 147
 Menü SERVICE - ANALOG IO 143
 Menü SERVICE - ANALOG OUT - Pufferdruckregler 150
 Menü SERVICE - ANALOG OUT - Relativdruckregler 149
 Menü SERVICE - DIGITAL IN 141
 Menü SERVICE - DIGITAL IO 140
 Menü SERVICE - DIGITAL OUT 142
 Menü SERVICE - FRONT-MODUL 129
 Menü SERVICE - IO 134
 Menü SERVICE - PNEUMATIK-MODUL 132
 Menü SERVICE - RAM 128
 Menü SERVICE - REFERENZ-VOLUMEN - DIFFERENZDRUCK 133
 Menü SERVICE - VENTILE 135
 Menü STATISTIK IO/NIO 215
 Menü STATISTIK MIN/MAX 216
 Menü SYSTEM 58, 167, 122
 Menü SYSTEM-EINHEITEN 59, 168, 123
 Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 124
 Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 1 124
 Menü SYSTEM-INFORMATIONEN 2 - MASSESTROM 126
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 67
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - DIFFERENZDRUCK 175
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 1 - MASSESTROM 177
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 2 69, 180
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 3 71, 182
 Menü SYSTEM-OPTIONEN 4 72, 183
 Menü SYSTEM-OPTIONEN DIGITAL IO 78
 Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKER 73
 Menü SYSTEM-OPTIONEN DRUCKER 73
 Menü SYSTEM-OPTIONEN PASSWORT 77
 Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 1 74, 185
 Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 2 75, 186
 Menü SYSTEM-OPTIONEN SDI 3 76, 188
 Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - DIFFERENZDRUCK 61
 Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 1 - MASSESTROM 62
 Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - DIFFERENZDRUCK 63
 Menü SYSTEM-PARAMETER SELBSTTEST 2 - MASSESTROM 64
 Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 1 - DIFFERENZDRUCK 65
 Menü SYSTEM-PARAMETER VOLUMEN 2 - DIFFERENZDRUCK 66
 Menü UHR 116, 221, 161
 Menü VERTEILUNG 214
 Menüauswahl mit Schlüsselschalter 45
 Menüauswahl mittels Funktionstasten 46

Mess-Ergebnis 484
 Messabläufe steuern 50
 Messergebnis-Telegramme (ALT) 455
 Messkurve protokollieren 247
 Messkurve protokollieren - Schritt 1 247
 Messkurve protokollieren - Schritt 2 248
 Messkurve protokollieren - Schritt 3 249
 Messmethode 1 anzeigen - DIFFERENZDRUCK 531
 Messmethode 1 anzeigen - MASSESTROM 533
 Messmethode 1 einstellen - DIFFERENZDRUCK 523
 Messmethode 1 einstellen - MASSESTROM 525
 Messmethode 2 anzeigen 549
 Messmethode 2 einstellen 547
 Messmethode 2 einstellen (Nur bei DIFFERENZDRUCK) 577
 Messmethode 3 einstellen 579
 Messmethoden 19
 Meßwerterfassung 514

- N -

Netzanschluß (XS1) 417
 Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1 288
 Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2 289
 Normale Messung manuell starten - Schritt 1 285
 Normale Messung manuell starten - Schritt 2 286
 Normale Messung manuell starten - Schritt 3 287
 Normale Messung starten - Allgemeines 284
 Normale Messung - Allgemeines 325
 Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 1 329
 Normale Messung ferngesteuert starten - Schritt 2 330
 Normale Messung manuell starten - Schritt 1 326
 Normale Messung manuell starten - Schritt 2 327
 Normale Messung manuell starten - Schritt 3 328

- P -

Parameter 1 einstellen 580
 Parameter eingeben 47
 Parameter für Variante PUFFER01-SPS 575
 Parameter für Variante PUFFER0x-PMD 574
 Parameter zur Schnellbefüllung 546
 Parameter zur Temperaturkompensation 519
 PMD02 Eingabe 520
 PMD02 Fehlermeldungen 336
 PMD02 Instalations-Hilfen 405
 PMD02 Puffer-Modul (Option) 561
 PMD02 Technische Daten
 Pneumatik 31, 408, 587
 Pneumatik-Modul DIFFERENZDRUCK 437
 Pneumatik-Modul MASSESTROM 438
 Pneumatik-Modul überprüfen 353
 Pneumatikanschlüsse 414
 Pneumatikplan DIFFERENZDRUCK 410
 Pneumatikplan MASSESTROM 412
 Pneumatikplan und Ventilbedeutung - DIFFERENZDRUCK 136
 Pneumatikplan und Ventilbedeutung - MASSESTROM 138
 Pneumatikplan Variante PUFFER01-SPS 591
 Pneumatikplan Variante PUFFER0x-PMD 588
 Prinzipieller Prüfablauf 22, 24, 28, 30, ,
 Prinzipschaltbild 544

Protokoll-Dienste unter 3964(R) 452
 Prüfablauf 518, 545
 Prüfablauf der Variante PUFFER01-SPS 572
 Prüfablauf der Variante PUFFER0x-PMD 571
 Prüfabläufe der beiden Varianten 571
 Prüfergebnis protokollieren - Schritt 1 244
 Prüfergebnis protokollieren - Schritt 2 245
 Prüfergebnis protokollieren - Schritt 3 246
 Prüfergebnisse auf Seriell 2 ausgeben 243
 Prüfergebnisse mittels SDI auf Seriell I abrufen 250
 Prüfprogramm anzeigen 531
 Prüfprogramm erstellen - Allgemeines 252, 290
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 1 291, 253
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 10 262, 300
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 11 263, 301
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 12 264, 302
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 13 265, 303
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 2 254, 292
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 3 255, 293
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 4 294, 256
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 4 294, 256
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 5 257, 295
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 6 258, 296
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 7 259, 297
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 8 260, 298
 Prüfprogramm erstellen - Schritt 9 261, 299
 Prüfprogramm-Parameter 7 anzeigen 534
 Prüfprogramm-Parameter 7 einstellen 527
 Prüfprogramm-Parameter 8 anzeigen 535
 Prüfprogramm-Parameter 8 einstellen 528
 Prüfprogramme Upload und Download 460
 Prüfprogramme ändern 522, 547
 Prüfvolumen automatisch ermitteln 267
 Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 1 267
 Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 2 268
 Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 3 269
 Prüfvolumen automatisch ermitteln - Schritt 4 270
 Prüfvolumen ermitteln - Allgemeines 266
 Prüfvolumen manuell ermitteln 271
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 1 271
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 2 272
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 3 273
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 4 274
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 5 275
 Prüfvolumen manuell ermitteln - Schritt 6 276

- R -

Reaktions-Telegramm Eingänge setzen 502
 Reaktions-Telegramm Grenzwerte 491
 Reaktions-Telegramm Mess-Ergebnis 487
 Reaktions-Telegramm Portstatus 496
 Reaktions-Telegramm Status 483
 Reaktions-Telegramm Teile-ID 480
 Relativdruck 21
 Relativdruck-Sensor 387
 Rückansicht 570
 Rückfront 517

- S -

Selbsttest ausführen 355
 Selbsttest-Parameter 2 33
 Sensor(en) auswechseln 376
 Service (Nur für besonders geschultes Personal) 529
 Siemens 3964(R) - Übertragung 449
 Software PMD02-ANALYZE 603
 Software PMD02-DATA 601
 Software-Update durchführen 401
 Spontan-Telegramm Port-Statusänderung 506
 Status 481
 Steckerbelegung des Interbus-Interface 560
 Steckerbelegung des Profibus-Interface 559
 Steckerbelegung von ANALOG E/A (XS2) Temp.-Kompensation 598
 Steckerbelegung von Anschluß STEUERUNG (XS1) 596, 599
 Stromversorgung prüfen/wechseln 399
 System-Optionen 520
 System-Optionen 2 definieren 520
 System-Optionen 3 definieren 582
 System-Optionen Digital IO definieren 583

- T -

Teile-ID 478
 Telegramm Nr. 1 462
 Telegramm Nr. 2 464
 Telegramm Nr. 3 466
 Telegramm Nr. 4 468
 Telegramm Nr. 5 469
 Telegramm Nr. 6 471
 Telegramm Nr. 7 474
 Telegramm-Übersicht 457
 Telegramme und ihre Formate 457
 Temperaturkompensation (Geräte-Anschlüsse XS6) 538
 Temperaturkompensations-Modul (Gehäuse) 536
 Temperaturkompensations-Modul (Gesamtanordnung) 537
 Temperaturkompensations-Modul (Option) 439

- U -

Upload eines Prüfprogramms 453

- V -

Variante DIFFERENZDRUCK 539, 363
 Variante MASSESTROM 540, 371
 Variante PUFFER01-SPS 599, 567
 Variante PUFFER01-SPS 599, 567
 Variante PUFFER0x-PMD 566
 Ventilbezeichnungen und -funktionen 411, 413, 137, 139
 Ventile wechseln 392
 Verbindung zwischen PMD02 und PUFFER 594
 Verbindungen zwischen PMD02 und PUFFER 589
 Verbindungskabel PMD02 (Seriell 2) nach Drucker 431
 Verbindungskabel PMD02 (Seriell 1/2) nach PC (COMx) 430
 Verrechnungswert 476

Version 3.3B2	616
Version 3.3B4	615
Version 3.3C	613
Version 3.3D	612
Version 3.3E	611
Version 3.3H	610
Version 3.3I	609
Verwendete Abkürzungen	618
Verwendung	511, 15, 562, 543, 552
Verwendung des SDI	442
Voraussetzungen zur Überprüfung	354

Dokumentationsrückmeldung

Sehr geehrter Bediener,

wenn Sie in diesem Handbuch eine Handhabung, ein Sicherheitsrisiko usw. ungenügend beschrieben vorfinden, nehmen Sie eine Kopie dieser Seite, füllen sie aus und senden sie an:

APT Angewandte Prozessortechnik GmbH

Innungstrasse 27c

D-50354 Hürth-Gleuel

Telefax: +49 (0)2233 / 373410

E-mail: r.bitz@apt-huerth.de

Drucksachen Nr.	:	PMD02_V33x_V35x_de.pdf
Stand	:	
Rev.-Nr.	:	

