

Vakuumpumpen

Instrumente

Bauteile und Ventile



LEYBOLD VAKUUM

GA 09.030 / 2.01

CAPACITRON DM 21 / DM 22

Kat.-Nr.
157 93, 157 94

Gebrauchsanleitung

LEYBOLD-Service

Falls Sie ein Gerät an LEYBOLD schicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob es kontaminiert ist. Wenn es kontaminiert ist, geben Sie auch die Art der Gefährdung an. Geräte ohne Erklärung über Kontaminierung muß LEYBOLD an den Absender zurückschicken.

Allgemeine Hinweise

Eine Änderung der Konstruktion und der angegebenen Daten behalten wir uns vor.

Die Abbildungen sind unverbindlich.

Inhalt

	Seite
1 Beschreibung	3
1.1 Allgemeine Angaben	3
1.1.1 Verwendungszweck	3
1.2 Technische Daten	3
1.2.1 Allgemeine Daten	3
1.2.2 Relais-Ausgänge	4
1.2.3 Schreiber Ausgang	4
1.2.4 Netzversorgung	4
1.2.5 Mechanische Eigenschaften	4
1.2.6 Umgebungsbedingungen	4
1.2.7 RS 232 C-Schnittstelle	4
1.3 Technische Beschreibung	5
1.3.1 Das CAPACITRON	5
1.3.2 Die Sensoren	5
1.3.3 RS 232 C-Schnittstelle	5
1.4 Ausstattung	5
1.4.1 Lieferumfang	5
1.4.2 Zubehör	6
2 Bedienung und Betrieb	7
2.1 Inbetriebnahme	7
2.1.1 Verhalten bei Sensorwechsel	7
2.2 Elektrischer Anschluß	7
2.3 Bedienelemente und deren Funktion	8
2.3.1 Bargraph-Anzeige	8
2.3.2 Numerische Anzeige	8
2.3.3 Maßeinheit	8
2.3.4 Statusfeld	8
2.3.5 Taste DM 1 und DM 2	9
2.3.6 Taste Dekrement	9
2.3.7 Taste Inkrement	9
2.3.8 Taste PARA	9
2.3.8.1 Kontrolle und Einstellen der Geräteparameter	9
2.3.8.2 Verriegeln der Parametereinstellung	12
2.4 Versorgungs- und Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite	13
2.4.1 Spannungsversorgung	13
2.4.2 Anschluß der Sensoren	13
2.4.3 Ausgangs-Schraubklemmen der Meßkanäle	13
2.4.4 RS 232 C-Schnittstelle	14

	Seite
2.5 Aufstellen des Gerätes	15
2.5.1 Einbau	15
2.5.2 Rackeinbau	15
2.5.3 Schalttafeleinbau	15
2.5.4 Verwendung des DM 21 oder DM 22 als Tischgerät	15
2.6 Abgleich der linearen Sensoren	15
2.7 Außerbetriebsetzung	16
2.8 Zustandsmeldungen	16
2.9 Schreibertabelle	17
3 RS 232 C-Schnittstelle	18
3.1 Technische Beschreibung	18
3.2 Schnittstellenparameter	18
3.2.1 Baudrate	18
3.2.2 Datenformat	18
3.2.3 Ende- und Quittungszeichen für Fernsteuerbetrieb	18
3.2.4 Ausgaberate und Endezeichen für Druckerausgabe	18
3.3 Inbetriebnahme	18
3.3.1 Fernsteuerbetrieb	18
3.3.1.1 Leitungsverbindung	18
3.3.1.2 Baudrate und Datenformat	19
3.3.1.3 Endezeichen	19
3.3.1.4 Quittungszeichen	19
3.3.1.5 Rücksetz-Zeichen	20
3.3.2 Druckerbetrieb	20
3.3.2.1 Ausgabe der Meßwerte auf einen Drucker	20
3.3.2.2 RS 232 C Baudrate und Datenformat bei Druckerausgabe	20
3.3.2.3 Ausgaberate bei Druckerausgabe	20
3.3.2.4 Endezeichen	20
3.4 Datenausgabe und Datenformate	20
3.4.1 Meßwertausgabe	20
3.4.1.1 Fernsteuerbetrieb	20
3.4.1.2 Druckerausgabe	20
3.4.2 Parameterausgabe und Antwortzeiten	21
3.5 Schnittstellenbefehle und Dateneingabe beim A-Seriengerät mit RS 232 C-Schnittstelle	21
3.5.1 Meßwertbildung und Anzeigebefehle	21
3.5.2 Triggereinstellungsbefehle	22
3.5.3 Bedienparameter	22
3.6 Ausgabe von Fehlermeldungen	22
3.6.1 Schnittstellenfehler (ERI)	22
3.7 Programmbeispiel zur Einstellung von Parametern	23
3.8 Beispiele von Leitungsverbindungen zwischen Schnittstelle und IBM [®] -PC	25
4 Wartung	26
4.1 Service bei LEYBOLD	26
5 Kurzanweisung	28

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Angaben



Das CAPACITRON DM 21 / DM 22 wird betriebsbereit ausgeliefert. Trotzdem empfehlen wir Ihnen, diese Gebrauchsanleitung sorgfältig zu lesen, um Ihnen so von Anfang an ein optimales Arbeiten zu gewährleisten.

Diese Gebrauchsanleitung enthält wichtige Informationen zum Verständnis, zur Aufstellung, Inbetriebnahme, Betrieb und zur Fehlersuche des DM 21 / DM 22.

Wichtige Anweisungen, die die technische Sicherheit und den Betriebsschutz betreffen, sind durch Kennzeichnungen hervorgehoben.

Vorsicht



Steht bei Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.

Achtung

Bezieht sich auf Arbeits- und Betriebsverfahren, die genau einzuhalten sind, um Beschädigungen oder Zerstörungen des DM 21 / DM 22 zu vermeiden.

Hinweis

Gilt für technische Erfordernisse, die der Benutzer besonders beachten muß.

Abbildungshinweise z.B. (1/5) geben mit der ersten Ziffer die Abbildungsnummer an und mit der zweiten Ziffer die Position in dieser Abbildung.

Das DM 21 / DM 22 unmittelbar nach Empfang auspacken, auch wenn die Inbetriebnahme erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt.

Hinweis

Für eventuelle Schadensersatzforderungen ist der Transportbehälter und das Verpackungsmaterial gut aufzubewahren.

DM 21 / DM 22 auf Vollständigkeit prüfen (siehe Abschnitt 1.4).

DM 21 / DM 22 einer sorgfältigen Sichtprüfung unterziehen.

Werden Beschädigungen festgestellt, ist umgehend eine Schadensmeldung an den Spediteur und den Versicherer zu leiten. Falls es notwendig ist, das beschädigte Teil zu ersetzen, bitte mit der Auftragsabteilung in Verbindung setzen.

1.1.1 Verwendungszweck

Das CAPACITRON DM 21 / DM 22 dient mit einem entsprechendem Sensor zur präzisen, kontinuierlichen Absolutdruckmessung sowie zu Kontroll- und Steuerfunktionen im Druckbereich zwischen 10^{-5} mbar und 13 300 mbar.

Es kann mit einem Meßkanal (CAPACITRON DM 21) oder mit zwei Meßkanälen (CAPACITRON DM 22) ausgerüstet sein.

1.2 Technische Daten

1.2.1 Allgemeine Daten

Meßbereich	1·10 ⁻⁵ Torr bis 10 000 Torr 1,3·10 ⁻⁵ mbar bis 13 300 mbar (abhängig vom verwendeten Sensor)
Meßwertanzeige (hinterleuchtet)	digital 7 Segment-LCD analog LCD-Laufbalken mit linearer Teilung
Meßkanäle	CAPACITRON DM 21 1 CAPACITRON DM 22 2
Maßeinheit	mbar, Torr, Pa, Micron (umschaltbar)
Sensoren	CM 1, CM 10, CM 100, CM 1000 CMH 1, CMH 10, CMH 100 CM 100-Serie (Kat.-Nr. 896 61, 896 62, 896 63) CM 120-Serie (Kat.-Nr. 896 64, 896 65, 896 66) sowie Sensoren mit Vollausschlag zwischen 0,1 und 10 000 Torr, die die angegebenen Versorgungs- und Signalwerte erfüllen (Einstellung siehe Parameterseite 7)
Sensorversorgung	± 15 V DC, max. 500 mA je Sensor
Sensorsignal	0 bis 10 V DC
Schaltpunkte	2 je Meßkanal; Wechselkontakt
Betriebsart	Einzel / Intervall / Dreipunkt-Regler mit interner / externer Sollwertvorgabe
Steuereingang für externes Referenzsignal bei Dreipunkt-Regelung	je 1 pro Meßkanal, 0 bis 10 V DC
Kennlinienabweichung (ohne Sensorfehler)	0,1 % vom Meßwert + 0,01 % vom Endwert

Temperaturfehler (ohne Sensorfehler)	0,02 % / K vom Meßwert + 0,002 % / K vom Endwert
Erneuerungsrate des Meßwerts	4 pro s (Anzeige)
Rauschen (ohne Sensorrauschen)	≤ 0,01 % vom Endwert

1.2.2 Relais-Ausgänge

Je Meßkanal zwei variable Schaltpunkte mit je einem potentialfreien Relais-Wechselkontakt und ein Bereitmelderelais mit Schließkontakt.

Max. Schaltspannung	250 V AC / 60 V DC
Max. Schaltvermögen	5 A (AC) / 0,7 A (DC); (Ohmsche Last)
Kontaktlebensdauer bei 5 A	60 000 Zyklen
Einstellbereich der Schaltpunkte	Arbeitsbereich des jeweiligen Sensors
Hysterese	0,1 bis 9,9 % vom Bereichsendwert des Sensors einstellbar
Grundeinstellung	1 % des Sensorbereiches (Endwert)
Bereitmelderelais	Potentialfreier Kontakt; geschlossen bei Betriebsbereitschaft
Ansprechzeit	≤ 150 ms bei $\Delta p \geq 0,1$ % vom Endwert über dem Schwellwert ≤ 25 ms bei $\Delta p \geq 1,5$ % vom Endwert über dem Schwellwert

Hinweis

Die Relais-Ausgänge sind auch für SPS-Signale geeignet.

1.2.3 Schreiber Ausgang

Jeder Meßkanal hat einen Schreiber Ausgang.

Spannungsbereich	0 bis 10 V (nominal) (Grenzwerte -0,6 V bis +10,6 V)
Lastwiderstand	$R_a \geq 2,5$ k Ω
Ausgangsspannung bei Störung	10,2 V bis 10,6 V
Kennlinienverlauf	linear / logarithmisch
CAPACITRON Umschaltbar:	logarithmisch oder linear skaliert in drei Bereichen wählbar
	10 V \cong FS 10 V \cong 75 % FS lin. 10 V \cong 7,5 % FS lin. 10 V \cong 0,75 % FS lin.

10 V \cong 75 % FS log. /2 V pro Dekade
10 V \cong 0,1·FS; 10 V \cong 0,01·FS

Einstellzeit (0 bis 90 %)	≤ 150 ms bei $\Delta p \geq 1,5$ % vom Endwert
Reaktionszeit	ca. 100 ms
Auflösung	2,5 mV (12 Bit)
Abweichung vom Anzeigewert	± 2 %

1.2.4 Netzversorgung

Kaltgerätesteckdose	
Netzspannung (ohne Umschaltung)	90 bis 240 V AC
Netzfrequenz	50 bis 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 50 VA (DM 22)

1.2.5 Mechanische Eigenschaften

Abmessung (BxHxT) in mm	106,5 x 128,5 x 282
Einbautiefe	375 mm
Gewicht	ca. 2,1 kg

1.2.6 Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	0 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
max. rel. Luftfeuchte	80 % n.c.

1.2.7 RS 232 C-Schnittstelle

BAUD-Rate	2400, fest eingestellt
Datenformat	ASCII - Zeichensatz ein Start-Bit, sieben Daten-Bits + ein Space-Bit, ein Stop-Bit
Signalpegel	ca. ± 8 V
Betriebsarten bei Ein- und Mehrkanalgeräten der A-Serie	- Talk-only-Betrieb automatische Meßwertausgabe alle 10 s, bei Betriebsstörung Ausgabe von Statusmeldung anstelle des jeweiligen Meßwertes - Remote-Betrieb Meßwernerfassung, Statusmeldungen, Parametereinstellung (abhängig vom jeweiligen Totaldruckmeßgerät)
Anschlußstecker	Sub-D-Buchse, 9-polig
Aktive Leitungen	TxD (Transmit Data) auf PIN 2 RxD (Receive Data) auf PIN 3 GND Signalmasse auf PIN 5

Statussignal	DTR (Data Terminal ready) auf PIN 6 RTS (Request to send) auf PIN 8
Abschirmung	PIN 9
Leitungslänge	max. 20 m

1.3 Technische Beschreibung

1.3.1 Das CAPACITRON

Das CAPACITRON ist für den Betrieb kapazitiv messender Absolutdruckaufnehmer mit ± 15 V DC Versorgungsspannung bei einem Signalpegel von 0 bis 10 V DC ausgelegt.

Je Meßkanal stehen zwei Schaltpunkte zur Verfügung. Diese lassen sich wahlweise als Einzeltrigger, als Intervall oder als Dreipunkt-Regelung mit interner oder externer Sollwertvorgabe einsetzen.

Zusätzlich verfügt jeder Meßkanal über ein Bereitmelde-relais und einen Schreiber Ausgang 0 bis 10 V, an den sich Steuer- und Registriereinrichtungen anschließen lassen.

Dem Schreiber Ausgang lassen sich drei lineare und eine logarithmische Charakteristik zuordnen. Auf dem Display wird gleichzeitig der Meßwert auf der Digitalanzeige und auf einem Bargraphen dargestellt. Dadurch lassen sich schnelle und langsame Druckänderungen gleichermaßen gut erfassen. Zusätzlich werden alle Systemzustände auf dem Display angezeigt.

Das CAPACITRON besitzt eine RS 232-Schnittstelle, über die sich alle Meßwerte und Stati auslesen lassen und über die sich das Gerät fernsteuern läßt.

Die Anzeige des CAPACITRON ist gasartunabhängig. Zur Sicherung gewählter Einstellungen läßt sich die Tastatur verriegeln (SOFTLOCK™).

Im Falle von nicht angeschlossenen Sensoren oder Leitungen erfolgt eine Fehlermeldung. Hierbei werden die Relaiskontakte in Ruhelage geschaltet, das Schreiber-signal ist größer 10 V DC.

1.3.2 Die Sensoren

Das CAPACITRON DM 21 / DM 22 ist universell für kapazitiv messende Absolutdruckaufnehmer ausgelegt.

Kapazitiv messen heißt, daß bei diesen Druckaufnehmern die isoliert montierte Membran eine Platte eines Plattenkondensators darstellt, die Rückwand des Referenzraumes bildet die zweite Platte. Verändert sich nun aufgrund der Druckänderung die Auslenkung der Mem-

bran, so ändert sich der Abstand der beiden Kondensatorplatten und somit auch die Kapazität. Die Kapazitätsänderung wird gemessen und als druckproportionales Signal ausgegeben.

Empfohlen wird der Einsatz der Sensoren CM 1, CM 10, CM 100, CM 1000 (Torr). Daneben lassen sich fast alle im Markt angebotenen Kapazitätsmanometer mit Bereichsendwert 0,1 Torr oder größer betreiben. Hierzu gehören auch die Leybold-Sensoren der Reihen CM 100 (Kat.-Nr. 896 61, 896 62, 896 63) und CM 120 (Kat.-Nr. 896 64, 896 65, 896 66) sowie temperaturstabilisierte Kapazitätsmanometer mit bis zu 500 mA Stromaufnahme.

1.3.3 RS 232 C-Schnittstelle

Die Schnittstelle arbeitet wahlweise in Verbindung mit Drucker, Fernbedienungsterminal oder Rechner.

Die RS 232 C-Schnittstelle ist geeignet zur Datenübertragung über Entfernungen bis 20 m. Mit Medienwandlern auf z.B. RS 422- oder Glasfaser-Übertragungstrecken lassen sich auch wesentlich größere Entfernungen überbrücken. Außerdem ist mit Hilfe von Modems (Modulatoren zum Senden im Tonfrequenzbereich und Demodulatoren zum Rückverwandeln in digitale Signale) auch eine Übertragung über Telefonleitungen möglich.

1.4 Ausstattung

1.4.1 Lieferumfang

	Kat.-Nr.
CAPACITRON DM 21 mit 2 m Netzleitung (85 bis 265 V AC)	157 93
CAPACITRON DM 22 mit 2 m Netzleitung (85 bis 265 V AC)	157 94
	Best.-Nr.
Netzleitung 2 m	
Europa	200 59 051
USA / JAPAN	200 27 550
Ein (Zwei) Schraubklemmen 4pol.	200 60 806
Ein (Zwei) Schraubklemmen 8pol.	200 60 808
Vier Schrauben M 3 x 8 mm	200 80 029
Ein Gerätefuß	200 60 900
Vier Klebefüße	229 48 120
Gebrauchsanleitung	GA 09.030

1.4.2 Zubehör

	Kat.-Nr.
Kapazitätsmanometer CM 1, 1 Torr; 1,333 mbar; DN 16 KF	157 71
Kapazitätsmanometer CMH 1 (beheizt auf 45 °C), 1 Torr; 1,333 mbar; DN 16 KF	157 67
Kapazitätsmanometer CM 10, 10 Torr; 13,33 mbar; DN 16 KF	157 72
Kapazitätsmanometer CMH 10 (beheizt auf 45 °C), 10 Torr; 13,33 mbar; DN 16 KF	157 68
Kapazitätsmanometer CM 100, 100 Torr; 133,3 mbar; DN 16 KF	157 73
Kapazitätsmanometer CMH 100 (beheizt auf 45 °C), 100 Torr; 133,3 mbar; DN 16 KF	157 69
Kapazitätsmanometer CM 1000, 1000 Torr; 1333 mbar; DN 16 KF	157 74
Kapazitätsmanometer CMH 1000 (beheizt auf 45 °C), 1000 Torr; 1333 mbar; DN 16 KF	157 70

Hinweis

Andere Anschlußflansche auf Anfrage

Meßleitung 5 m	157 64
----------------	--------

Hinweis

- Größere Längen bis 100 m auf Anfrage.
- Meßleitungen für nicht aufgeführte Kapazitätsmanometer auf Anfrage.

DKD-Kalibrierung	157 12
Einbaurahmen 19“, 3 HE	161 00
Abdeckplatte $\frac{1}{4}$ 19“, 3 HE	161 02

2 Bedienung und Betrieb

2.1 Inbetriebnahme



Vor Anschluß an das Netz bitte sicherheits- halber prüfen, ob die vorhandene Netzspan- nung mit dem Gerätnetzspannungsbereich übereinstimmt.

Das CAPACITRON ist im Auslieferungszustand betriebs- bereit und wird mit folgender Einstellung ausgeliefert:

- Anzeige „mbar“
- Meßbereich 0 bis 1000 Torr, 1333 mbar absolut (bei Sensoren ohne Codierung)
- Trigger 1 und 2 sind voneinander unabhängig (Level Trigger)
- Schalterpunkt 1 (niedrigster Sensor-Anzeigewert)
- Schalterpunkt 2 (niedrigster Sensor-Anzeigewert)
- Hysterese 1 % vom Vollausschlag
- Meßwert in Ganzzahldarstellung (Fo Fi, Format Fix)

Sensor über die entsprechende Meßleitung anschließen (siehe hierzu auch Abschnitt 2.4).

Versorgungsspannung über die mitgelieferte Netzleitung ans CAPACITRON anschließen.

Nach Anlegen der Netzspannung erfolgt ein Selbsttest des Gerätes. Hierbei leuchten kurzzeitig alle Anzeige- elemente auf.

Abhängig vom Betriebszustand Ihrer Vakuumanlage er- halten Sie nach ca. 6 s eine entsprechende Druckanzei- ge. Über die Tasten DM 1 bzw. DM 2 kann die gewün- schte Meßstelle angewählt werden.

Gewünschte Geräteparameter gemäß Abschnitt 2.3.8 kontrollieren bzw. einstellen.

Hinweis

- 1) Blinken nach Anlegen der Netzspannung die Pfeile der Trigger 1 und 2, so liegt die Ursache darin, daß ein Sensor mit anderem Meßbereich (als vorher ver- wendet) angeschlossen ist. Hier ist es dann notwen- dig, in der Parameterseite 1 / 2 den aktuellen Trigger- wert neu einzustellen. Durch das Neueinstellen wird die Verriegelung der Triggerrelais in Ruhelage aufge- hoben.
- 2) Wird bei anliegender Netzspannung ein Sensor ge- tauscht, so blinken auch hier die Pfeile von Trigger 1 und 2. Es hat hier die gleiche Ursache bzw. Abhilfe wie unter 1) beschrieben.

Achtung Bei Verwendung von nicht codierten Sensoren sind in jedem Fall Meßbe- reichswert und Triggerwerte zu überprü- fen.

2.1.1 Verhalten bei Sensorwechsel

Wird das CAPACITRON mit einem anderen Sensor ein- geschaltet als dem der zuletzt angeschlossen war, oder wird bei eingeschaltetem Gerät der Sensortyp gewech- selt, so reagiert das CAPACITRON wie folgt:

- Die Meßwertanzeige in der 7-Segment Anzeige sowie der Bargraph und der Analogausgang stellen das Meß- ergebnis des aktuell angeschlossenen Sensors dar.
- Das Bereitschaftsrelais sowie die beiden Triggerrelais sind ausgeschaltet.
- Alle vier Triggerpfeile blinken.

Soll der nun angeschlossene Sensor installiert werden, so geschieht dies, indem in einer der Parameterseiten Trigger 1/2, Triggermode oder linearer Meßbereich MAX/MIN eine der Tasten „Inkrement“ (1/11) oder „De- krement“ (1/12) betätigt wird. Hierdurch wird das Bereit- schäftsrelais sowie die beiden Triggerrelais eingeschal- tet. Alle vier Triggerpfeile blinken jetzt nicht mehr. Das gleiche wird durch das Senden einer der V 24-Befehle TRG, TRM oder LIS erreicht.

Wird jedoch wieder der ursprünglich angeschlossene Sensor installiert, ohne eine der vorhergehend aufgeli- steten Aktionen durchgeführt zu haben, so geht das CAPACITRON automatisch wieder in den Normalzu- stand mit dem ursprünglichen Sensor.

2.2 Elektrischer Anschluß

Achtung



Vor der Erstinbetriebnahme des Gerätes ist zu prüfen, ob die vorhandene Netz- spannung mit dem Geräte-Netzspan- nungsbereich übereinstimmt.

Netzspannungsbereich siehe Abschnitt 1.2.4.

Der Anschluß der Versorgungsspannung erfolgt über die mitgelieferte steckbare Netzleitung. Dazu befindet sich auf der Geräterückseite eine Kaltgerätesteckdose (3/5).

Vorsicht



Es dürfen nur 3adrige Netzleitungen mit Schutzleiter verwendet werden. Ein Ein- satz des Gerätes ohne angeschlosse- nen Schutzleiter ist nicht zulässig.

2.3 Bedienelemente und deren Funktion

Eine Übersicht über die Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente ist in Abb. 1 dargestellt. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über vier Tasten beim CAPACITRON DM 21 und über fünf Tasten beim CAPACITRON DM 22.

Hinweis

Wird eine Taste gedrückt, die im gewählten Betriebszustand keine Funktion hat, so leuchtet das Zeichen (1/7) auf.

2.3.1 Bargraph-Anzeige

In der Bargraph-Anzeige (1/5) erfolgt die lineare Meßwertdarstellung über den gesamten Meßbereich ohne Skalierungs-Zahlen.

Die Pfeile an den beiden Enden erscheinen bei Über- bzw. Unterschreiten des Meßbereiches.

2.3.2 Numerische Anzeige

In der numerischen Anzeige (1/6) erfolgt die Darstellung des Druckmeßwertes bezogen auf die jeweils eingestellte Maßeinheit.

Bei eingestellter Maßeinheit Micron erfolgt die Anzeige bis zum Wert 99 990 oder $9.99 \cdot 10^4$ in Micron. Oberhalb von 99 990 oder $9.99 \cdot 10^4$ Micron wird der Meßwert in Torr angezeigt.

2.3.3 Maßeinheit

Rechts neben der numerischen Anzeige befindet sich die Darstellung der Maßeinheiten (1/8). Es leuchtet die Maßeinheit auf, die in der Parameterseite 6 angewählt worden ist.

In der Einstellung Micron wechselt die Einstellung druckabhängig zwischen Micron und Torr.

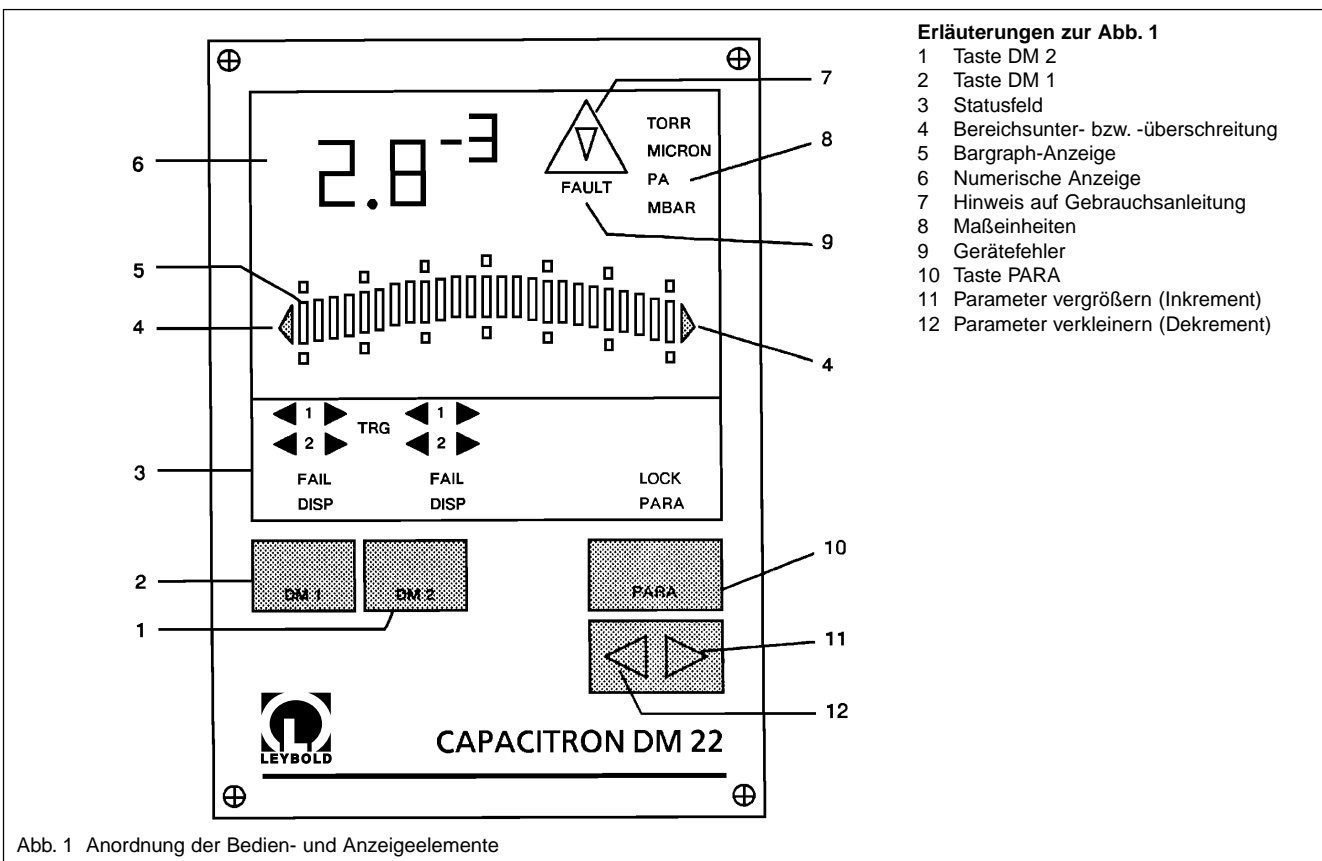
2.3.4 Statusfeld

Das Statusfeld (1/3) für die Meßkanäle befindet sich zwischen dem Tastenfeld und der Meßwertanzeige.

Im Statusfeld erfolgt die Anzeige der Trigger- und Gerätezustände. Diese sind den jeweils darunter befindlichen über die Taste anwählbaren Meßkanälen zugeordnet. Eine Übersicht über die Anordnung der Trigger- bzw. Gerätezustände ist der Abb. 1 zu entnehmen. Im folgenden werden sie kurz beschrieben.

Trigger 1 (< 1 >)

Die im Statusfeld angegebenen Trigger und Statusanzeigen beziehen sich jeweils auf den Meßkanal, dessen



Meßwertanzeige mit der darunter befindlichen Taste angewählt wird.

Leuchtet der linke Pfeil der Triggeranzeige, so ist der Druck kleiner als der eingestellte Triggerwert. Leuchtet der rechte Pfeil der Triggeranzeige, so ist der Druck größer als der eingestellte Triggerwert.

Trigger 2 (< 2 >)

Für den Trigger 2 gilt analog die gleiche Aussage wie für Trigger 1.

FAIL

Die Bezeichnung FAIL leuchtet bei einem Sensorfehler; siehe Abschnitt 2.8.

DISP

Die Bezeichnung DISP zeigt jeweils den Meßkanal an, dessen Meßwert in der Anzeige dargestellt wird. Hier DM 1 oder DM 2.

LOCK

Die Anzeige LOCK leuchtet, wenn die Parametereinstellung über die Tastatur gesperrt ist. (Abschnitt 2.3.8.2.)

PARA

Die Anzeige PARA leuchtet bei der Einstellung der Geräteparameter. Es werden die Geräteparameter des zur Zeit in der Anzeige dargestellten Meßkanals eingestellt.

2.3.5 Taste DM 1 und DM 2

Die Bezeichnung „DM“ auf der Taste ist aus dem Wort „DIAPHRAGM“ abgeleitet. Hier wird der erste und der letzte Buchstabe als Abkürzung genommen.

CAPACITRON DM 21

Die Taste DM hat nur bei der Kontrolle und Einstellung der Geräteparameter eine Funktion. Durch Drücken dieser Taste wird der Parametermodus verlassen und der CAPACITRON-Meßkanal angewählt. In der Anzeige (1/5) und (1/6) erfolgt die Darstellung des Druckmeßwertes.

CAPACITRON DM 22

Durch Drücken der Taste DM 1 oder DM 2 wird der entsprechende Meßkanal angewählt. In der Anzeige (1/5) und (1/6) erfolgt die Darstellung des Druckmeßwertes für den angewählten Meßkanal.

Die Meßwertausgabe der Trigger- und Schreiberausgänge aller hier möglichen Meßkanäle werden von der Wahl des angezeigten Kanals nicht beeinflusst.

2.3.6 Taste Dekrement

Die Taste Dekrement (1/12) dient zum Einstellen der Trigger und anderer Geräteparameter. Mit jedem Drücken wird der angezeigte Zustand um 1 zurückgesetzt, bei Zahlenwerten wird die niederwertigste Anzeigenstel-

le um 1 verkleinert.

Wird die Taste Dekrement beim Einstellen der Trigger länger als 2 s gedrückt, beginnt ein Schnell-Lauf, der den Wertebereich schnell durchläuft.

2.3.7 Taste Inkrement

Die Taste Inkrement (1/11) dient zum Einstellen der Trigger und anderer Geräteparameter. Mit jedem Drücken wird der angezeigte Zustand um 1 vorgesetzt, bei Zahlenwerten wird die niederwertigste Anzeigenstelle um 1 vergrößert.

Wird die Taste Inkrement beim Einstellen der Trigger länger als 2 s gedrückt, beginnt ein Schnell-Lauf, der den Wertebereich schnell durchläuft.

2.3.8 Taste PARA

Die Taste „PARA“ (1/10) dient zum Umschalten auf den Parametermodus, bei dem einzelne Geräteparameter kontrolliert bzw. eingestellt werden können, zum Blockieren der Parametereinstellung und zum Weiterschalten im Parametermodus.

2.3.8.1 Kontrolle und Einstellen der Geräteparameter

Zur Kontrolle und zum Einstellen der einzelnen Geräteparameter wird die Taste PARA (1/10) gedrückt. Die Anzeige PARA im Statusfeld leuchtet, und die erste Parameterseite des augenblicklich angewählten Meßkanals wird angezeigt.

Hinweis

Jeder Meßkanal hat seine eigenen Parameter-Einstellungen die unabhängig voneinander eingestellt werden müssen, d.h. eine Änderung der Wahl der Trigger beim DM 1 hat keine Auswirkung auf die Einstellung beim DM 2. Die einzige Ausnahme ist die Wahl der Druckeinheit, die sich auf beide Meßkanäle bezieht.

Durch erneutes Betätigen der Taste PARA wird auf die jeweils nächste Geräteparameterseite gewechselt.

Auf der Bargraph-Anzeige (1/5) erfolgt durch Aufleuchten von Balken die Darstellung der Seitennummer des Geräteparameters. Die Anzahl der aufleuchtenden Balken (von rechts beginnend) entspricht der Seitennummer des Geräteparameters. Die Geräteparameterseiten-Nummern werden aus technischen Gründen erst ab Seite drei dargestellt, d.h.:

3 Balken entsprechen der Geräteparameterseite 3,
4 Balken entsprechen der Geräteparameterseite 4 usw.

Innerhalb der einzelnen Seiten können die Parameter über die Tasten Dekrement (1/12) und Inkrement (1/11)

verändert werden. Jede Veränderung über die Tasten Dekrement oder Inkrement wird sofort wirksam.

Hinweis

Wird ca. 1 Minute keine Taste gedrückt, so schaltet das CAPACITRON automatisch wieder in die Meßwertanzeige zurück. Es wird jeweils diejenige Einstellung gespeichert, die beim Verlassen der Parameterseite angezeigt wurde.

Sollten sich in der Anzeige keine Änderungen nach Druck auf Tasten Dekrement (1/12) oder Inkrement (1/11) ergeben, ist die Einstellung verriegelt. Es leuchtet dann auch LOCK.

Ein Verlassen des Parametermodus ist möglich durch
- Betätigen einer beliebigen Meßkanalwahltaste (DM, DM 1 oder DM 2) oder
- automatisch nach der letzten Parameterseite.

Man unterscheidet zwei Parameterebenen.

Parameterebene 1

In der **Parameterebene 1** befindet sich folgender Inhalt:

Seite 1

Eingestellter Triggerwert von Trigger 1. Die Einstellung erfolgt in der Schrittweite 1/1000 des Meßbereiches bei Torr-Einstellung bzw. in 1/1333 in mbar-Einstellung.

Die beiden Pfeile von Trigger 1 blinken bei nicht angeschlossenem oder defektem Sensor am DM-Meßkanal.

Die 7-Segment Anzeige zeigt den eingestellten Wert in der aktuellen Druckeinheit in Gleitkomma-Darstellung an. Ist die Druckeinheit MICRON gewählt, so erfolgt die Einstellung der Trigger grundsätzlich immer in TORR.

Bei betriebsbereitem Meßkanal leuchtet der linke (rechte) Pfeil, wenn der aktuelle Druck kleiner (größer) als der eingestellte Triggerwert ist.

Der Bargraph zeigt den eingestellten Triggerwert linear innerhalb des Druckbereiches des verwendeten Sensors an.

Die absoluten Grenzen der Einstellung entsprechen den Min/Max-Grenzen des angeschlossenen Sensors.

Wird ein nicht erlaubter Triggerwert eingestellt, so setzt das Gerät automatisch auf den nächsten zulässigen Triggerwert zurück.

Triggerschwelle im Auslieferungstatus
DM 0 mbar / Torr

Seite 2

Eingestellter Triggerwert von Trigger 2.
Die Darstellung erfolgt analog zur Seite 1.

Seite 3

Einstellung der Betriebsart Level-Trigger, Intervall-Trigger und Control (Control Extern / Control Intern).

Hinweis

Bei Wechsel des Triggermodus werden die Trigger 1 und 2 immer auf die Defaultwerte (Auslieferungszustand) zurückgesetzt. Aus diesem Grund sollte der Triggermodus zuerst gewählt werden und dann erst die Einstellung der Triggerpegel.

Die gezeichneten Diagramme (Abb. 2) geben eine Übersicht über die Level- und Intervall-Triggerzustände.

L Level-Trigger

Beide Triggerausgänge arbeiten unabhängig voneinander.

Die Einstellung der Schwellwerte ist über den gesamten Meßbereich des angeschlossenen Sensors möglich.

I Intervall-Trigger

Die beiden Trigger (Trigger 1 und Trigger 2) sind miteinander verknüpft. Bei der Schwellwert-Einstellung muß folgende Bedingung erfüllt sein:

$$\text{Schwellwert 1} < \text{Schwellwert 2}$$

Hinweis

Der Schwellwert 2 ist zuerst einzustellen.

Das eingestellte Intervall (Differenz zwischen Schwellwert 1 und 2) kann den Wert eines Anzeigeschritts nicht unterschreiten.

Trigger-Ausgang 1 arbeitet als Intervall-Trigger.

Trigger-Ausgang 2 arbeitet auch bei dieser Einstellung als Level-Trigger.

Beim Wechsel des Triggermodes werden die Trigger-Schwellwerte immer auf den Anfangswert gesetzt:

Triggermodus	TRG 1	TRG 2
L	0	0
I	0	1 Anzeigeschritt
CE	0	1 Anzeigeschritt
CI	50 % Meßbereich	1 Anzeigeschritt

Auslieferungstatus: L (Level-Trigger)

CI Control Intern

Einstellung zum Aufbau einer Dreipunkt-Regelung durch Bildung eines Druckfensters zwischen Trigger 1 und Trigger 2. Hierbei wird Trigger 1 auf den gewünschten Wert eingestellt. Trigger 2 bildet die Hysterese des eingestellten Wertes von Trigger 1.

CE Control Extern

Wie Control Intern. Hier kann jedoch der Druckwert von Trigger 1 durch einen externen Steuereingang von 0 bis 10 V verändert werden. In der Parameterseite ist der von außen vorgegebene Druckwert ablesbar. Siehe hierzu auch Abschnitt 2.9.

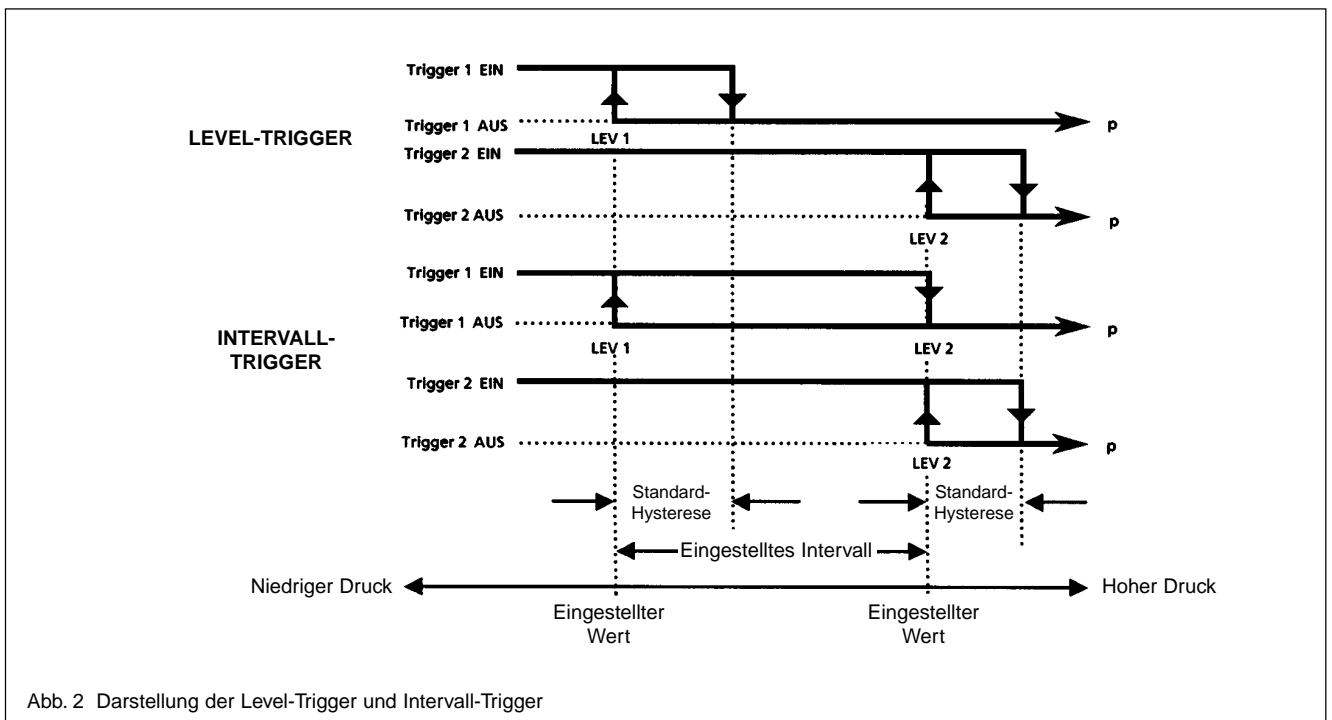
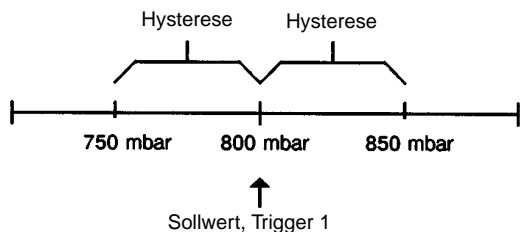


Abb. 2 Darstellung der Level-Trigger und Intervall-Trigger

Beispiel für eine Dreipunkt-Druckregelung:

Der Trigger 1 wird auf den gewünschten Sollwert von z.B. 800 mbar eingestellt.



Mit Trigger 2 wird die Hysterese der Regelung auf z.B. 50 mbar eingestellt.

Bei Überschreitung von 850 mbar wird das Relais von Trigger 1 aktiviert (z.B. Steuerung des Pumpventils).

Bei Unterschreitung von 750 mbar wird das Relais von Trigger 2 aktiviert (z.B. Steuerung des Belüftungsventils).

Seite 4

Nicht belegt.

Seite 5

Softwareversion und Verriegelung (LOCK); siehe auch Abschnitt 2.3.8.2.

Der Ausstieg aus dem Parametermodus und Übergang in den Meßbetrieb geschieht durch Drücken der Taste des gewünschten Meßkanals (DM, DM 1 oder DM 2) oder durch mehrmaliges Drücken der Taste PARA.

Parameterebene 2

Durch Drücken der Taste **Inkrement** (1/11) in Geräteparameterseite 5 gelangt man in die **Parameterebene 2**. In der Parameterebene 2 befindet sich folgender Inhalt:

Seite 6

Einstellen der Druckeinheit
 Maßeinheiten TORR, PA, MICRON, MBAR
 Die eingestellte Maßeinheit blinkt.

Hinweis

Die hier eingestellte Maßeinheit gilt für alle drei angeschlossenen Meßkanäle.

Die Meßwertanzeige erfolgt nur dann in MICRON, wenn der Meßwert < 90.000 MICRON beträgt.

Bei einem Meßwert von > 99.900 MICRON erfolgt die Anzeige in Torr.

Im Bereich 90.000 bis 99.900 MICRON erfolgt die Anzeige in MICRON oder in Torr (Hysteresebereich).

Auslieferstatus: MBAR (Europa-Version)

Seite 7

Auf dieser Parameterseite erscheint bei Anschluß eines kodierten Sensors die Anzeige des Sensortyps.

Bei unkodierten Spannungssensoren wird auf dieser Parameterseite der Druckbereich des eingestellten TORR-Sensors angezeigt (0,1; 0,2; 0,75; 1; 2; 7,5; 10; 20; 75; 100; 200; 750; 1 000; 2 000; 7 500; 10 000 Torr)

Beispiel

P 7 500 \cong 7 500 Torr Meßbereich

Seite 8

Nicht belegt.

Seite 9

Einstellung der Meßwertdarstellung.

Auswahl der Meßwertdarstellung im Display.

Mögliche Einstellungen:

Fo Fi (Ganzzahlen-Darstellung, Format Fix)

Fo Si (Exponential-Darstellung, Format Scientific)

Bei der Ganzzahldarstellung wird der Meßwert so lange als Ganzzahl dargestellt, wie die Stellenzahl des Displays ausreicht. Dann wechselt die Anzeige automatisch in die Exponentialdarstellung.

Beispiel

Fo Fi 1626 mbar, nach der Umschaltung in PA
1.62 +5 PA

Fo Si 1.62 +3 mbar
1.62 +5 PA

Seite 10

Auswahl der Trigger-Hysterese

Mögliche Einstellung

HS 0,1 bis 9,9 % vom Sensorendwert

Die Einstellung bezieht sich auf den jeweiligen Sensorendwert (FS) in Prozent, und ist im Triggermode LEVEL für beide Trigger und im Triggermode INTERVALL nur für Trigger 2 von Bedeutung.

Seite 11

Einstellung des Analogausganges (siehe hierzu auch Abschnitt 2.9).

Es können acht verschiedene Bereiche eingestellt werden:

Ano 0 linear $10\text{ V} \cong p_{\max}$

Ano 1 linear $10\text{ V} \cong p_{\max} / 10$

Ano 2 linear $10\text{ V} \cong p_{\max} / 100$

Ano 3 logarithmisch 2 V pro Dekade; $10\text{ V} \cong p_{\max}$

Ano 4 linear $10\text{ V} \cong 75\% p_{\max}$

Ano 5 linear $10\text{ V} \cong 7,5\% p_{\max}$

Ano 6 linear $10\text{ V} \cong 0,75 p_{\max}$

Ano 7 logarithmisch $10\text{ V} \cong 75\% p_{\max} / 2\text{ V pro Dekade}$

Seite 12 (Nur für DM 22)

Die Geräteparameterseite 12 dient zum automatischen, druckabhängigen Umschalten der Anzeige vom Meßkanal DM 1 auf den Meßkanal DM 2.

Die Druckanzeige wird bei Automatikbetrieb auf den jeweils günstigeren Meßkanal (DM 1, DM 2) umgeschaltet. Am DM 1-Meßkanal muß der Sensor mit dem höheren Bereichsendwert angeschlossen sein.

Nach Aufruf der Geräteparameterseite 12 erscheint im Display die Bezeichnung Auto 0, Auto 1, Auto 2 oder Auto 3.

Auto 0 Eine automatische druckabhängige Umschaltung findet nicht statt.

Auto 1 Das Umschalten der Anzeige erfolgt vom DM 1 auf den DM 2-Meßkanal bei einem Druck $p < 5 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors am DM 1-Meßkanal, das Umschalten vom DM 2 auf den DM 1-Meßkanal bei einem Druck $p > 8 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors.

Auto 2 Das Umschalten der Anzeige erfolgt vom DM 1 auf den DM 2-Meßkanal bei einem Druck $p < 15 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors am DM 1-Meßkanal, das Umschalten vom DM 2 auf den DM 1-Meßkanal bei einem Druck $p > 24 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors.

Auto 3 Das Umschalten der Anzeige erfolgt vom DM 1 auf den DM 2-Meßkanal bei einem Druck $p < 50 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors am DM 1-Meßkanal, das Umschalten vom DM 2 auf den DM 1-Meßkanal bei einem Druck $p > 80 \cdot 10^{-3}$ multipliziert mit dem Meßbereich des verwendeten Sensors.

2.3.8.2 Verriegeln der Parametereinstellung

Durch Verriegeln der Parametereinstellung kann ein ungewolltes Verändern einmal eingestellter Parameter verhindert werden.

Ein Festhalten der Taste PARA in der Geräteparameterseite 5 (Softwareversion) des DM 1-Meßkanals für mehr als 5 s verriegelt **alle Parameter** gegen Veränderungen. Es leuchtet die Anzeige „LOCK“. Im Zustand „LOCK“ können über die Taste PARA nur die eingestellten Werte kontrolliert werden.

Das Entriegeln ist nur unter der Anzeige Softwareversion (Parameterseite 5) des DM 1-Meßkanals durch Drücken und Festhalten der Taste PARA (5 s) möglich.

2.4 Versorgungs- und Steckeranschlüsse auf der Geräterückseite

Alle Versorgungs- und Steckeranschlüsse befinden sich auf der Geräterückseite. Diese sind in Abb. 3 dargestellt.

2.4.1 Spannungsversorgung

Der Netzanschluß ist im Abschnitt 2.2 beschrieben.

2.4.2 Anschluß der Sensoren

Die Sensoren für die Meßkanäle DM 1 und DM 2 werden an die Anschlußbuchse (3/4) bzw. (3/8) angeschlossen. Siehe hierzu auch Abb. 4.

Die Sensoren sollten vorzugsweise auf dem Flansch stehend (d. h. Stecker nach oben) montiert werden. Eine geneigte Montage, maximal horizontal, ist möglich. Dies beeinflusst jedoch die Messung des Nullpunktes, und die Messung muß gegebenenfalls korrigiert werden.

Achtung

Nicht gestattet ist eine hängende Montage, da sich dann Kondensate im Meßkopf sammeln können. Diese beeinflussen die Messung und können den Meßaufnehmer beschädigen.

2.4.3 Ausgangs-Schraubklemmen der Meßkanäle

Hinweis

Das CAPACITRON DM 21 hat nur einen Meßkanal, der mit DM bezeichnet ist. Dieser hat die gleiche Belegung wie hier für DM 1 und DM 2 beschrieben ist.

Die Anschlüsse sind auf zwei Klemmleisten verteilt. Eine 4polige Klemmleiste (3/6) bzw. (3/7) oberhalb und eine 8polige (3/3) bzw. (3/9) unterhalb des Sensoranschlusses. Die Klemmleisten übereinander sind immer einem Meßkanal zugeordnet. Die Kontaktbelegung ist für beide Meßkanäle gleich. Die Schraubklemmen haben aber je Meßkanal **unterschiedliche** Kontaktbezeichnung.

Erläuterungen zur Abb. 3

- 1 Funktions-Erde
(Potentialausgleich für DM 22)
- 2 Schnittstellen-Anschluß
- 3 Anschluß für DM 1 Kanal
(Trigger 1, 2 und Bereitmelder)
- 4 Anschluß für Sensor
(DM 1-Meßkanal)
- 5 Kaltgerätesteckdose
- 6 Anschluß für DM 1 Kanal (Schreiberausgang)
- 7 Anschluß für DM 2 Kanal (Schreiberausgang)
- 8 Anschluß für Sensor
(DM 2-Meßkanal)
- 9 Anschluß für DM 2 Kanal
(Trigger 1, 2 und Bereitmelder)

S 1 = DM 1-Meßkanal
S 2 = DM 2-Meßkanal

Hinweis

Die in dieser Abbildung dargestellten Klemmenbezeichnungen sind nach DIN-Vorschrift durchgeführt.

Aus Platzgründen sind die Ziffern-Bezeichnungen nicht auf der Geräterückseite bzw. der Klemmleiste dargestellt.

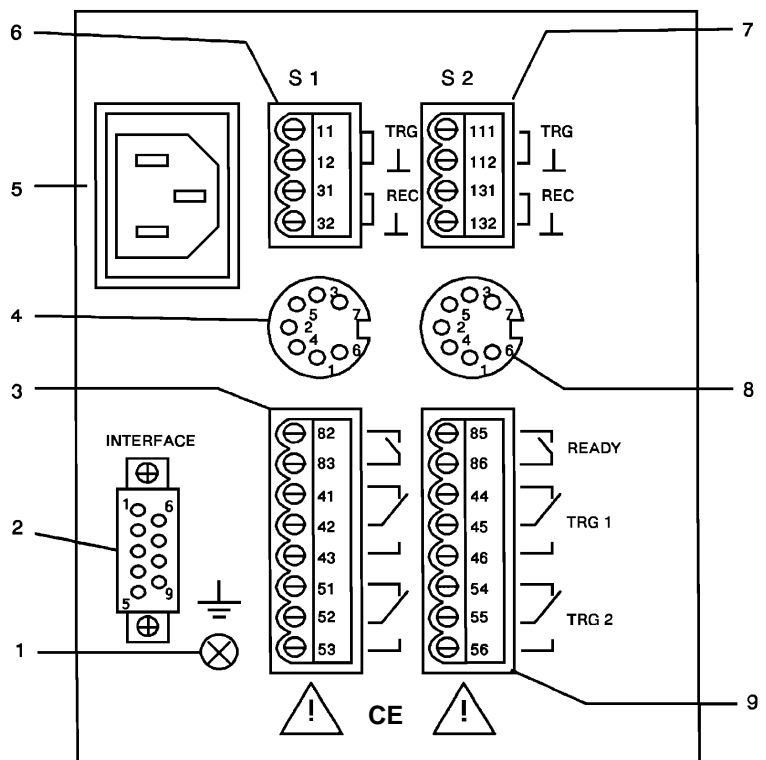
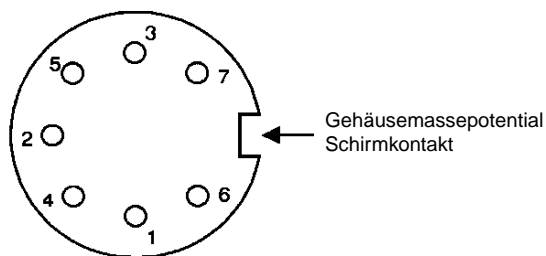


Abb. 3 Geräterückseite CAPACITRON DM 22



Erläuterung zur Abb. 4

Pinbelegung

Pin 1	Meßsignal 0 bis 10 V
Pin 2	Kodierung
Pin 3	- 15 V Versorgung
Pin 4	Meßsignal Massepotential
Pin 5	+ 15 V Versorgung
Pin 6	Kodierung Sensortyp bzw. „Cablesense“ bei Inficon-Sensoren CM 100 / 120.
Pin 7	Versorgungs-Massepotential

Abb. 4 Anschlußbuchse für Sensor

Die Belegung der 4poligen Klemmleiste (Abb. 3) wie folgt:

DM1	DM2	Kontaktbelegung
11	111	Triggerschwellwert (TRG), Triggermode (CE)
12	112	Triggerschwellwert (Masse), (CE)
31	131	Schreiberausgang 0 bis 10 V (REC)
32	132	Schreiberausgang (Masse)

Hinweis

Maximale Fremdspannung 24 V DC.

Die Belegung der 8poligen Klemmleiste (Abb. 3) wie folgt:

DM1	DM2	Kontaktbelegung	Kontaktsymbol
82	85	C Ready	
83	86	NO (offen)	
41	44	NC (geschlossen)	
42	45	C Trigger 1	
43	46	NO (offen)	
51	54	NC (geschlossen)	
52	55	C Trigger 2	
53	56	NO (offen)	

Bedeutung der Relaisbezeichnung:

NC	Normally Closed (Ruhekontakt)
NO	Normally Open (Arbeitskontakt)
C	Common (Mittenkontakt)

Hinweis

Für die 8polige Klemmleiste ist eine max. zulässige Betriebsspannung gegen Schutzterde von 250 V AC und 50/60 Hz zugelassen.

2.4.4 RS 232 C-Schnittstelle

Der Anschluß erfolgt über eine 9-polige Sub-D-Buchse (3/2).

Pin-Belegung der Schnittstellenbuchse am A-Serien-gerät:

Pin-Nr.	Bezeichnung	Erläuterungen
1		frei
2	TxD	Sende-Daten (Ausgang)
3	RxD	Empfangs-Daten (Eingang)
4		frei
5	GND	Bezugsmasse für Signale
6	DTR	führt bei Netz EIN H-Signal (ca. + 8 V)
7		frei
8	RTS	führt bei Netz EIN H-Signal (ca. + 8 V)
9	Shield	Masseanschluß für Leitungsschirm

2.5 Aufstellen des Gerätes

Das CAPACITRON arbeitet zuverlässig bei den üblichen industriellen Umgebungsbedingungen (Abschnitt 1.2.6).

Das Gerät wird in einem robusten Tischgehäuse ausgeliefert. Das Metallgehäuse hat auf seiner Ober- und Unterseite Lüftungsschlitze. Beim Einbau in einen Schrank ist für ausreichende Belüftung des Gerätes zu sorgen. Siehe hierzu auch Abschnitt 1.2.6.

Aufgrund seiner Metallausführung ist ein guter Schutz vor elektromagnetischen Störeinflüssen (EMV) gegeben. Trotzdem sollte der Montageabstand zu starken Magnetfeldern, großen Transformatoren, Motoren etc. so groß sein, daß das CAPACITRON hiervon nicht beeinflusst wird.

2.5.1 Einbau

Hinweis

Beim Einbau des CAPACITRON's ist darauf zu achten, daß die im Gehäuse befindlichen Lüftungsschlitze nicht verdeckt werden. Für ausreichenden Luftdurchsatz ist zu sorgen.

2.5.2 Rackeinbau

Im Lieferzustand ist das CAPACITRON für den Einbau in ein 19" Rack mit 3 Höheneinheiten vorbereitet. Das CAPACITRON wird in das Rack eingesetzt und mit vier Befestigungsschrauben von der Frontseite aus angeschraubt. Befestigungsschrauben sind im Lieferumfang enthalten.

2.5.3 Schalttafeleinbau

Im Lieferzustand ist das CAPACITRON für den Einbau in eine Schalttafel vorbereitet. Der zum Einbau erforderliche Schalttafel Ausschnitt ist in Abb. 5 angegeben.

2.5.4 Verwendung des DM 21 oder DM 22 als Tischgerät

Zur Verwendung des CAPACITRON's als Tischgerät kann an der Geräteunterseite der Standfuß (Best.-Nr. 200 60 900) angebracht werden. Der Standfuß wird von der Geräterückseite in die unterste Nut der Eckleiste eingesetzt und nach vorne geschoben, bis er einrastet.

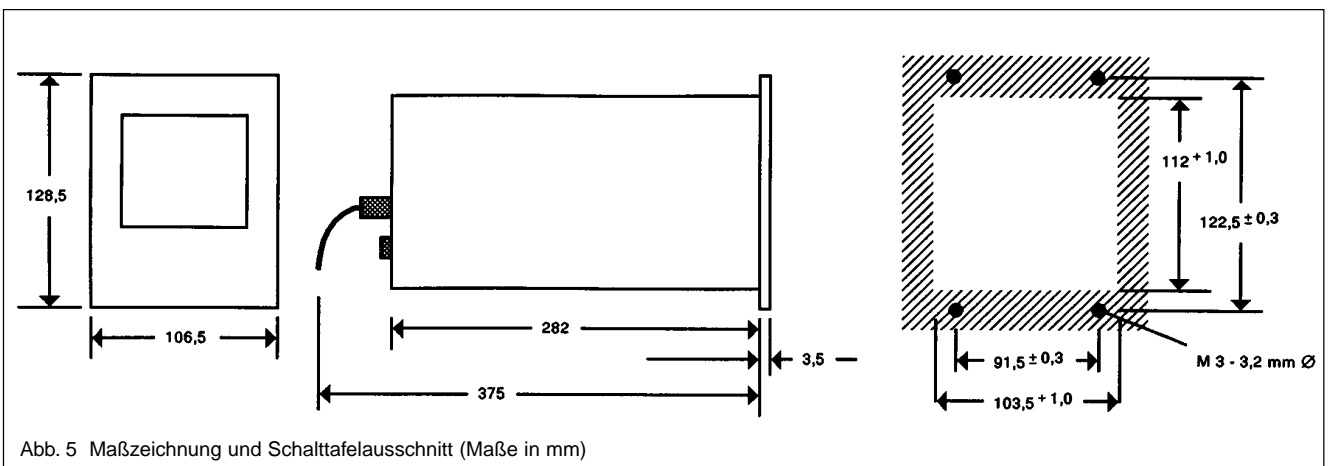
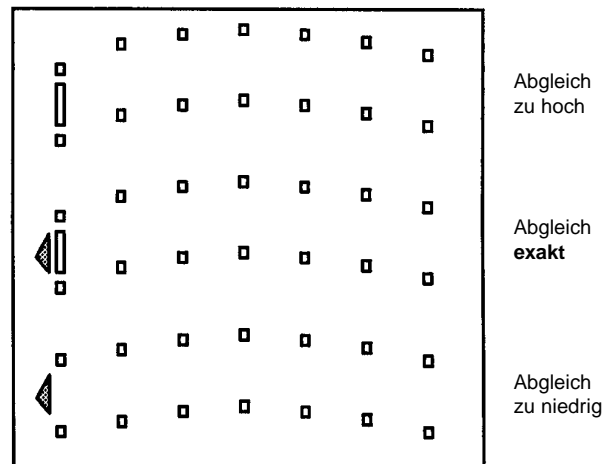
Die vier Klebefüße (Best.-Nr. 229 48 120) sind an der Unterseite des Standfußes und des Gerätes im hinteren Bereich aufzukleben.

2.6 Abgleich der linearen Sensoren

Bei linearen Sensoren sollte lediglich der Nullpunkt von Zeit zu Zeit überprüft und ggf. abgeglichen werden.

Nullpunktgleich

Vakuum-Apparatur auf einen Druck je nach verwendetem Sensor < als der Bereichsanfang des Sensors evakuieren und Potentiometer „0“ am Sensor so einstellen, daß sich folgende Bargraph-Anzeige ergibt:



2.7 Außerbetriebsetzung

Durch Ziehen des Netzsteckers wird das Gerät ausgeschaltet.



Dieses Zeichen kennzeichnet einen geräteinternen Fehler bzw. einen Gerätedefekt. Gerät instandsetzen lassen.

2.8 Zustandsmeldungen

Das CAPACITRON DM 21 oder DM 22 zeigt verschiedene Zustandsmeldungen an.

FAIL FAIL bezeichnet einen Sensorfehler.

Liegt bei Anwahl eines DM-Meßkanals ein Fehler vor, so wird einer der nachfolgenden Fehler im Display angezeigt:

noSEn No Sensor

Fehlerursache:

- Nicht gesteckte Leitung.
- Unterbrochene Leitung.
- Nicht identifizierbarer Sensor.
- Fehlender Sensor.

FAIL Fehler bei linearem Sensor

FAULT Fehler im Programmablauf des Mikroprozessors, z. B. durch außergewöhnlich starke elektromagnetische Störungen bzw. kurzzeitigen Netzausfall (1 bis 3 Sekunden). In diesem Fall wird das Gerät bzw. der betroffene Meßkanal durch eine Watchdog-Funktion in einen stabilen Zustand versetzt:

- Display: Statusanzeige FAULT, andere Segmente können flackern.
- Schreiber Ausgang wird auf 10,2 bis 10,6 V hochgesetzt.
- Kontakt des Bereitmelderrelais ist geöffnet.
- Triggerrelais sind in Ruhelage.

Abhilfe:

Gerät ausschalten (vom Netz trennen). Nach mindestens 5 Sekunden wieder in Betrieb nehmen.



Dies ist ein Hinweis, das DM 21 oder DM 22 gemäß Gebrauchsanleitung zu bedienen, da hier eine Fehlbedienung vorliegt.

Z.B.: L

Die Trigger sind im Intervall-Modus, aber der Schwellwert 1 ist größer/gleich Schwellwert 2.

Das Zeichen leuchtet auch kurz auf, wenn eine Taste gedrückt wird, die im Moment keine Funktion hat. Nach kurzer Zeit erlischt dieses Zeichen wieder.

2.9 Schreibertabelle

Verhalten von Schreiber Ausgang, Trigger-Relais und Bereitmelder im DM-Meßkanal (Tabelle 1)

U = Sensorsignal in V	System-Zustand	Anzeige	Urec = Analogausgang in V	Bereitschaftsrelais	Triggerrelais
$U_e < -50 \text{ mV}$	kein Sensor	No sensor	$10,2 < U_{rec} < 10,6 \text{ V}$	offen	Ruhelage
$0,05 < U_e < 0$	Bereichsunterschreitung	7-Segment-Anzeige: minimaler Druckwert Bargraph : <	entsprechende negative Spannung	geschlossen	aktiviert
0 - 10	Meßbereich	7-Segment-Anzeige: Druckwert; TR : log. skaliertes Bargraph LN : linear skaliertes Bargraph	$0 < U_{rec} < 10 \text{ V}$, dem Druckwert entsprechende pos. Spannung	geschlossen	aktiviert abhängig vom eingestellten Wert
$10 < U_e < 10,05$	Bereich überschritten	7-Segment-Anzeige: Wert \geq FS Bargraph : >	$10 < U_{rec} < 10,05 \text{ V}$	geschlossen	Ruhelage
$U_e > 10,05$	Bereich überschritten	7-Segment-Anzeige: Wert \geq FS Bargraph : >	$10,2 < U_{rec} < 10,6 \text{ V}$	geschlossen	Ruhelage

Analogausgang

Linear skaliert (Absolutdrucksensor)

Für Ano 0

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 10}{p_{\text{max.}}}$$

Für Ano 1

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 100}{p_{\text{max.}}}$$

Für Ano 2

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 1000}{p_{\text{max.}}}$$

Für Ano 4

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 10}{p_{\text{max.}}} \cdot 1,333224$$

Für Ano 5

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 100}{p_{\text{max.}}} \cdot 1,333224$$

Für Ano 6

$$U_{\text{analog}} = \frac{p_{\text{meß}} \cdot 1000}{p_{\text{max.}}} \cdot 1,333224$$

Logarithmisch skaliert

2 V pro Dekade

Für Ano 3

$$U_{\text{analog}} = 2 \cdot \log 10 (\text{Meßwert}) + 4,0$$

Für Ano 7

$$U_{\text{analog}} = [2 \cdot \log 10 (\text{Meßwert}) + 4,0] \cdot 1,333224$$

10 V entsprechen Vollausschlag (Torr)

Hinweis

Die analoge Ausgangsspannung beträgt für die Einstellungen Ano 1 bis Ano 7 max. 10,6 V.

p_{max} : Endwert des Sensors (FS) in Torr

$p_{\text{meß}}$: aktueller Meßwert

U_{analog} : Schreiber-Ausgangsspannung (0 bis 10 V)

Analogsteuereingang

U_{Eingang} : 0 bis 10 V

$$P_{\text{Trigger}} = \frac{U_{\text{Eingang}} \cdot p_{\text{max}}}{10 \text{ V}}$$

p_{max} : Endwert des Sensors (FS) in Torr

P_{Trigger} : Druckwert der Triggerschwelle

U_{Eingang} : Spannung am Steuer-Eingang

3 RS 232 C-Schnittstelle

3.1 Technische Beschreibung

Die Pegel der RS 232 C-Schnittstelle sind wie folgt definiert:

Pegel	LOW (L)	HIGH (H)
Spannungsbereich	-3 bis -25 V	3 bis 25 V
Logikzustand	logisch 1	logisch 0
Pegelbezeichnung	Mark	Space

Die Schnittstelle arbeitet wahlweise im:

Drucker-Betrieb

Die Meßwertausgabe erfolgt im Abstand von 10 s über die Schnittstelle. Die Steuerung des Gerätes und Einstellung von Parametern erfolgt über die Tastatur.

Fernsteuer-Betrieb

Die Meßwertausgabe über die Schnittstelle erfolgt (nach Erhalt des ersten Zeichens) auf Anforderung. Wichtige Geräteparameter können auch über die Schnittstelle eingestellt werden.

Während des Empfangs von Schnittstellennachrichten und der Verarbeitung kann die Tastatur für kurze Zeit (max. 2 s.) blockiert sein. Die Steuerung erfolgt durch den angeschlossenen Rechner und während der Übertragungsfreien Zeit über die Tastatur. Soll die Parametereinstellung über die Tastatur verhindert werden, ist die LOCK[®]-Funktion zu verwenden.

Hinweis

Nach Netz-Ein befindet sich das Gerät zunächst grundsätzlich im Drucker-Modus, d.h. es sendet unaufgefordert im Abstand von ca. 10 s die Meßwerte. Unmittelbar nach Erhalt des ersten Zeichens vom Steuerrechner wechselt das Gerät in den Fernsteuer-Modus.

Zur Übertragung von Daten werden ausschließlich die Zeichen des 7-Bit-ASCII-Codes verwendet.

Bei Verwendung eines Rechners benötigt dieser eine Empfangs-Buffer-Größe von mindestens 30 Zeichen.

Zeichen zur Datenfluß-Steuerung wie X ON/X OFF werden nicht ausgewertet und führen zu Fehlermeldungen.

Die RS 232 C-Schnittstelle benötigt minimal drei Leitungen:

- Sendeleitung (TxD; Transmit data)
- Empfangsleitung (RxD; Receive data)
- Bezugsmasse (GND; Signal Ground)

Der Anschluß erfolgt über eine 9-polige Sub-D-Buchse (3/2).

3.2 Schnittstellenparameter

3.2.1 Baudrate

Die Baudrate ist fest eingestellt auf 2400 Baud.

3.2.2 Datenformat

Das Datenformat ist fest eingestellt auf: 1 Startbit, 7 Datenbits + 1 Space, 1 Stopbit

Es wird kein Paritätsbit gebildet und auch beim Empfang keine Paritätsprüfung durchgeführt.

3.2.3 Ende- und Quittungszeichen für Fernsteuerbetrieb

Als Endezeichen wird im Fernsteuerbetrieb für beide Richtungen das Zeichen <CR> (Wagenrücklauf; ASCII-Code: 13_d) benutzt.

Das A-Seriengerät antwortet nach Empfang einer Zeichenkette, die mit dem Endezeichen <CR> beendet wurde, mit dem ASCII-Zeichen <ACK> (acknowledge = erkannt) oder <NAK> (not acknowledge = nicht erkannt) abhängig, ob der Befehl erkannt und ausgeführt werden kann oder nicht.

3.2.4 Ausgaberate und Endezeichen für Druckerausgabe

Die Ausgaberate beträgt fest eingestellt 6 Meßwerte pro Minute, d.h. im Abstand von 10 s werden alle Meßwerte oder Sensorstati eines Gerätes gesendet.

Als Endezeichen wird bei Druckerausgabe die Zeichenfolge <CR> <LF> (Wagenrücklauf; ASCII-Code: 13_d und Zeilenvorschub; ASCII-Code: 10_d) benutzt.

3.3 Inbetriebnahme

3.3.1 Fernsteuerbetrieb

3.3.1.1 Leitungsverbindung

Zur Funktion des A-Seriengerätes in Verbindung mit Rechner oder Terminal ist eine Leitungsverbindung gemäß Abschnitt 3.8 herzustellen.

Das A-Seriengerät benötigt mindestens 3 Leitungen:

- Sendedaten	TxD	Pin 2	Gegenseite: Empfangsdaten
- Empfangsdaten	RxD	Pin 3	Gegenseite: Sendedaten
- Signalmasse	GND	Pin 5	Gegenseite: Signalmasse

Die Signale DTR und RTS werden vom A-Seriengerät zur Verfügung gestellt, um der Gegenseite korrekte Statusbedingungen zu bieten, das A-Seriengerät selber benötigt diese Signalverbindungen nicht.

Es ist sehr zu empfehlen, vor allem bei möglichen elektromagnetischen Störeinflüssen, ein abgeschirmtes Schnittstellenkabel zu verwenden. In diesem Fall soll die Abschirmung nur auf der A-Seriengeräteseite (Pin 9) angeschlossen werden.

Bei sehr stark elektromagnetisch gestörter Umgebung und Potentialdifferenzen zwischen A-Seriengerät und Gegenseite (auch Sensorseite) sollten Ausgleichsmasseleitungen mit genügend großem Querschnitt zwischen den verschiedenen Gehäusemasseanschlüssen hergestellt werden (beim A-Seriengerät ist für diesen Zweck der 4 mm Schraubanschluß an der Rückwand zu benutzen).

Alternativ können zur Vermeidung von Ausgleichsströmen auch RS 232-Isolierverstärker oder Lichtleitersysteme eingesetzt werden, die der Rechner-Zubehörhandel anbietet.

3.3.1.2 Baudrate und Datenformat

Bei Inbetriebnahme des Gerätes mit Anschluß an Rechner oder Terminal muß an diesem Steuergerät die richtige Baudrate und das richtige Datenformat eingestellt werden.

3.3.1.3 Endezeichen

Als Endezeichen wird im Fernsteuerbetrieb für beide Richtungen das Zeichen <CR> (Wagenrücklauf; ASCII-Code: 13_d) benutzt. Das Zeichen <LF> (Zeilenvorschub; ASCII-Code: 10_d) wird vom A-Seriengerät grundsätzlich ignoriert.

Abgesehen von einer einzigen Ausnahme muß jede Befehlszeichenkette zum A-Seriengerät mit <CR> abgeschlossen werden. Die einzige Ausnahme hiervon bildet das Reset-Kommando, das aus dem einzigen Zeichen <ESC> besteht (siehe auch 3.3.1.5).

In der anderen Richtung gibt es keine Ausnahme, alle vom A-Seriengerät gesendeten Zeichenketten werden im Fernsteuermodus mit <CR> abgeschlossen.

Bei fehlendem oder falschem Endezeichen <CR> können Fehlfunktionen der Schnittstelle auftreten.

3.3.1.4 Quittierungszeichen

Im Fernsteuerbetrieb antwortet das A-Seriengerät auf jede empfangene Zeichenkette, die mit dem Endezeichen <CR> abgeschlossen wurde, mit einem der beiden Quittierungs-Zeichen: <ACK> oder <NAK>.

<ACK> (ASCII-Code: 6_d) bedeutet, daß der empfangene Befehl erkannt worden ist, die Parameter plausibel angegeben wurden, und der Befehl im derzeitigen Betriebszustand ausführbar ist.

<NAK> (ASCII-Code: 21_d) bedeutet, daß verschiedene Fehler bei der Übertragung aufgetreten sein können:

- Übertragungsfehler allgemein, Störung, falsche Baudrate, falsche Anzahl Start-, Stopp- oder Daten-Bits
- Falsches Befehlskürzel oder Befehl jetzt nicht ausführbar (z.B. MIS statt MES für Meßwert-Sendeanforderung)
- Falsches Richtungskennzeichen (R/W)
- Parameter im falschen Bereich, nicht zulässig, unvollständig, falsche Anzahl, nicht oder falsch getrennt (: oder ;).

Es muß unbedingt beachtet werden, daß das Gerät erst nach Empfang des <ACK> - oder <NAK> - Zeichens **und** der eventuell angeforderten Antwortzeichenkette zum Empfang und zur Bearbeitung des nächsten Kommandos bereit ist.

Zeichen, die nach dem letzten Befehls-Endezeichen und vor dem Quittierungszeichen und der Antwortzeichenkette an das Gerät gesendet werden, werden von diesem ignoriert.

Beispiel für ein DM 22

Kommunikationsablauf z.B. Meßwert von DM 1-Meßkanal auslesen und anschließend beim DM 2-Meßkanal den Meßwert auslesen, wobei ein Zeichen fehlerhaft übertragen wird mit anschließender Korrektur durch den Steuerrechner:

Steuerrechner sendet „MES R DU1<CR>“
Bearbeitungszeit des A-Seriengerätes

A-Seriengerät sendet „<ACK><CR>“
Bearbeitungszeit des A-Seriengerätes

A-Seriengerät sendet
„DU1:MBAR : 2.00E+01<CR>“

Steuerrechner sendet „MED R DU2<CR>“
Bearbeitungszeit des A-Seriengerätes

A-Seriengerät sendet „<NAK><CR>“

Steuerrechner sendet „MES R DU2<CR>“
Bearbeitungszeit des A-Seriengerätes

A-Seriengerät sendet „<ACK><CR>“

A-Seriengerät sendet
„DU2:MBAR : 7.80E+00<CR>“

Hinweis

Die Bearbeitungszeiten der Schnittstellenbefehle des A-

Seriengerätes können bis ca. 500 ms betragen, sind aber in den meisten Fällen deutlich kürzer.

3.3.1.5 Rücksetz-Zeichen

Mit dem Zeichen <ESC> (Escape; ASCII-Code: 27_d) ohne <CR> läßt sich die Schnittstelle des A-Seriengerätes wieder in einen definierten Zustand zurücksetzen. Eine eventuell in Bearbeitung befindliche Empfangszeichenkette wird gelöscht und die Abarbeitung abgebrochen.

Der Empfang des <ESC> - Zeichens wird mit <ACK> <CR> quittiert. Anschließend ist die Schnittstelle wieder empfangsbereit.

3.3.2 Druckerbetrieb

3.3.2.1 Ausgabe der Meßwerte auf einen Drucker

Nach Inbetriebnahme sendet das A-Seriengerät automatisch im Abstand von 10 s alle Meßwerte eines Gerätes oder die entsprechenden Sensor-Statusinformationen.

Zur Funktion des A-Seriengerätes in Verbindung mit Drucker ist eine Leitungsverbindung gemäß Abschnitt 2.2 herzustellen. Der Drucker muß über eine RS 232 C-Schnittstelle mit den für das A-Seriengerät erforderlichen Schnittstelleneigenschaften verfügen.

Das A-Seriengerät benötigt mindestens 2 Leitungen:

- Sendedaten TxD Pin 2 Gegenseite: Empfangsdaten
- Signalmasse GND Pin 5 Gegenseite: Signalmasse

3.3.2.2 RS 232 C Baudrate und Datenformat bei Druckerausgabe

Baudrate und Datenformat sind fest vorgegeben (siehe Abschnitt 3.2.1 und 3.2.2).

3.3.2.3 Ausgaberate bei Druckerausgabe

Die periodische Ausgabe der Meßdaten auf z.B einen Drucker erfolgt in einem fest eingestellten Zeitintervall (siehe Abschnitt 3.2.4).

3.3.2.4 Endezeichen

Als Endezeichen wird im Druckerbetrieb die Zeichenfolge <CR> <LF> (Wagenrücklauf und Zeilenvorschub benutzt (siehe Abschnitt 3.3.1.3).

3.4 Datenausgabe und Datenformate

3.4.1 Meßwertausgabe

3.4.1.1 Fernsteuerbetrieb

Das A-Seriengerät sendet den Meßwert nach Aufforderung durch den Befehl „MES R Meßkanal“

R Read = lesen (optional)
Meßkanal DU1, DU2

Ausgabe, wenn Meßbetrieb möglich, ergibt folgendes Meßwertformat:

Meßkanal:Einheit:-n.nnE-mm<CR>

Bedeutung:

Meßkanal	DU1, DU2	3 Zeichen
:Einheit	mbar, Torr, Pa, Micron	7 Zeichen
:-n.nn	Mantisse evtl. mit Vorzeichen	6 Zeichen
E-mm	Exponent immer mit Vorzeichen	4 Zeichen
<CR>	Endezeichen	1 Zeichen

Die Länge der gesamten Zeichenkette für einen Meßwert beträgt somit 21 Zeichen.

Beispiel DU1:MBAR : 7.61E-01<CR>

Ausgabe, wenn kein Meßbetrieb möglich Statusformat:

Meßkanal:Fehlernr.:Fehlertext<CR>

Bedeutung:

Meßkanal DU1, DU2

Fehlernr.	Fehlertext	Beschreibung
0	OFF	HV Aus (nur bei PM-Meßkanal)
1		nicht benutzt
2		nicht benutzt
3	NOSEN	kein Sensor angeschlossen
4	FAIL	Sensorfehler oder allgemeiner Fehler, nicht näher spezifizierbar

Die Länge der gesamten Zeichenkette für den Sensorstatus beträgt ebenfalls 21 Zeichen.

Beispiel DU1:3 :NOSEN<CR>

3.4.1.2 Druckerausgabe

Im „Print Only“ Betrieb wird der Meßwert im folgenden Format an den Drucker gesendet:

**Ausgabe, wenn Meßbetrieb möglich
Meßwertformat:**

Meßkanal:Einheit:-n.nnE-mm<CR><LF>

Bedeutung:

Meßkanal	DU1, DU2,	3 Zeichen
:Einheit	mbar, Torr, Pa, Micron	7 Zeichen
:-n.nn	Mantisse evtl. mit Vorzeichen	6 Zeichen
E-mm	Exponent immer mit Vorzeichen	4 Zeichen
<CR><LF>	Endezeichen	2 Zeichen

Die Länge der gesamten Zeichenkette für einen Meßwert beträgt somit für einen Kanal 25 Zeichen.

Beispiel

DU1:MBAR:4.04E+00
DU2:MBAR:5.00E-01
<CR> <LF>

**Ausgabe, wenn kein Meßbetrieb möglich
Statusformat:**

Meßkanal:Fehlernr.:Fehlertext<CR><LF>

Bedeutung:

Meßkanal DU1, DU2

Fehlernr.	Fehlertext	Beschreibung
0	OFF	HV Aus (nur bei PM-Meßkanal)
1		nicht benutzt
2		nicht benutzt
3	NOSEN	kein Sensor angeschlos- sen
4	FAIL	Sensorfehler oder allge- meiner Fehler, nicht näher spezifizierbar

Beispiele:

DU1:3 :NOSEN DU2:4 :FAIL <CR><LF>

**3.4.2 Parameterausgabe und
Antwortzeiten**

Das Format der Antworten auf Parameterabfragen ist in der Liste der Programmierbefehle im Abschnitt 3.5 angegeben.

Parameter-Einstellungen und Parameter- und Meßwert-Abfragen erfordern geräteinterne Berechnungen und somit Antwortzeiten, die maximal 2 s betragen können.

Empfängt das A-Seriengerät während der Bearbeitung eines Befehls oder während des Sendens einer Ausga-bezeichenkette weitere Zeichen, werden diese ignoriert und sind ungültig.

**3.5 Schnittstellenbefehle
und Dateneingabe beim
A-Seriengerät mit
RS 232 C Schnittstelle**

Die Schnittstellenbefehle setzen sich aus folgenden Tei-len zusammen:

- Befehlskürzel 3 Zeichen z.B. MES für Meßwert (obligatorische Angabe)
- Richtungs-Zeichen 1 Zeichen R=Read oder W=Write (kann entfallen, wenn Befehl nur schreiben oder nur lesen ermög-licht)
- Meßkanal 3 Zeichen DU1, DU2,
- Trennzeichen 1 Zeichen <,> (Komma; ASCII-Code: 44_d)
- Parameter-Wert soviel Zeichen wie nötig; evtl. mit weiteren Trennzeichen

Hinweise

- Richtungskennzeichen:
W = Schreiben von Parametern (Write)
R = gesetzte Parameter lesen (Read)
- Bei den Programmierbefehlen der A-Seriengeräte kön-nen Leerzeichen beliebig eingefügt oder weggelassen werden.
- Alle eingegebenen Zeichen werden in großer oder klei-ner Schreibweise akzeptiert.

3.5.1 Meßwertbildung und Anzeigebefehle

Display; Meßkanal- Anzeigezuordnung	DSP
Zuordnung Meßkanal ins Display	DSP W Meßkanal
Auslesen angezeigter Meßkanal	DSP R
Antwortformat:	DSP Meßkanal

Hinweis

Bei Einstellung der Maßeinheit Micron erfolgen alle Meßwert-Ausgaben und Triggereinstellwerte grundsätz-lich in Micron, also auch beim PM-Kanal, obwohl der Meßwert im Gerätedisplay in Torr angezeigt wird.

3.5.2 Triggereinstellungsbefehle

Einzeltrigger einstellen für Level-Mode und falls vorhanden CE-Mode

Triggerwerte einstellen	TRG
Wertevorrat für p1:	TRG W Meßkanal, p1, p2 1 oder 2, entspricht Trigger 1 oder Trigger 2 eines Meßkanals
Wertevorrat für p2:	-n.nnE-mm Triggerschwellwert im zulässigen Bereich für den entsprechenden Sensor (siehe Geräte GA). Im Einzelnen bedeuten: -n.nn Mantisse evtl. zusätzlich mit Vorzeichen -mm Exponent immer mit Vorzeichen

Hinweis

- Bei Wechsel des Triggermodus werden die Triggerpegel auf ihre Minimalwerte gesetzt (siehe Beschreibung der Parameterseite 1).
- Beim Einstellen der Trigger können Rundungsabweichungen von $\pm 0,1$ der Mantisse entstehen.

Triggerwerte auslesen	TRG R Meßkanal, p1
Antwortformat	TRG Meßkanal, Triggerwert 1/2

Beide Trigger einstellen für Level-, Intervall-, CI- und CE-Mode

Triggerwerte einstellen	TRC
Wertevorrat für p1, p2:	TRC W Meßkanal, p1, p2 p1 \cong Triggerwert für Trigger 1 p2 \cong Triggerwert für Trigger 2 Format: -n.nnE-mm Triggerschwellwert im zulässigen Bereich für den entsprechenden Sensor (siehe technische Daten „Schaltpunkte“). Im Einzelnen bedeuten: -n.nn Mantisse evtl. zusätzlich mit Vorzeichen -mm Exponent immer mit Vorzeichen

Beispiel

TRC W DU1, 1.00, 2.00

3.5.3 Bedienparameter

Parametereinstellung über Tastatur

Parameter änderbar (Geräteparameter über Tastatur einstellbar)	LOK LOK W OFF
Parameter nicht änderbar (Geräteparameter über Tastatur nicht einstellbar)	LOK W ON
Lock-Status auslesen	LOK R

Meßwert auslesen

aktuellen Meßwert lesen	MES MES R Meßkanal(das R=Read kann weglassen werden, weil nur lesen möglich)
-------------------------	--

Printer Start

(Start der Druckerausgabe) Drucker-Ausgabesteuerung	PRS PRS W oder PRS
---	------------------------------

3.6 Ausgabe von Fehlermeldungen

3.6.1 Schnittstellenfehler (ERI)

Fehlermeldungen, die wegen Interface-Bedienerfehlern auftreten, werden auf Anfrage in folgendem Format an den Rechner gesendet:

Fehlerabfrage	ERI R
Antwort	Fehler-Meldung

Bedeutung von Fehler-Meldung:

OK	letzter Befehl in Ordnung
SYNERR p1	Syntaxfehler mit der Bedeutung von p1 1 = Empfangsbuffer voll 2 = Befehl nicht interpretierbar; ungültig
PARERR p1	Parameterfehler mit der Bedeutung von p1 3 = Unzulässiger Meßkanal 4 = Fehlerhafter Befehlsparameter 5 = Schreib- bzw. Lesefunktion unzulässig

Die gespeicherten Schnittstellenfehler werden beim nächsten Schnittstellenbefehl gelöscht.

3.7 Programmbeispiel zur Einstellung von Parametern

'Sample Remote Control Commands for A-series DM 22 with RS232 Interface

CLS

'initialize constants

NAK\$ = CHR\$(21): ACK\$ = CHR\$(6)

'opening RS232 communication

OPEN „COM1:2400,N,8,1,rs,cs,ds,cd“ FOR RANDOM AS #1

LOCATE 1, 1: PRINT "Sample Control Program for Leybold A-Series Gauge";

LOCATE 2, 1: PRINT "Membranovac DM 22 with RS232-Interface";

' set display to DM2 measurement channel

PRINT #1, "dsp w DU2"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

' command: set display to DM2

' get handshake character from DM22

DO

' start point of the never ending loop

CLS

' take measurement value from DM22 DM2 channel

PRINT #1, "MESr dU1"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

IF AckNakTest\$ <> ACK\$ THEN

PRINT #1, "eri r"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

LINE INPUT #1, FailMessg\$

LOCATE 7, 1: PRINT SPACE\$(79);

LOCATE 7, 1: PRINT "failure on reading DM2 measurement value: ";

LOCATE 7, 40: PRINT FailMessg\$;

' error code to screen

ELSE

LINE INPUT #1, MeasVal\$

LOCATE 7, 1: PRINT SPACE\$(79);

LOCATE 7, 1: PRINT "actual PM measurement value: ";

LOCATE 7, 40: PRINT MeasVal\$;

' output PM measurement value

END IF

' set display of DM22 to DM1

PRINT #1, "dsp w DU1"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

IF AckNakTest\$ <> ACK\$ THEN

PRINT #1, "eri r"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

LINE INPUT #1, FailMessg\$

LOCATE 12, 1: PRINT SPACE\$(79);

LOCATE 12, 1: PRINT "failure on setting DM22 display to channel DM1 : ";

LOCATE 12, 40: PRINT FailMessg\$;

'command: set DM22 display to DM1 measurment channel

' get handshake character from DM22

, test for <ACK>/<NAK> character

' if <NAK>, then request DM22 error code

' get handshake character (without test)

' get error code from DM22

' clear screen line

' error code to screen

ELSE

LOCATE 12, 1: PRINT SPACE\$(79);

' clear screen line

LOCATE 12, 1: PRINT "setting DM22 display to channel DM1 successful";

END IF

'read current displayed measurement channel of DM22

PRINT #1, "dsp R"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

IF AckNakTest\$ <> ACK\$ THEN

PRINT #1, "eri r"

LINE INPUT #1, AckNakTest\$

' command: read Dm22 display channel

' get handshake character

' test for <ACK>/<NAK> character

' if <NAK>, then request DM22 error code

' get handshake character (without test)

```

LINE INPUT #1, FailMessg$                                ' get error code from DM22
LOCATE 13, 1: PRINT SPACE$(79);                          ' clear screen line
LOCATE 13, 1: PRINT "failure on reading display setting of DM22: ";
LOCATE 13, 40: PRINT FailMessg$;                        ' error code to screen
ELSE
LINE INPUT #1, DispSts$                                  ' if no failure then get display status
LOCATE 13, 1: PRINT SPACE$(79);                          ' clear screen line
LOCATE 13, 1: PRINT "current displayed channel of DM22: ";
LOCATE 13, 40: PRINT DispSts$;                          ' display status to screen
END IF

' setting DM22 trigger DM1 no. 1
PRINT #1, "TRG W DU1,1 , 12" command: send trigger value DM1 no.1 to Dm22
LINE INPUT #1, AckNakTest$                               ' get handshake character
IF AckNakTest$ <> ACK$ THEN                             ' test for <ACK>/<NAK> character
PRINT #1, "eri r"                                       ' if <NAK>, then request DM22 error code
LINE INPUT #1, AckNakTest$                               ' get handshake character (without test)
LINE INPUT #1, FailMessg$                               ' get error code from DM22
LOCATE 15, 1: PRINT SPACE$(79);                          ' clear screen line
LOCATE 15, 1: PRINT "failure on setting of DM1 no.1 trigger: ";
LOCATE 15, 40: PRINT FailMessg$;                        ' error code to screen
ELSE
LOCATE 15, 1: PRINT SPACE$(79);                          ' clear screen line
LOCATE 15, 1: PRINT "setting of DM22 trigger DM1 no. 1 successful ";
END IF

'reading of DM22 trigger DM1 no. 1 value
PRINT #1, "trg r dU1, 1"                                ' command: reading of trigger DM1 no.1
LINE INPUT #1, AckNakTest$                               ' get handshake character
IF AckNakTest$ <> ACK$ THEN                             ' test for <ACK>/<NAK> character
PRINT #1, "eri r"                                       ' if <NAK>, then request DM22 error code
LINE INPUT #1, AckNakTest$                               ' get handshake character (without test)
LINE INPUT #1, FailMessg$                               ' get error code from DM22
LOCATE 16, 1: PRINT SPACE$(79);                          ' clear screen line
LOCATE 16, 1: PRINT "failure on reading of trigger DM1 no. 1: ";
LOCATE 16, 40: PRINT FailMessg$;                        ' error code to screen
ELSE
LINE INPUT #1, Trigger1$                                  ' if no failure then get trigger value 2
LOCATE 16, 1: PRINT SPACE$(79);                          , clear screen line
LOCATE 16, 1: PRINT "current trigger DM1 no. 1 value: ";
LOCATE 16, 40: PRINT Trigger1$;                          ' trigger value DM1 no.1 to screen
END IF

LOOP                                                    'never ending loop from starts with DO near begin of this programm
END

```


3.8 Beispiele von Leitungsverbindungen zwischen Schnittstelle und IBM®-PC

Beispiel für 9-polige PC-Steckverbindung

A-Seriengeräte Bemerkung für A-Seite	A-S- Name	A-S- Pin	PC- Pin	PC- Name	IBM-PC Bemerkung für PC-Seite
frei lassen		1	1	DCD	evtl. mit 6 verbinden
durchverbinden	TxD	2	2	RxD	durchverbinden
durchverbinden	RxD	3	3	TXD	durchverbinden
		4	4	DTR	
durchverbinden	GND	5	5	GND	durchverbinden
durchverbinden	DTR	6	6	DSR	durchverbinden
		7	7	RTS	
durchverbinden	RTS	8	8	CTS	durchverbinden
Schirmanschluß	Shield	9	9	RI	evtl. mit 4 verbinden

Beispiel für 25-polige PC-Steckverbindung

A-Seriengeräte Bemerkung für A-Seite	A-S- Name	A-S- Pin	PC- Pin	PC- Name	IBM-PC Bemerkung für PC Seite
frei lassen		1	8	DCD	evtl. mit 6 verbinden
durchverbinden	TxD	2	3	RxD	durchverbinden
durchverbinden	RxD	3	2	TXD	durchverbinden
		4	20	DTR	
durchverbinden	GND	5	7	GND	durchverbinden
durchverbinden	DTR	6	6	DSR	durchverbinden
		7	4	RTS	
durchverbinden	RTS	8	5	CTS	durchverbinden
Schirmanschluß	Shield	9	22	RI	evtl. mit 20 verbinden

Beispiel für 25-polige PC-Steckverbindung auf Modem

A-Seriengeräte Bemerkung für A-Seite	A-S- Name-	A-S- Pin	Modem- Pin	Modem- Name	Modem Bemerkung für Modem-Seite
frei lassen		1	8	DCD	frei lassen Out
durchverbinden	TxD	2	2	TxD	durchverbinden In
durchverbinden	RxD	3	3	RXD	durchverbinden Out
		4	6	DSR	Out
durchverbinden	GND	5	7	GND	durchverbinden --
durchverbinden	DTR	6	20	DTR	durchverbinden In
		7	5	CTS	Out
durchverbinden	RTS	8	4	RTS	durchverbinden In
Schirmanschluß	Shield	9	22	RI	frei lassen Out

4 *Wartung*

4.1 *Service bei LEYBOLD*

Falls Sie ein Gerät an LEYBOLD schicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder ob es kontaminiert ist. Wenn es kontaminiert ist, geben Sie auch die Art der Gefährdung an. Dazu müssen Sie ein von uns vorbereitetes Formular benutzen, das wir Ihnen auf Anfrage zusenden.

Eine Kopie dieses Formulars ist am Ende der Gebrauchsanleitung abgedruckt: „Erklärung über Kontamination von Vakuumgeräten und -komponenten“.

Befestigen Sie das Formular am Gerät oder legen Sie es dem Gerät bei.

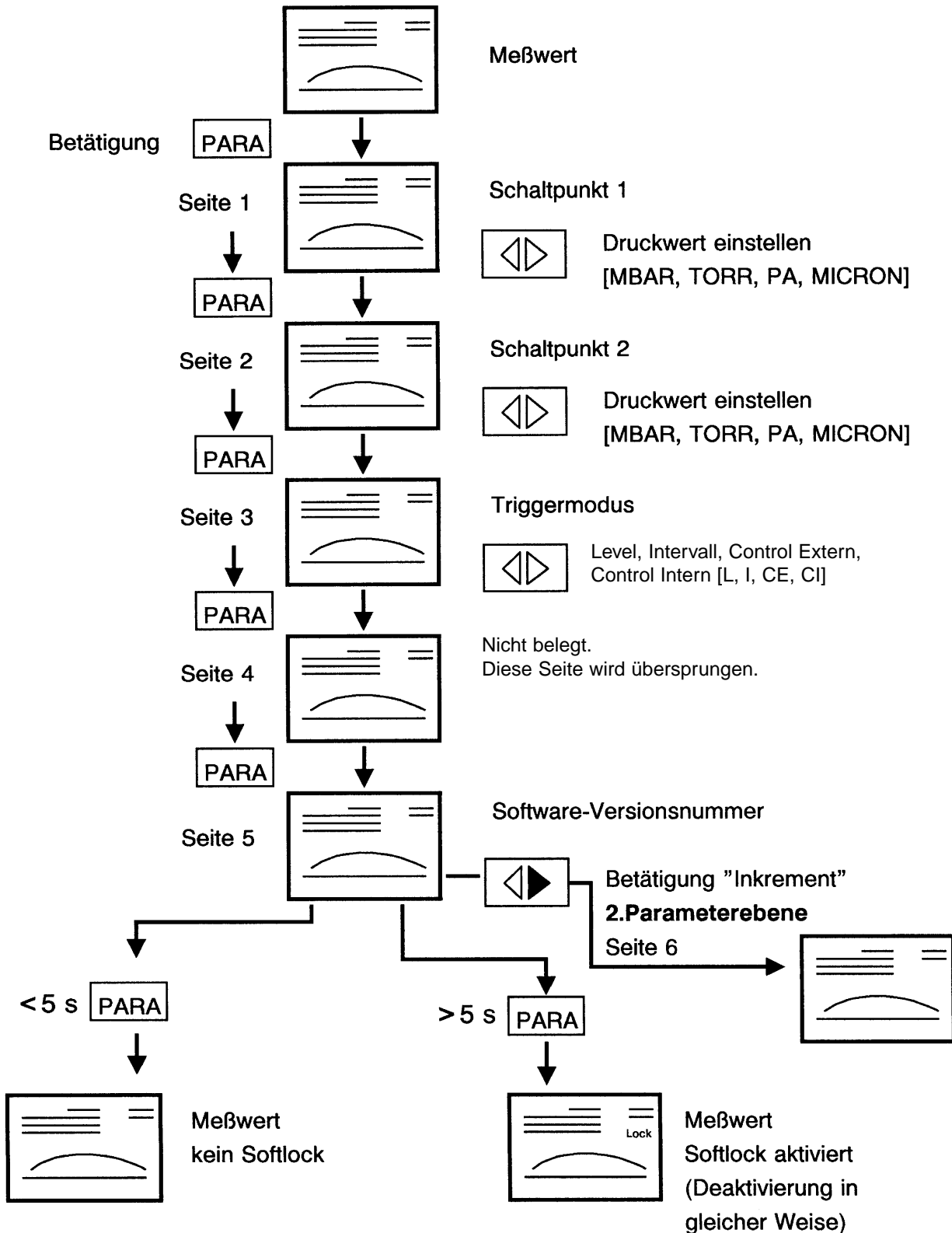
Diese Erklärung über Kontamination ist erforderlich zur Erfüllung gesetzlicher Auflagen und zum Schutz unserer Mitarbeiter.

Geräte ohne Erklärung über Kontamination muß LEYBOLD an den Absender zurückschicken.

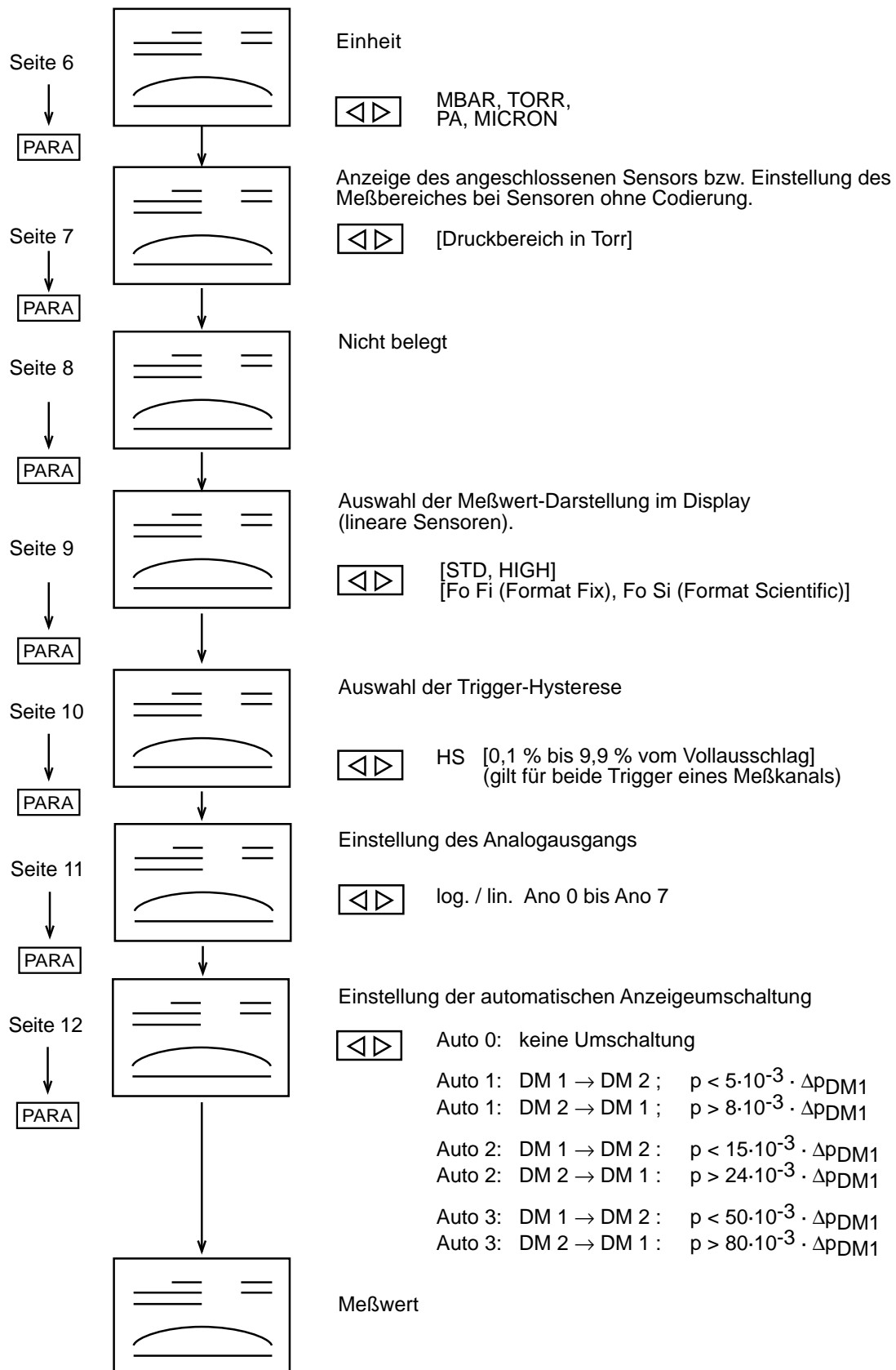
Diese Seite wurde für Ihre Notizen freigehalten.

5 Kurzanweisung

1. Parameterebene



2. Parameterebene



Erklärung über Kontaminierung von Vakuumgeräten und -komponenten

Die Reparatur und/oder die Wartung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt. Ist das nicht der Fall, kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Wenn die Reparatur/Wartung im Herstellerwerk und nicht am Ort ihres Einsatzes erfolgen soll, wird die Sendung gegebenenfalls zurückgewiesen.

Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt und unterschrieben werden.

Verteiler: Blatt 1 (weiß) an den Hersteller oder seinen Beauftragten senden – Blatt 2 (gelb) den Begleitpapieren der Sendung beifügen – Blatt 3 (blau) Kopie für den Versender –

1. Art der Vakuumgeräte und -komponenten

– Typenbezeichnung: _____
 – Artikelnummer: _____
 – Seriennummer: _____
 – Rechnungsnummer: _____
 – Lieferdatum: _____

2. Grund für die Einsendung:

3. Zustand der Vakuumgeräte und -komponenten

– Waren die Vakuumgeräte und -komponenten in Betrieb? ja nein
 – Welches Pumpenöl wurde verwendet? _____
 – Sind die Vakuumgeräte und -komponenten frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen?
 ja (weiter siehe Absatz 5)
 nein (weiter siehe Absatz 4)

4. Einsatzbedingte Kontaminierung der Vakuumgeräte und -komponenten

– toxisch	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
– ätzend	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
– mikrobiologisch*)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
– explosiv*)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
– radioaktiv*)	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>
– sonstige Schadstoffe	ja <input type="checkbox"/>	nein <input type="checkbox"/>

*) Mikrobiologisch, explosiv oder radioaktiv kontaminierte Vakuumgeräte und -komponenten werden nur bei Nachweis einer vorchriftsmäßigen Reinigung entgegengenommen!

Art der Schadstoffe oder prozessbedingter, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumgeräte und -komponenten in Kontakt kamen:

Handelsname Produktname Hersteller	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Gefahrklasse	Maßnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

5. Rechtsverbindliche Erklärung

Hiermit versichere(n) ich/wir, daß die Angaben in diesem Vordruck korrekt und vollständig sind. Der Versand der kontaminierten Vakuumgeräte und -komponenten erfolgt gemäß den gesetzlichen Bestimmungen.

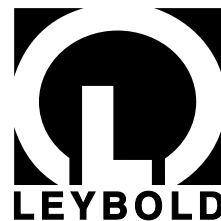
Firma/Institut: _____
 Straße: _____ PLZ, Ort: _____
 Telefon: _____
 Fax: _____ Telex: _____
 Name (in Druckbuchstaben): _____
 Position: _____

Datum: _____ Firmenstempel: _____

Rechtsverbindliche Unterschrift: _____



EG-Konformitätserklärung



Hiermit erklären wir, die Leybold AG, daß die nachfolgend bezeichneten Produkte aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entsprechen.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung eines Produkts verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Produkte:

CAPACITRON

Typen:

DM 21 und DM 22

Katalog-Nummer:

157 93, 157 94

Angewandte harmonisierte Normen:

- EN 61010 - 1 : 1993

Angewandte nationale Normen und technische Spezifikationen:

- VDE 0411 Teil 1 / 03.94

Die Produkte entsprechen folgenden Richtlinien:

- EG-Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG)

Köln, den 14.02.1995

Beeck, Geschäftsbereichsleiter
Instrumente

Köln, den 14.02.1995

Finke, Entwicklung
Instrumente

LEYBOLD AG

Vakuumtechnik
Bonner Straße 498 (Bayenthal)
D-50968 Köln
Telefon: (0221) 347-0
Telefax: (0221) 347-1250

LEYBOLD AG

Vakuum

Bonner Straße 498 (Bayenthal)
D-50968 Köln

Telefon: (0221) 347-0

Telefax: (0221) 347-1250

1.80.5.676.24 RSP 09.95

Printed in Germany on chlorine-free bleached paper