

Bedienungsanleitung für Digital-Manometer

Typ: MAN-SC/-LC



MAN-LC



MAN-SC

 **IO-Link**

 **Koficom**

Es wird für diese Publikation keinerlei Garantie und bei unsachgemäßer Handhabung der beschriebenen Produkte keinerlei Haftung übernommen.

Diese Publikation kann technische Ungenauigkeiten oder typographische Fehler enthalten. Die enthaltenen Informationen werden regelmäßig überarbeitet und unterliegen nicht dem Änderungsdienst. Der Hersteller behält sich das Recht vor, die beschriebenen Produkte jederzeit zu modifizieren bzw. abzuändern.

© Copyright
Alle Rechte vorbehalten.

1. Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Inhaltsverzeichnis..... | 2 |
| 2. Hinweis | 4 |
| 2.1 Hinweise zur Maschinen- und Druckgeräte-richtlinie | 4 |
| 2.2 Übersicht über den Gerätefunktionsumfang | 5 |
| 3. Kontrolle der Geräte | 5 |
| 4. Bestimmungsgemäße Verwendung | 5 |
| 5. Arbeitsweise..... | 6 |
| 6. Mechanischer Anschluss | 6 |
| 6.1 Einbau:..... | 6 |
| 6.2 Ausrichtung des Elektronikgehäuses | 8 |
| 7. Elektrischer Anschluss | 9 |
| 7.1 Einsetzen bzw. Wechseln der Batterie bei MAN-SC..... | 9 |
| 7.2 Elektrischer Anschluss bei MAN-LC | 9 |
| 8. Layout der Anzeige | 10 |
| 9. Tastenfunktion..... | 11 |
| 9.1 Menübedienung | 12 |
| 10. Menüfunktion – Menüebenen..... | 14 |
| 10.1 Menüebenen..... | 14 |
| 11. Powermanagement (MAN-SC)..... | 15 |
| 11.1 Anzeige des Batteriestatus | 15 |
| 11.2 Schlafmodus | 16 |
| 12. Anzeigeausrichtung..... | 17 |
| 13. Anzeigefunktionen..... | 20 |
| 13.1 Anzeigeüberlauf..... | 20 |
| 13.2 Messwertanzeigauflösung | 20 |
| 13.3 Messbereichsüberschreitung | 20 |
| 13.4 MIN / MAX Speicherfunktion..... | 21 |
| 13.5 Kraftmesswert..... | 21 |
| 14. Elektrische Ausgänge (nur MAN-LC) | 22 |
| 14.1 Anzeige der Ausgangskonfiguration | 22 |
| 15. IO-Link Funktion (nur für MAN-LC) | 23 |
| 15.1 Spezifikation | 24 |
| 16. Geräteparametrierung..... | 25 |
| 16.1 Parametertabelle MAN-LC..... | 25 |

| | | |
|-------|--|----|
| 16.2 | Parametertabelle MAN-SC | 29 |
| 16.3 | Ablauf der Geräteparametrierung | 31 |
| 16.4 | Display (Hauptmenü DISP)..... | 31 |
| 16.5 | Sonstiges (Hauptmenü MISC) | 31 |
| 16.6 | Messung (Hauptmenü MEAS) | 32 |
| 16.7 | Ausgänge (Hauptmenü OUT1, OUT2, nur MAN-LC)..... | 34 |
| 16.8 | Benutzerservice (Hauptmenü USER) | 41 |
| 16.9 | Werksservice (Hauptmenü FACT) | 41 |
| 16.10 | Info (Hauptmenü INFO) | 41 |
| 17. | Wartung | 42 |
| 18. | Technische Daten | 42 |
| 19. | Geräteauslieferungszustand | 42 |
| 20. | Bestelldaten | 42 |
| 21. | Abmessungen | 42 |
| 22. | Entsorgung | 43 |
| 23. | IO-Link Herstellererklärung | 44 |
| 23.1 | MAN-LC Device-ID 196864 | 44 |
| 23.2 | IO-Link Herstellererklärung für Device-ID 196865 | 45 |
| 23.3 | IO-Link Herstellererklärung für Device-ID 196866 | 45 |
| 24. | EU-Konformitätserklärung..... | 46 |
| 25. | UK Declaration of Conformity..... | 47 |

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.

Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

2.1 Hinweise zur Maschinen- und Druckgeräterichtlinie

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

„Druckmesser mit einem Volumen $\leq 0,1 \text{ L}$ “

Keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz 3, "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU

Diagramm 2

Behälter gemäß Artikel 4, Absatz 1 Buchstabe a Ziffer i zweiter Gedankenstrich

2.2 Übersicht über den Gerätefunktionsumfang



Abhängig von der installierten Gerätefirmware kann das MAN-xC Gerät einen unterschiedlichen Funktionsumfang aufweisen. Die Unterschiede in der Funktionalität sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

| Software Revision | Funktionalität | Temperaturmessung | IO-Link Device-ID (nur MAN-xC) |
|--|--|------------------------------|-----------------------------------|
| Bis einschließlich REV210901 | | Nein | 196864 (dezimal) |
| Ab REV221005 | | Ja (bis Messbereich 700 bar) | 196865 (dezimal) |
| | | Nein (Messbereich > 700 bar) | 196866 (dezimal) |
| Ab REV241030 | zusätzlich CUTOFF Funktion für Druck- und Kraftmesswert | Ja (bis Messbereich 700 bar) | 196865 (dezimal) |
| | | Nein (Messbereich > 700 bar) | 196866 (dezimal) |

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:

Zum Standard-Lieferumfang gehören:

- Digital Manometer mit LCD-Anzeige Typ: MAN-SC/-LC
- nur MAN-SC: 9 V – Blockbatterie (IEC 6 LR 61)

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die Geräte des Typs MAN-SC/-LC dienen zur Messung, Überwachung und Fernübertragung von druckabhängigen Betriebsabläufen in Maschinen und Anlagen.

Die Geräte sind wie folgt ausgestattet:

- 5-stellige LCD-Anzeige
- Drei Programmier Tasten
- Prozessanschluss aus Edelstahl
- Spitzenwertspeicher
- Analogausgang, Frequenzgang, Schaltausgang (MAN-LC)
- IO-Link Funktion (MAN-LC)
- bei MAN-SC: Spannungsversorgung über 9 V - Blockbatterie
- bei MAN-LC: Spannungsversorgung über 24 VDC extern

Der zu messende Druck wird von einem keramischen Sensor (>700 bar Metallzelle) erfasst und über die Elektronik zur Anzeige gebracht. Parallel dazu stehen zwei elektrische Ausgänge zur Verfügung, an denen verschiedene Ausgangsfunktionen parametrisiert werden können (MAN-LC). Zusätzlich wird die Mediumtemperatur mit einem auf der Messzelle integrierten Sensor erfasst und zur Anzeige gebracht (nicht für Messbereiche über 700 bar).

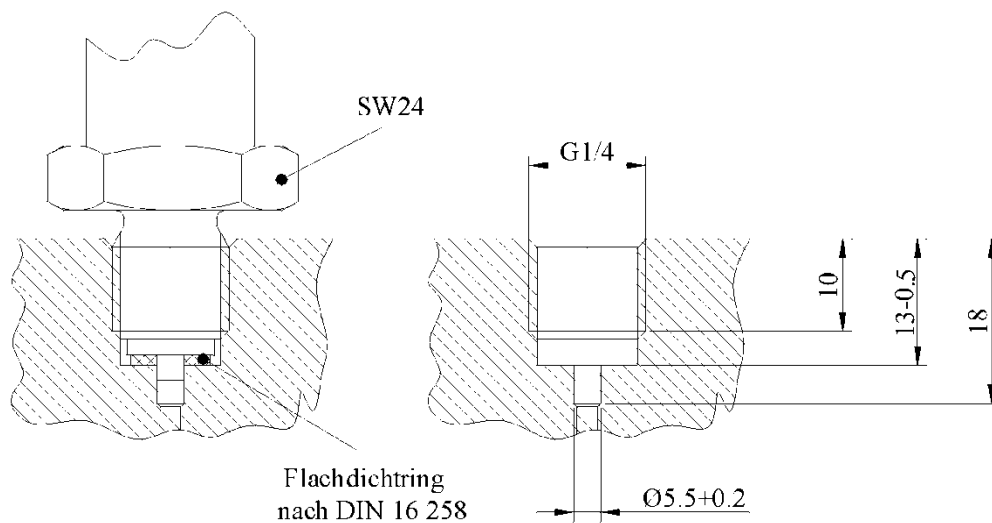
6. Mechanischer Anschluss

Vor dem Einbau:

- Vergewissern Sie sich, ob der max. Druck in Ihrer Anlage innerhalb des Messbereiches des Digitalmanometers liegt. Der Messbereich kann am Typenschild abgelesen werden.
- Vergewissern Sie sich, ob die erlaubten max. Betriebstemperaturen des Gerätes nicht überschritten werden.
- Vergewissern Sie sich, dass sich keine Verpackungsteile mehr am Gerät befinden.

6.1 Einbau:

- Stellen Sie sicher, dass die Leitung drucklos ist.
- Das Digitalmanometer wird wie ein mechanisches Manometer montiert.
- Beim Standard-Gewindeanschluss erfolgt die Abdichtung mit einer geeigneten Dichtung (Flachdichtung oder Dichtring nach DIN 16258).
- Schrauben Sie das Gerät über die Montagemutter mit einem Gabelschlüssel (SW24) ein. Benutzen Sie zum Einschrauben keinesfalls das Gehäuse.
- Wenn möglich, soll bereits nach der mechanischen Installation geprüft werden, ob die Verbindung von Anschlussverschraubung zu Rohr dicht ist.



Hinweis:

Nach jedem mechanischen Einbau des Sensors ist eine Nullpunktsetzung erforderlich. (Menüpunkt MISC/OFFSET, nicht für Geräte mit Absolutdrucksensor).

Es besteht die Möglichkeit, dass das Gerät nach der Demontage einen abweichenden Wert von 0 anzeigt, welcher vor dem nächsten Einsatz mit der Nullpunktsetzung wieder behoben werden kann. Dies liegt meistens an dem sich ändernden Umgebungsdruck. Die Nullpunktsetzung ist lediglich eine Momentanwertaufnahme des gerade anliegenden Druckes.

6.2 Ausrichtung des Elektronikgehäuses



Das Elektronikgehäuse kann max. um jeweils 180° in beide Richtungen gedreht werden. Hierzu ist die Kontermutter oberhalb des Sensorgehäuse zu lösen, die Elektronik zu drehen, und die Kontermutter wieder anzuziehen.



Achtung: Eine größere Drehung als 180° in eine Richtung führt zum Abreißen der Sensoranschlussleitungen und zerstört das Gerät.

7. Elektrischer Anschluss



Achtung! Eine falsche Belegung der Anschlüsse kann zum Zerstören der Geräteelektronik führen.

7.1 Einsetzen bzw. Wechseln der Batterie bei MAN-SC

Zum Einsetzen oder Auswechseln der Batterie muss der rückwärtige Deckel des MAN-SC um eine 1/4 Umdrehung nach links gedreht werden. Dies öffnet den Bajonettverschluss. Der Deckel ist dann nach hinten zu entnehmen und das Batteriefach ist zugänglich. Die neue Batterie ist an dem vorhandenen Batterieclip entsprechend den Kontakten richtig aufzustecken. Die Batterie ist in das Batteriefach einzulegen. Vor dem Schließen des Deckels ist darauf zu achten, dass die O-Ring-Dichtung korrekt in der entsprechenden Nut des Deckels sitzt.

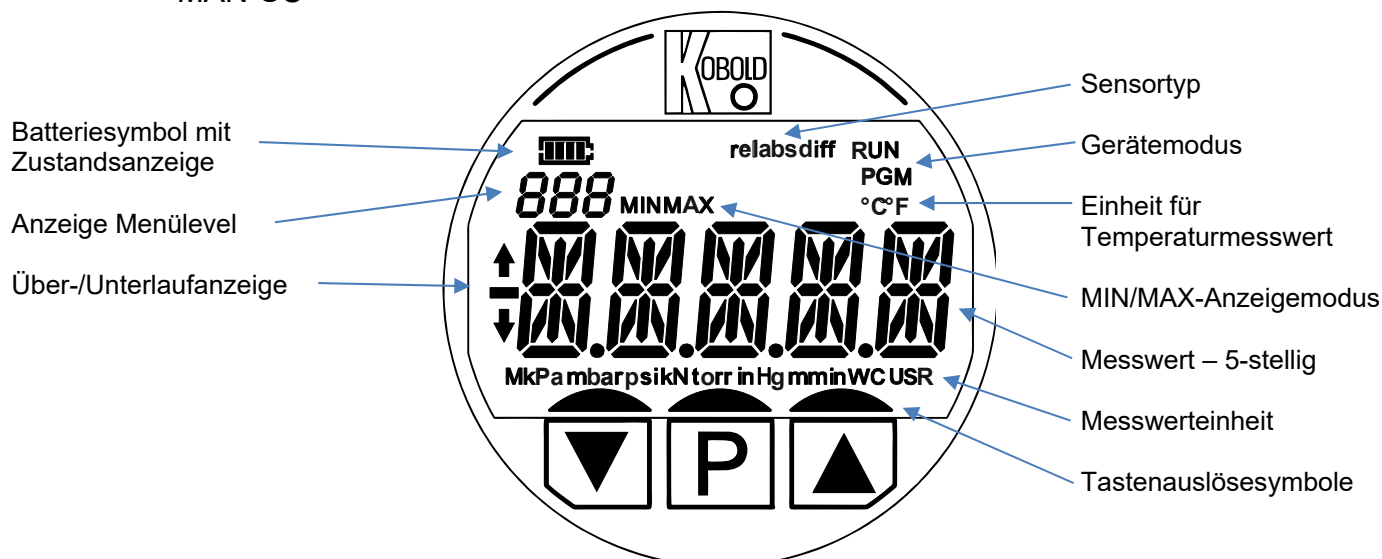
Der Deckel muss zum Verschließen handfest angezogen werden, damit sich dieser bei Vibrationen am Gerät nicht lockert.

7.2 Elektrischer Anschluss bei MAN-LC

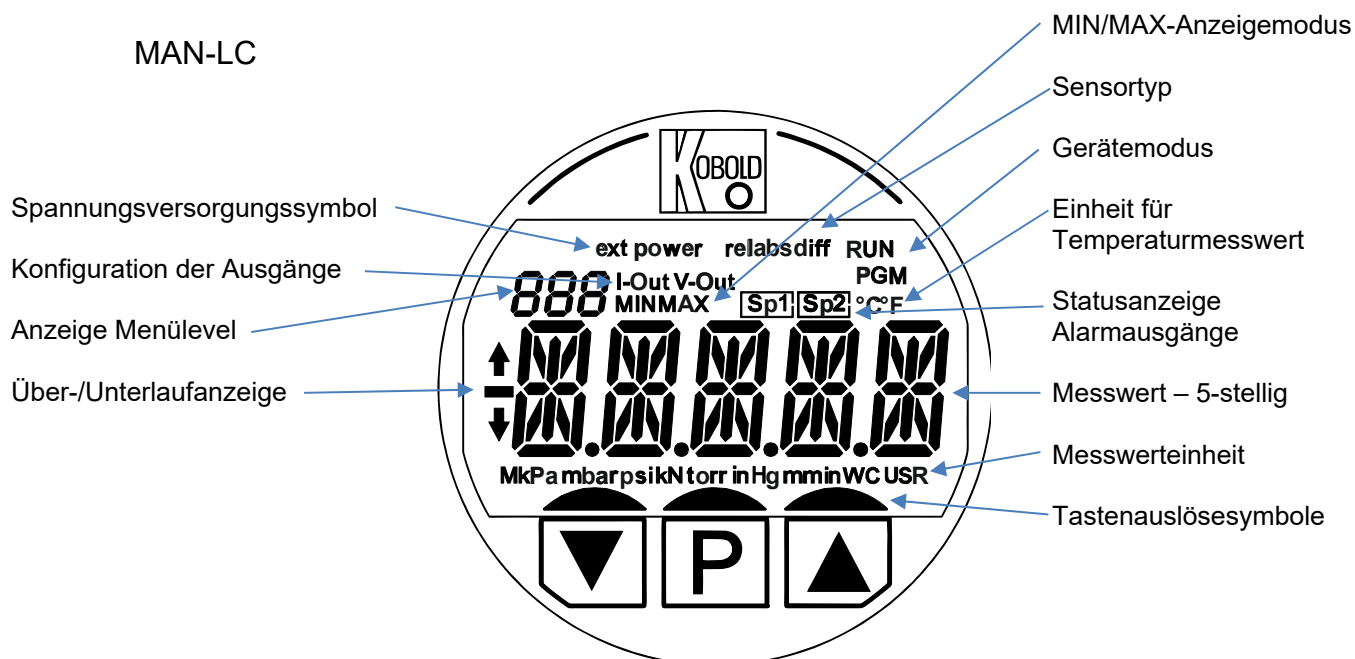
| Anschluss | MAN-LC30 |
|-------------------------|-------------|
| | |
| Versorgungsspannung +Vs | M12x1 PIN 1 |
| Versorgungsspannung GND | M12x1 PIN 3 |
| Ausgang 1 | M12x1 PIN 4 |
| Ausgang 2 | M12x1 PIN 2 |
| nicht belegt | M12x1 PIN 5 |

8. Layout der Anzeige

MAN-SC



MAN-LC



9. Tastenfunktion

Die 3 kapazitiven Tasten unterhalb des Displayausschnittes werden durch direktes Auflegen des Fingers auf die Displayscheibe bedient. Die aktiven Tastenflächen sind durch die Begrenzungslinien dargestellt.

Die Tastenfunktionen sind für die Bedienung mit dem Finger optimiert, eine Bedienung mit Handschuhen ist nicht möglich.

Anhaftende oder stehende Wassertropfen auf den Tastenflächen können die Tastenfunktion stören.

| Betriebszustand | Tastendruck |  | | |
|---------------------------------------|-------------|--|--|---------------------------------|
| Messfunktion (Anzeige RUN) | Lang | Anzeige MIN-Messwerte | Aufruf Menüfunktion | Anzeige MAX-Messwerte |
| Menüfunktion (Anzeige PGM) | Kurz | Wert selektieren nach Unten (DOWN) | Auswahl bestätigen / speichern | Wert selektieren nach Oben (UP) |
| | Lang | x | Eine Menüebene zurück / Verlassen der Menüfunktion | x |

Nach jedem erkennbaren Auslösen einer Tastenfunktion muss der Finger von der Tastfläche angehoben werden, um danach eine weitere Tastenfunktion auslösen zu können (lang oder kurz).

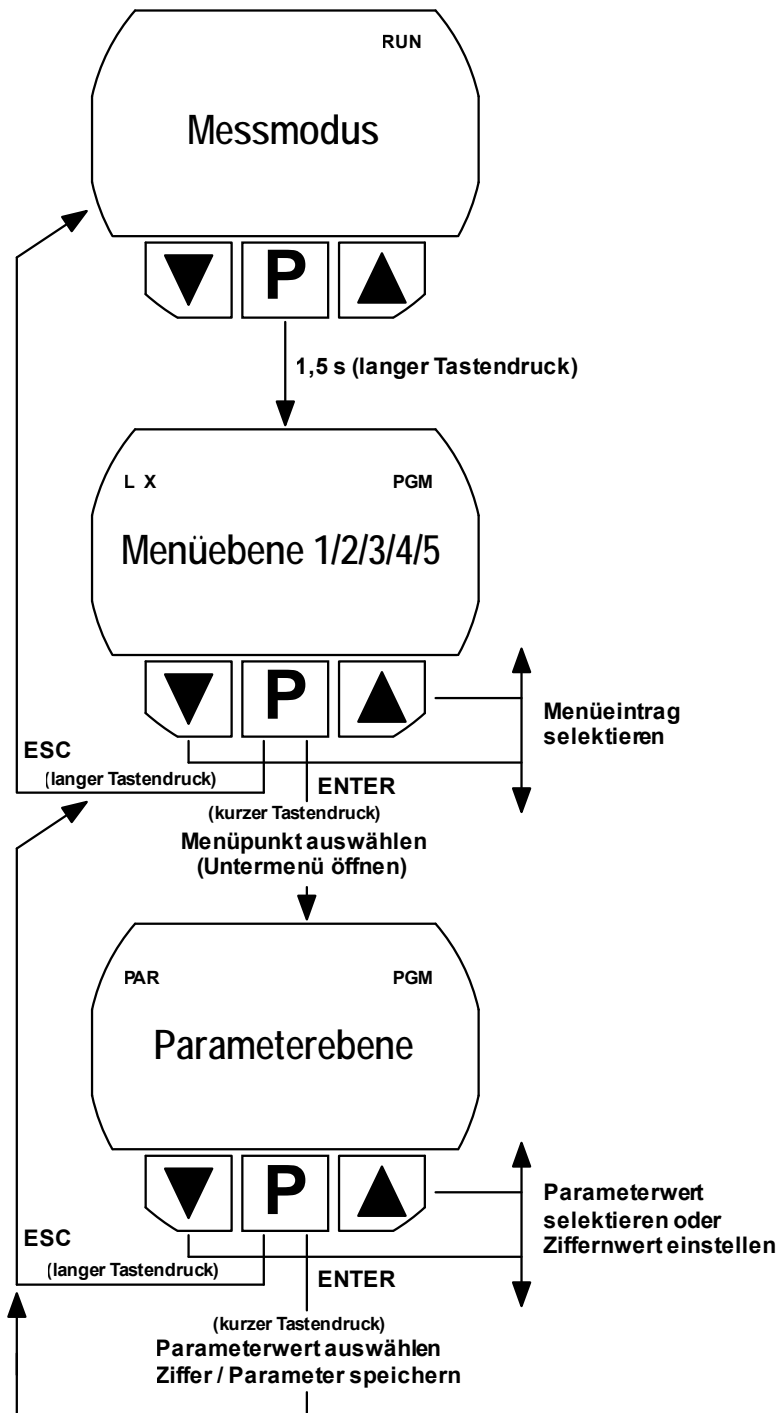
Mit der P-Taste kann im Einstellmenü navigiert werden:

Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen bzw. Aufruf eines Untermenüs

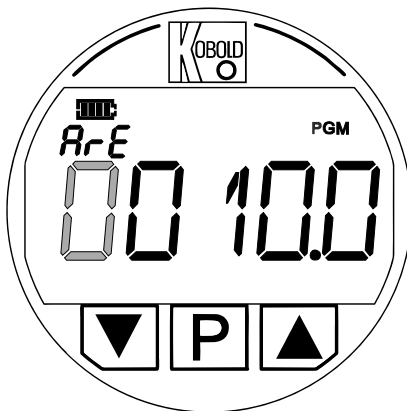
Langer Tastendruck: Aktuelle Menüebene verlassen und zur übergeordneten Menüebene wechseln

9.1 Menübedienung

Menübedienung



Menüebene - Werteinsteller



In der Parameterebene erfolgt die Parameter-einstellung entweder über eine Listenauswahl oder direkt durch einen Werteinsteller. Das Speichern von Änderungen erfolgt durch kurzes Drücken der P-Taste und wird durch die Meldung "saved" bestätigt. Für jeden Parameter mit Werteinsteller ist die Anzahl der Nachkommastellen fest vorgegeben.

Wird der Werteinsteller aufgerufen, blinkt zunächst die linke einstellbare Stelle. Der Zahlenwert kann mit der UP bzw. DOWN-Taste verändert werden. Durch kurzes Drücken der P-Taste wird die rechte nächste Stelle einstellbar. Durch langes Drücken der P-Taste
















kann die einstellbare Stelle wieder nach links geschoben werden.

Ist die letzte rechte Stelle eingestellt (bei vielen Parametern bis zu 3 Nachkommastellen), wird der Parameterwert durch Bestätigen mit der P-Taste abgespeichert und der Werteinsteller wird verlassen. Bei Parametern mit mehr als 5 einstellbaren Stellen wird der Anzeigebereich mit der Auswahl der einstellbaren Stelle jeweils um eine Stelle nach rechts verschoben, bis die kleinste einstellbare Stelle angezeigt wird.

10. Menüfunktion – Menüebenen

10.1 Menüebenen






Wird die P-Taste länger als 3 Sekunden gedrückt, wechselt das Gerät vom Messmodus (Anzeigesymbol RUN) in den Menümodus (Anzeigesymbol PGM).

| | |
|---|---|
|  <div>  RUN </div> <div>18.379</div> <div>bar</div> <div>    </div> | Messmodus |
|  <div>  PGM </div> <div>015P</div> <div>    </div> | Menüebene Level 1 - 5 |
|  <div>  PGM </div> <div>ArE 00 100</div> <div>    </div> | Parameterebene (Listenauswahl oder Werteingabe) |

11. Powermanagement (MAN-SC)

11.1 Anzeige des Batteriestatus

Die Restkapazität der eingesetzten Batterie wird durch die Anzahl der Segmente im Batteriesymbol angezeigt. Abhängig vom eingesetzten Batterietyp und der Umgebungstemperatur kann die Anzeige um 1 Segment ungenau sein bzw. schwanken. Die Batteriestatusanzeige ist auf die Entladekennlinie von Alkalibatterien abgestimmt.

| Symbol | Zustand | Hinweis |
|---|----------------------------|--------------------------------|
|  | $\geq 80 \%$ | - |
|  | $\geq 60 \%$... $< 80 \%$ | - |
|  | $\geq 40 \%$... $< 60 \%$ | - |
|  | $\geq 20 \%$... $< 40 \%$ | - |
|  | $< 20 \%$ | Ggf. Batterie wechseln! |

11.2 Schlafmodus

Zum Zwecke der Batterielebensdauermaximierung kann im Gerät eine automatische Schlafmodusaktivierung eingestellt werden, welche das Gerät nach einer einstellbaren Zeit ohne Tastenbedienung in einen Schlafmodus versetzt. Ist der Schlafmodus aktiv, kann das Gerät jederzeit durch einen Tastendruck wieder aufgeweckt werden.

Es stehen 3 unterschiedliche Schlafmodi zur Verfügung, welche zu unterschiedlichen Stromeinsparungen führen und verschiedenen Zwecken dienen. Einstellparameter im Menü: DISP/SLEEP bzw. DISP/TOFF

| Sleep-modus | Beschreibung | Strom-aufnahme * | Hinweis |
|-------------|---|------------------|--|
| - | - | ~ 55 μ A | Normaler Messmodus, Parameter TOFF = 0 |
| 0 | Display wird abgeschaltet | ~ 45 μ A | Geringe Stromeinsparung durch Displayabschaltung, Messung läuft weiter |
| 1 | Display wird abgeschaltet und Messung angehalten | ~ 20 μ A | Schnelle Betriebsbereitschaft nach dem Aufwecken (1 bis 2 s) |
| 2 | Gerät im tiefsten Schlafmodus. Keine Messfunktion | ~ 13 μ A | Gerät startet neu nach dem Aufwecken. Betriebsbereitschaft nach ca. 5 s. Für Geräteeinlagerung mit eingelegter Batterie geeignet |

*: Durchschnittliche Stromaufnahme aus einer 9V-Batterie

12. Anzeigeausrüstung

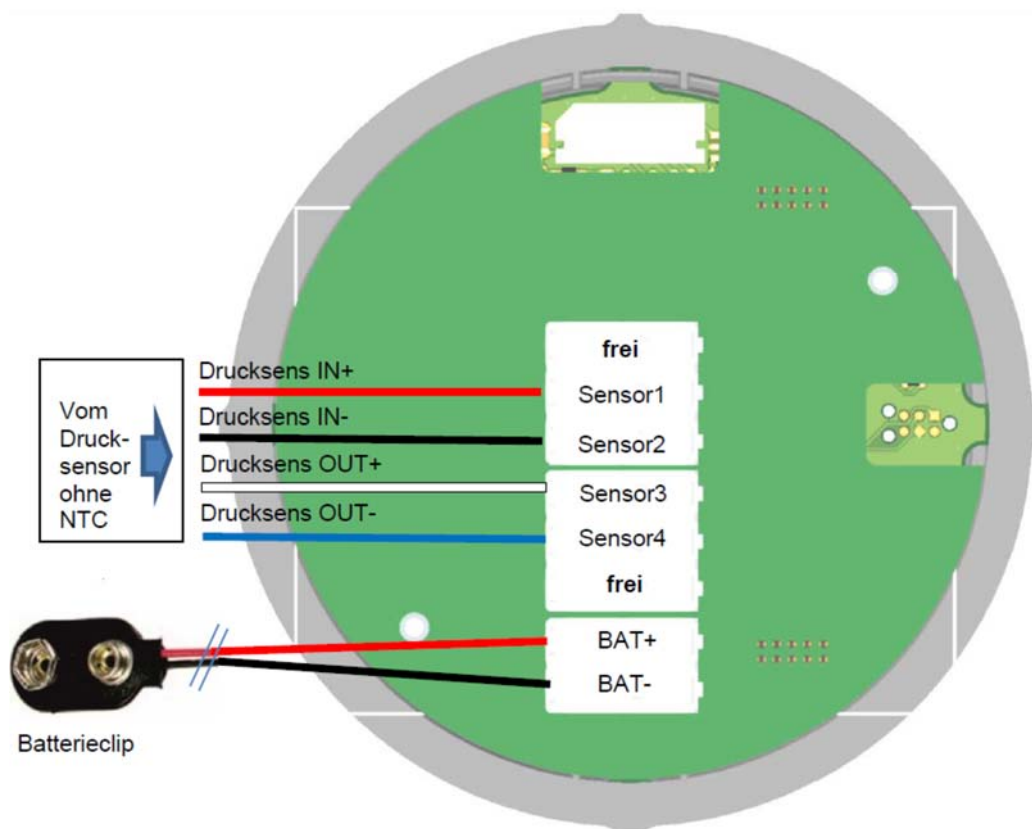
Die Elektronikeinheit des MAN-SC/MAN-LC kann in 90° Schritten vom Anwender gedreht werden, um die Anzeigerichtung der Einbaulage anzupassen:

- Displayschraubring abdrehen
- Elektronikeinheit vorsichtig aus dem Elektronikgehäuse entnehmen (begrenzte Leitungslänge von Sensor und M12x1 Anschlussstecker beachten!)
- Elektronikeinheit drehen und in vorgegebener Rastposition wieder einsetzen
- Schraubring wieder andrehen (Anzugsmoment max. 3 Nm)

Achtung: Die Elektronikeinheit darf max. um 180° in eine Richtung gedreht werden, ansonsten besteht die Gefahr, dass die Anschlusslitzen aus den Klemmen gerissen werden!

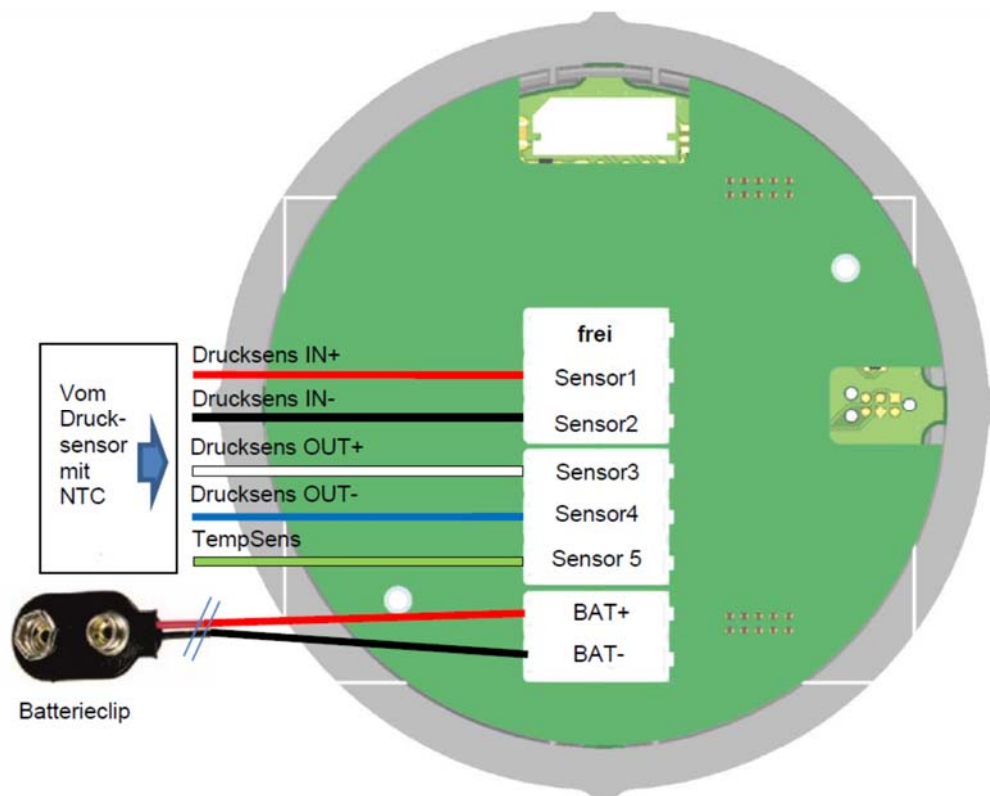
Das Elektronikmodul ist standardmäßig wie folgt mit Sensor und Anschlussstecker bzw. Batterieclip verbunden:

MAN-SC ohne Temperatursensor

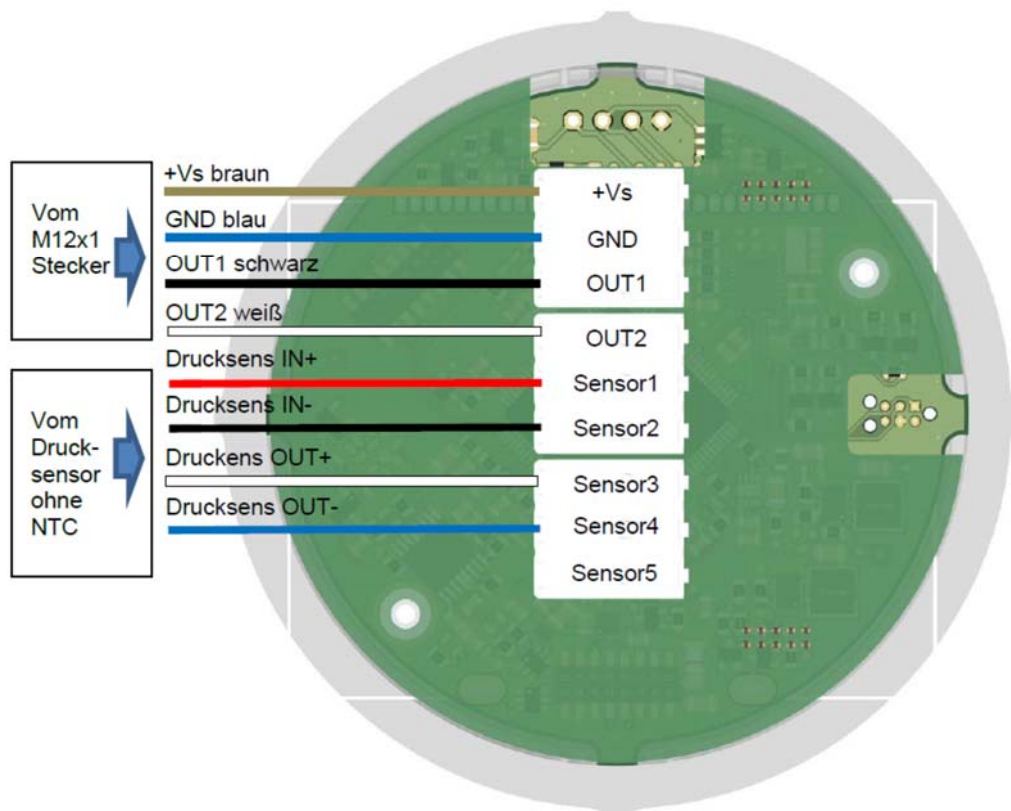


MAN-SC/-LC

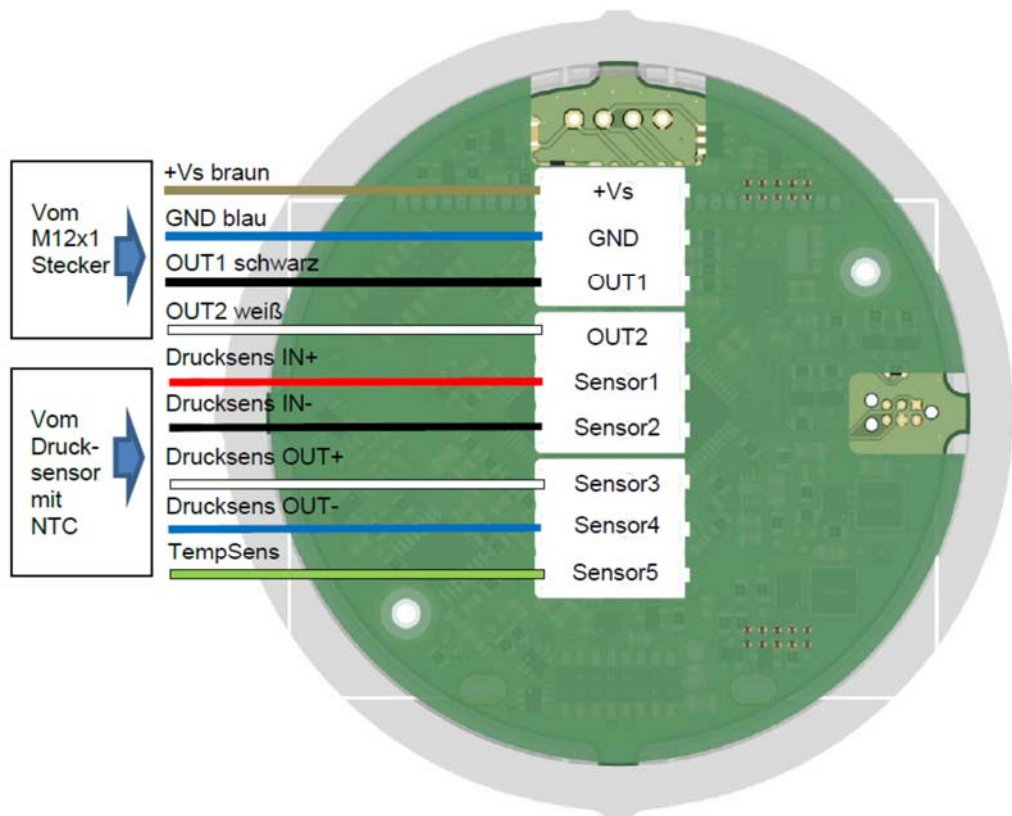
MAN-SC mit Temperatursensor



MAN-LC ohne Temperatursensor



MAN-LC mit Temperatursensor



13. Anzeigefunktionen

13.1 Anzeigeüberlauf

Die Messwertanzeige hat einen Anzeigebereich von +/-99999 (5 Stellen). Die Anzeige der Messwerte erfolgt immer 5-stellig, wobei die Anzahl der Vorkommastellen die Anzahl der angezeigten Nachkommastellen definiert: Vorkommastellen + Nachkommastellen = 5

Die max. Anzahl von Nachkommastellen ist jedoch auf 4 begrenzt.

| Vorkommastellen [V] | Nachkommastellen [N] | Anzeige |
|------------------------|-------------------------|---------|
| 0 | 4 | 0,NNNN |
| 1 | 4 | V,NNNN |
| 2 | 3 | VV,NNN |
| 3 | 2 | VVV,NN |
| 4 | 1 | VVVV,N |
| 5 | 0 | VVVVV |

Überschreitet der anzuzeigende Messwert 5 Vorkommastellen, so werden im Display zur Darstellung des Anzeigeüberlaufes 5 Striche angezeigt (- - - - -). Dies kann vorkommen, wenn z.B. die Anzeigeeinheit eines Messwertes in eine kleine Einheit geändert wird. Entsprechend kann der Anzeigeüberlauf verhindert oder behoben werden, wenn eine größere Anzeigeeinheit gewählt wird.

13.2 Messwertanzeigauflösung

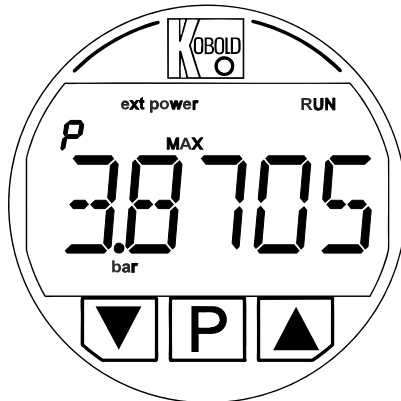
Die Messwerte von Druck und Kraft werden immer 5-stellig dargestellt. Abhängig von der Größe der Messwerte findet eine Anzeigerundung statt, wobei ggf. die letzte oder die beiden letzten Anzeigestellen beruhigt sind *und sich daher nicht ändern*. Die Anzeigauflösung der Messwerte ist jedoch trotz Rundung stets größer als die spezifizierte Messgenauigkeit des Gerätes.

13.3 Messbereichsüberschreitung

Überschreitet der Messwert den Messbereichsendwert um mehr als 5% der Messbereichsspanne, so wird im Display das Überlaufsymbol (↑) links neben dem Messwert angezeigt. In gleicher Weise wird das Unterlaufsymbol (↓) eingeblendet, solange sich der Messwert um mindestens 5% der Messbereichsspanne unterhalb des Messbereichsanfangswertes befindet.

| Status | Bedingung |
|---------------|-----------------------------------|
| Überlauf (↑) | Messwert > MBE + (MBA - MBE)*0,05 |
| Unterlauf (↓) | Messwert < MBA - (MBA - MBE)*0,05 |

13.4 MIN / MAX Speicherfunktion



Die MAN-SC/-LC Geräte besitzen standardmäßig eine Spitzenwertspeicherfunktion.

Für beide Messwerte (Druck und Kraft) wird kontinuierlich der minimale und der maximale Messwert erfasst und gespeichert.

Die Anzeige der jeweiligen MIN bzw. MAX-Werte erfolgt durch langes Drücken der UP- bzw. DOWN-Taste im Messmodus.

| Messmodus | |
|----------------------------|-------------------------|
| MIN-Anzeige Funktion | MAX-Anzeige Funktion |
| | |
| Reset MIN/MAX Speicher | |



Wenn die MIN- bzw. MAX-Anzeigefunktion aktiviert ist, werden die entsprechenden Werte für Druck und Kraft alternierend für jeweils 5 sec. angezeigt. Während dieser Zeit kann der entsprechende Speicher durch längeren Druck auf die P-Taste auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt werden.

Nach Ausschalten der Versorgungsspannung oder einem Batteriewechsel bleiben die MIN-/MAX-Werte im internen Speicher erhalten.

13.5 Kraftmesswert

Berechnung des Kraftmesswertes F

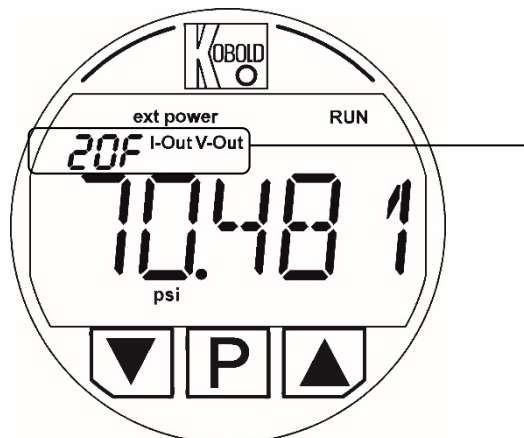
Der Messwert für Kraft wird über den Druckmesswert und einer Referenzfläche (Parameter AREA) umgerechnet:

$$\text{Kraft [N]} = 10 \times \text{AREA} \times \text{Druckmesswert}$$

mit $\text{AREA} = \text{Referenzfläche in [mm}^2\text{]}$
und $\text{Druckmesswert in [bar]}$

14. Elektrische Ausgänge (nur MAN-LC)

14.1 Anzeige der Ausgangskonfiguration



Im Messmodus wird beim MAN-LC die Konfiguration der elektrischen Ausgänge alternierend für Ausgang 1 und Ausgang 2 in der kleinen 3-stelligen 7-Segmentanzeige dargestellt. Die Anzeigekodierung ist der Tabelle zu entnehmen.

Wenn Ausgang 2 als Stromausgang konfiguriert ist, wird dauerhaft das Symbol "I-OUT" angezeigt, wenn Ausgang 2 als Spannungsausgang konfiguriert ist, wird dauerhaft das Symbol "V-OUT" angezeigt.

| Digit 1 Ausgang Nr. | Digit 2 Ausgangsart 1 | Digit 3 Ausgangsart 2 | Funktion |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| 1 | 0 | F | Ausgang 1 deaktiv |
| 1 | I | 0 | Ausgang 1 IO-Link (Werkseinstellung) |
| 1 | — | F | Ausgang 1 Frequenzausgang |
| 1 | S | P | Ausgang 1 Schaltausgang |
| 1 | K | 0 | Ausgang 1 KofiCom (nur für Werkseinstellungen) |
| 1 | — | C | Ausgang 1 Steuereingang |
| 2 | 0 | F | Ausgang 2 deaktiv (Werkseinstellung) |
| 2 | A | 4 | Ausgang 2 4-20mA |
| 2 | A | 0 | Ausgang 2 0-20mA |
| 2 | V | 0 | Ausgang 2 0-10V _{DC} |
| 2 | V | 2 | Ausgang 2 2-10V _{DC} |
| 2 | — | F | Ausgang 2 Frequenzausgang |
| 2 | S | P | Ausgang 2 Schaltausgang |

15. IO-Link Funktion (nur für MAN-LC)

Der MAN-LC Drucksensor verfügt standardmäßig über eine IO-Link Kommunikationsschnittstelle. Über diese Schnittstelle kann direkt auf die Prozess- und Diagnosedaten zugegriffen werden und das Gerät parametrieren werden.

Das Einstellmenü bleibt bei aktivem IOLINK-Modus gesperrt und ist nicht zugänglich.

Damit das IO-Link Gerät korrekt am angeschlossenen IO-Link Master betrieben werden kann, ist es notwendig, die zum Gerät passende Gerätebeschreibungdatei zu installieren.

Die Gerätebeschreibungdateien (IODD) sind in der IODDfinder-Datenbank unter **ioddfinder.io-link.com** verfügbar. Dort stehen ggf. verschiedene IODD-Versionen für Geräte des gleichen Typs zur Verfügung. Zur Auswahl der korrekten IODD kann entweder über den angeschlossenen IO-Link Master die Device-ID ausgelesen werden, oder alternativ die Identifikation über die Firmwarekennung des Gerätes erfolgen.

Anhang IO-Link Spezifikation MAN-LC

Für die MAN-LC Geräte mit IO-Link Funktion stehen die Spezifikationen und Parameter auf der Internetseite <https://ioddfinder.io-link.com> zur Verfügung. Hier stehen die notwendigen Informationen für:

- Prozessdatenstruktur
- Diagnosefunktionen
- IO-Link Kommandos
- ISDU-Parameter

In der folgenden Tabelle stehen die Links zu den 3 verschiedenen Versionen zur Verfügung.

| Software Version | Messbereich | Temperaturmessung | Device-ID (dezimal) | Link |
|------------------|----------------|-------------------|---------------------|---|
| Bis REV210901 | alle | Nein | 196864 | https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/32641 |
| Ab REV221005 | bis 700 bar | Ja | 196865 | https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45601 |
| | größer 700 bar | Nein* | 196866 | https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45602 |

* In dieser Version ohne Temperaturmessung wird der Prozesswert für Temperatur dauerhaft mit -128 °C ausgegeben.

Vorgehensweise zum Download der richtigen IODD:

- Firmwarekennung des Gerätes aus dem INFO-Menü entnehmen
- Entsprechend der Firmwarekennung und des Product-Typs die Device-ID (dezimal) aus obiger Tabelle entnehmen
- Im IODD-Finder die korrekte IODD über die Spalte Device-ID identifizieren und über den Download Button das zugehörige ZIP-File herunterladen.

Wird das Gerät an einem IO-Link Master mit Portklasse A betrieben, so darf am Ausgang 2 (OUT2) nur noch ein maximaler Ausgangsstrom vom 50 mA entnommen werden (Strom- oder Binärausgang), ansonsten wird der IO-Link Master überlastet und es kann zu Funktionsstörungen kommen.



Hinweis:

Wenn ein Messwert aufgrund eines Fehlerstatus ungültig ist (NAN), so wird der entsprechende Prozesswert mit dem Wert "0" ausgegeben. In diesem Fall sind ebenfalls der Device Status sowie die Events zu beachten.

15.1 Spezifikation

| | |
|--------------------------|------------------------------------|
| Hersteller ID | 1105 (dezimal), 0x0451 (hex) |
| Herstellername | Kobold Messring GmbH |
| IO-Link Spezifikation | V1.1 |
| Bitrate | COM2 |
| Minimale Zykluszeit | 10 ms |
| SIO-Mode | ja (OUT1 in Konfiguration IO-Link) |
| Blockparametrierung | ja |
| Betriebsbereitschaft | 10 s |
| Max. Leitungslänge | 20 m |
| IO-Link Masterportklasse | A |

16. Geräteparametrierung

16.1 Parametertabelle MAN-LC

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert | | | | | |
|---|----------------------|---------|---------|---------|---|---|--------------------------|-------|------|-------|-------------------------|-------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | | | | | | |
| DISP | REFRE | | | | Anzeigewiederholrate | 1 - 10 s | 1 s | | | | | |
| | LAY | SING | | | Zeigt dauerhaft den unter DISPY / FIRST konfigurierten Messwert DISPV an | - | SING | | | | | |
| | | ALTE | | | Zeigt alternierend die beiden unter DISPY konfigurierten Messwert DISPV an | - | | | | | | |
| | DISPV | FIRST | | | Messwert für erste Anzeige | P, T, F | P | | | | | |
| | | SECON | | | Messwert für zweite Anzeige | P, T, F | F | | | | | |
| | M OUT | | | | Wenn Wert > 0, wird das Einstellmenü nach [WERT] s automatisch verlassen | 0 - 60 s (0 = Aus) | 0 | | | | | |
| MISC | OFFSET** | | | | Setzt bei Bestätigung von YES den aktuellen Druckmesswert als Nullpunkt (Dauer der Abgleichfunktion: 5 sec.) | NO / YES | NO | | | | | |
| | AREA | | | | Referenzfläche in [mm²], mit der der Druckmesswert P in den Kraftmesswert F umgerechnet wird | 0 – 9999,9 | 10,0 | | | | | |
| MEAS | 0: P 1: T 2: F | UNIT | | | Messwerteinheit, Auswahl über Displaysymbole USR = Benutzereinheit Eingabewert P = [USR] / [bar] Eingabewert F = [USR] / [N] Eingabewert T = [USR]/[°C]/[°F] | P: bar/mbar/Pa/ kPa/MPa/psi/torr/ inchHg/mmWC/ inchWC/USR F: N/kN/USR T: °C/°F | P: bar F: N T: °C | | | | | |
| | | CUTOF | | | Legt einen Messwertbereich bidirektional um den Nullpunkt fest, in dem alle Messwerte auf "0" gesetzt und damit unterdrückt werden. Nicht verfügbar für den Temperaturmesswert. | 0 – Messbereichs- ende | 0 | | | | | |
| | | SIM | ACT* | | | Simulationsaktivierung Simulation schaltet nach SIM Autostopzeit ab (siehe USER Menü) | DIABL / ENABL | DIABL | | | | |
| | | | | | | | | | MODE | STATI | STATI / TRIAN / MONO | STATI |
| | | | | | | | | | | TRIAN | | |
| | | | | | | | | | | MONO | | |
| | | | S VAL | | Startwert für MONO und TRIAN | MBA ... MBE [Unit] | 0,00 | | | | | |
| | | | I VAL | | Intervallincrement (nicht für Modus STATI) | MBA ... MBE [Unit] | 10,00 | | | | | |

MAN-SC/-LC

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert |
|---|----------------------|---------|---------|---------|--|-----------------------------|--------------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | |
| | | | INTER | | Anzahl Intervalle (nicht für Modus STATI) | 0 - 65000 | 20 |
| | | | TIME | | Zeitspanne zwischen Intervallen (nicht für Mode STATI) | 0 - 50000 [ms] | 50 ms |
| OUT1 | 0: P 1: T 2: F | DISAB | | | Ausgang deaktiviert | | |
| | | ALARM | FUNC | LIMIT | Grenzwertfunktion | LIMIT / WINDO | LIMIT |
| | | | | WINDO | Fensterfunktion | | |
| | | | TYPE | | Physikalischer Ausgangstyp: NPN = negativ schaltend, PNP = positiv schaltend, PP = beidseitig schaltend (PushPull) | NPN / PNP / PP | NPN |
| | | | SWIT | | Logische Ausgangsfunktion NO = Schliesserfunktion, NC = Öffnerfunktion | | |
| | | | THRE | | Schaltschwelle | MBA - MBE [Unit] | 1,000 |
| | | | LTHRE | | Untere Schaltschwelle (nur bei aktivierter Fensterfunktion) | MBA - MBE [Unit] | 1,000 |
| | | | HYST | | Hysterese | MBA - MBE [Unit] | 1,000 |
| | | | SUPPR | | Schaltverzögerungsfaktor (x100ms) | 0 - 60 | 0 |
| | | | SU DI | | Schaltverzögerungsrichtung Aufwärts / Abwärts / Beidseitig | UP/DOWN/ BOTH | UP |
| | | FREQ | MAXF | | Ausgabefrequenz bei Messwert MAXHZ | 0 - 1000 [Hz] | 100 |
| | | | OVERF | | Overflow in % von MAXF | 0 - 100 [%] | 1 |
| | | | 0HZ | | Messwert bei dem 0 Hz ausgegeben wird | MBA - [MAXF] [Unit] | 0,00 |
| | | | MAXHZ | | Messwert bei dem MAXF ausgegeben wird | [0HZ] - MBE [Unit] | 100,00 |
| | | KOFIC | | | | KofiCom Kommunikationsmodus | - |
| | | IOLIK | | | | IO-Link Kommunikationsmodus | - |
| | | CTLIN | FUNC | | Funktion Steuereingang Aus / MIN-MAX-Speicherreset | OFF / M RST | OFF |
| OUT2 | 0: P 1: T 2: F | DISAB | | | Ausgang deaktiviert | | |
| | | ALARM | FUNC | LIMIT | Grenzwertfunktion | LIMIT / WINDO | LIMIT |
| | | | | WINDO | Fensterfunktion | | |
| | | | TYPE | | Physikalischer Ausgangstyp: NPN = negativ schaltend, PNP = positiv schaltend, PP = beidseitig schaltend | NPN / PNP / PP | NPN |
| | | | SWIT | | Logische Ausgangsfunktion NO = Schliesserfunktion, NC = Öffnerfunktion | | |

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert |
|---|---------|---------|---------|---------|---|------------------------------|-----------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | |
| | | | THRE | | Schaltsschwelle | MBA - MBE [Unit] | 1,000 |
| | | | HYST | | Hysteresese | MBA - MBE [Unit] | 1,000 |
| | | | SUPPR | | Schaltverzögerungsfaktor (x100ms) | 0 - 60 | 0 |
| | | | SU DI | | Schaltverzögerungsrichtung Aufwärts / Abwärts / Beidseits | UP/DOWN/ BOTH | UP |
| | | 4-20 | NAMUR | | Aktiviert Ausgangsüber- und Unterlaufverhalten nach NAMUR | ENABL / DIAB | ENABL |
| | | | 4MA | | Messwert für 4mA Ausgangstrom (20MA Wert muss größer als 4MA Wert sein) | MBA - [20MA] [Unit] | MBA |
| | | | 20MA | | Messwert für 20mA Ausgangstrom (20MA Wert muss größer als 4MA Wert sein) | [4MA] - MBE [Unit] | MBE |
| | | 0-20 | NAMUR | | Ausgangsüber- und Unterlaufverhalten nach NAMUR | ENABL / DIAB | ENABL |
| | | | 0MA | | Messwert für 0mA Ausgangstrom (20MA Wert muss größer als 0MA Wert sein) | MBA - [20MA] [Unit] | MBA |
| | | | 20MA | | Messwert für 20mA Ausgangstrom (20MA Wert muss größer als 0MA Wert sein) | [0MA] - MBE [Unit] | MBE |
| | | 2-10V | NAMUR | | Ausgangsüber- und Unterlaufverhalten nach NAMUR | ENABL / DIAB | ENABL |
| | | | 2V | | Messwert für 2V Ausgangsspannung (10V Wert muss größer als 2V Wert sein) | MBA - [10V] [Unit] | MBA |
| | | | 10V | | Messwert für 10VA Ausgangsspannung (10V Wert muss größer als 2V Wert sein) | [2V] - MBE [Unit] | MBE |
| | | 0-10V | NAMUR | | Ausgangsüber- und Unterlaufverhalten nach NAMUR | ENABL / DIAB | ENABL |
| | | | 0V | | Messwert für 0V Ausgangsspannung (10V Wert muss größer als 0V Wert sein) | MBA - [10V] [Unit] | MBA |
| | | | 10V | | Messwert für 10VA Ausgangsspannung (10V Wert muss größer als 0V Wert sein) | [0V] - MBE [Unit] | MBE |
| | | FREQ | MAXF | | Ausgabefrequenz bei Messwert <i>MAXHZ</i> | 0 - 1000 [Hz] | 100 |
| | | | OVERF | | Overflow in % von MAXF | 0 - 100 [%] | 1 |
| | | | 0HZ | | Messwert bei dem 0 Hz ausgegeben wird | MBA - [MAXF] [Unit] | 0,00 |

MAN-SC/-LC

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|---|-------------------------------|------------------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | |
| | | | MAXHZ | | Messwert bei dem <i>MAXF</i> ausgegeben wird | [0HZ] - MBE [Unit] | 100,00 |
| USER | PASSW | | | | Legt das <i>USER</i> Menü Passwort fest (00000 = USER-Menü offen) | 00000 - 99999 | 00000 |
| | FACRS | | | | Setzt bei YES alle Parameter auf Werkseinstellung zurück | NO / YES | NO |
| | MLOCK | | | | Aktiviert die Passwortabfrage bei Menüeinsprung | ULOCK / LOCK | ULOCK |
| | SAS | | | | Simulation Autostopzeit. Legt die Zeit in Minuten fest, nach deren Ablauf die Simulation automatisch beendet wird | 1 - 31 min | 10 |
| FACT | PASSW | | | | Werkseinstellmenü, passwortgeschützt (Zugang nur für Servicezwecke) | | |
| INFO | GEN | | | | Allgemeine Geräteinformation | MAN-SC / MAN-LC | - |
| | VER | | | | Firmwareversion | Vxx.xx | - |
| | REV | | | | Firmwarerevision | ##### (Datum der Freigabe) | - |

* Parameter ACT muss auf ENABLED gesetzt werden, damit die weiteren Parameter angezeigt werden

** Bei Geräten mit Absolutdrucksensor steht die Offsetfunktion nicht zur Verfügung

16.2 Parametertabelle MAN-SC

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert | | | |
|---|----------------------|---------|-------------|---------|---|---|-------------------------|-------------------------|-------|----------------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | | | | |
| DISP | REFRE | | | | Anzeigewiederholrate | 1 - 10 s | 1 s | | | |
| | SLEEP | | | | Schlafmodus | 0,1,2 | 0 | | | |
| | TOFF | | | | TimeOut Zeit | 0 - 120 min. | 0 (AUS) | | | |
| | LAY | SING | | | Zeigt dauerhaft den unter DISPV / FIRST konfigurierten Messwert an | - | SING | | | |
| | | ALTE | | | Zeigt alternierend die beiden unter DISPV konfigurierten Messwert an | - | | | | |
| | DISPV | FIRST | | | Messwerttyp für erste Anzeige | P, T, F | P | | | |
| | | SECON | | | Messwerttyp für zweite Anzeige | P, T, F | F | | | |
| M OUT | | | | | Wenn Wert > 0, wird das Einstellmenü nach [WERT] s automatisch verlassen | 0 - 60 s (0 = Aus) | 0 | | | |
| MISC | OFFSET** | | | | Setzt bei Bestätigung von YES den aktuellen Druckmesswert als Nullpunkt (Dauer der Abgleichfunktion: 5 sec.) | NO / YES | NO | | | |
| | AREA | | | | Referenzfläche in [mm²], mit der der Druckmesswert P in den Kraftmesswert F umgerechnet wird | 0 – 9999,9 | 10,0 | | | |
| MEAS | 0: P 1: T 2: F | UNIT | | | Messwerteinheit, Auswahl über Displaysymbole USR = Benutzereinheit Eingabewert P = [USR] / [bar] Eingabewert F = [USR] / [N] Eingabewert T = [°C]/[°F] | P: bar/mbar/Pa/ kPa/MPa/psi/torr/ inchHg/mmWC/ inchWC/USR F: N/kN/USR T: °C/°F | P: bar F: N T: °C | | | |
| | | CUTOF | | | Legt einen Messwertbereich bidirektional um den Nullpunkt fest, in dem alle Messwerte auf "0" gesetzt und damit unterdrückt werden. Nicht verfügbar für den Temperaturmesswert. | 0 – Messbereichs-ende | 0 | | | |
| | | SIM | <div></div> | | ACT* | Simulationsaktivierung Simulation schaltet nach SIM Autostopzeit ab (siehe USER Menü) | DIABL / ENABL | DIABL | | |
| | | | | | MODE | STATI | Konstanter Wert | STATI / TRIAN / MONO | STATI | |
| | | | | | | TRIAN | | | | Wertverlauf in Dreieckform |
| | | | | | | MONO | | | | Monoton ansteigender Wert |
| | | | S VAL | | | Startwert für MONO und TRIAN | MBA ... MBE [Unit] | 0,00 | | |
| | | I VAL | | | Intervallincrement (nicht für Modus STATI) | MBA ... MBE [Unit] | 10,00 | | | |

MAN-SC/-LC

| Menüebene Abkürzungen: P = Druckmesswert T = Temperaturmesswert F = Kraftmesswert | | | | | Beschreibung | Parameter Wertebereich | Parameter Defaultwert |
|---|--------------|---------|--------------|---------|---|----------------------------|--------------------------|
| Level 1 | Level 2 | Level 3 | Level 4 | Level 5 | | | |
| | | | INTER | | Anzahl Intervalle (nicht für Modus STATI) | 0 - 65000 | 20 |
| | | | TIME | | Zeitspanne zwischen Intervallen (nicht für Mode STATI) | 0 - 50000 [ms] | 50 ms |
| USER | PASSW | | | | Legt das <i>USER</i> Menü Passwort fest (00000 = USER-Menü offen) | 00000 - 99999 | 00000 |
| | FACRS | | | | Setzt bei YES alle Parameter auf Werkseinstellung zurück | NO / YES | NO |
| | MLOCK | | | | Aktiviert die Passwortabfrage bei Menüeinsprung | ULOCK / LOCK | ULOCK |
| | SAS | | | | Simulation Autostopzeit. Legt die Zeit in Minuten fest, nach deren Ablauf die Simulation automatisch beendet wird | 1 - 31 min | 10 |
| FACT | PASSW | | | | Werkseinstellmenü, passwortgeschützt (Zugang nur für Servicezwecke) | | |
| INFO | GEN | | | | Allgemeine Geräteinformation | MAN-SC / MAN-LC | - |
| | VER | | | | Firmwareversion | Vxx.xx | - |
| | REV | | | | Firmwarerevision | ##### (Datum der Freigabe) | - |

* Parameter ACT muss auf ENABLED gesetzt werden, damit die weiteren Parameter angezeigt werden

** Bei Geräten mit Absolutdrucksensor steht die Offsetfunktion nicht zur Verfügung

16.3 Ablauf der Geräteparametrierung

Der MAN-SC/-LC Drucksensor ist ab Werk vorparametriert. Bei nachträglichen Änderungen von Druck- oder Kraftmeseinheiten werden die hiervon abhängigen Parameter entsprechend umgerechnet und angepasst. Die Grenzwertparameter der Schaltausgänge müssen allerdings in jedem Fall bei einer Anpassung von Druck- und Kräfteinheiten von Hand kontrolliert und angepasst werden - diese werden nicht automatisch umgerechnet. Eine versehentliche Änderung der Parametrierung kann durch die Funktion „Werkseinstellung zurücksetzen“ im Menü USER/FACRS revidiert werden.

16.4 Display (Hauptmenü DISP)

16.4.1 Refresh

Parameter „*Refresh*“ legt das Zeitintervall fest, innerhalb dem die Messvariablen zur Anzeige gebracht werden. Die „Refreshrate“ kann in Schritten von 1 s bis 10 s erhöht werden. Eine Erhöhung der Refreshratenzeit bewirkt eine erhöhte „Filterung“ des Anzeigewertes.

16.4.2 Schlafmodus (Parameter SLEEP und TOFF, nur MAN-SC)

Siehe Abschnitt 11.2

16.4.3 Displaylayout (Untermenü LAY)

Hier kann ausgewählt werden, ob 1 Messwert (SING) oder 2 Messwerte (ALTE) alternierend angezeigt werden.

16.4.4 Anzeigewert (Parameter DISPV)

Mit Hilfe dieses Parameters können die vom Messwertgeber zur Verfügung gestellten Messvariablen zur Anzeige gebracht werden. Abhängig vom Display ‚Layout‘ können entweder eine oder zwei Messvariablen angezeigt werden.

16.4.5 Menütimeout (Parameter M_OUT)

Die Menütimeoutzeit legt fest, nach welcher Zeit ohne Tastendruck die Menüfunktion automatisch wieder verlassen wird. Bei der Einstellung „0 s“ ist diese Funktion deaktiv und die Menüfunktion kann nur von Hand durch (mehrmaliges) Drücken der Zurück-Taste verlassen werden.

16.5 Sonstiges (Hauptmenü MISC)

16.5.1 Nullpunktabgleichfunktion (Parameter OFFSET)

Setzt bei Bestätigung von YES den aktuellen Druckmesswert als Nullpunkt (Dauer der Abgleichfunktion: 5 sec.) Bei Geräten mit Absolutdruckmesszelle ist diese Funktion nicht verfügbar.

16.5.2 Referenzfläche Kraftmesswert (Parameter AREA)

Referenzfläche in [mm²], mit der der Druckmesswert P in den Kraftmesswert F umgerechnet wird (siehe Abschnitt 13.4)

16.6 Messung (Hauptmenü MEAS)

Unter dem Menü „MEAS“ sind die Messvariablen aufgelistet, die der Messwertgeber zur Verfügung stellt. Beim Drucksensor MAN-SC/-LC sind dies:

- Druckmesswert (Messvariable 0, Untermenü „0: P“)
- Temperaturmesswert (Messvariable 1, Untermenü „1: T“)
- Kraftmesswert (Messvariable 2, Untermenü „2: F“)

Jede Messvariable ist weiterhin in ein eigenes Untermenü aufgeteilt. Im Untermenü können sämtliche Parameter in Bezug auf die jeweiligen Messvariablen verstellt werden.

16.6.1 Druck (Untermenü 0:_P) / Temperatur (Untermenü 2:_T) / Kraft (Untermenü 2:_F)

16.6.2 Einheit (Parameter UNIT)

Die angezeigte Einheit für die Druckmessung kann aus verschiedenen vorgegebenen Standardeinheiten ausgewählt werden. Auch ist die Definition einer benutzereigenen Einheit „User“ möglich. Die Auswahl der Einheit erfolgt durch Selektion des Einheitsymbolcodes USR im Display.

Wird Einheit USR gewählt, muss ein Faktor zur Grundeinheit "bar" eingegeben werden. Z.B. Einheit "USR" = 10, dann wird bei 20 Messwert auf der Anzeige 2,0 "USR" angezeigt.

Die Einheit "USR" kann für Druck-, Temperatur- und Kraftmesswert unabhängig voneinander eingestellt werden.

16.6.3 Simulationsmodus (Untermenü SIM)

Mit der Simulationsfunktion lassen sich alle verfügbaren Messwerte unabhängig voneinander zeitlich begrenzt simulieren. Die simulierten Messwerte wirken sich dabei voll auf die Anzeigen und Ausgänge aus.

Jede gestartete Simulation wird automatisch nach der im Parameter „Sim Autostopzeit“ (Benutzerservice) eingestellten Zeit (1 bis 30 min) oder nach Ablauf der programmierten Intervalle beendet.

Es können folgende Messwerte simuliert werden:

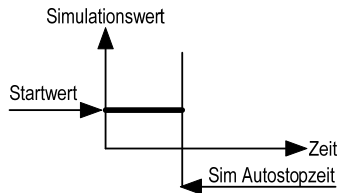
Druck und Kraft

Hinweis: Wird eine Simulation für den Messwert Druck durchgeführt, bleibt der Messwert für die Kraft davon unberührt. Die Abhängigkeit des Kraftmesswertes vom Druckmesswert entfällt bei der Simulation.

Die Simulation startet, sobald die Simulation aktiviert wird und das Einstellmenü verlassen wird. Die Simulation wird unterbrochen bzw. gestoppt, wenn zwischenzeitlich das Einstellmenü aufgerufen wird.

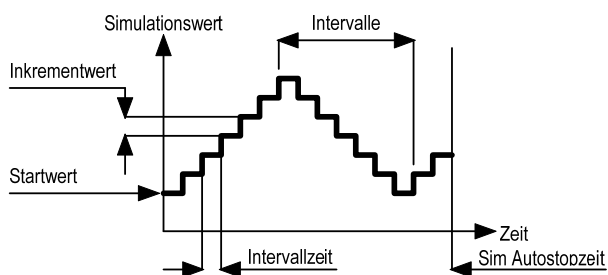
Es stehen 3 verschiedene Simulationsarten für jeden Zweck zur Verfügung:

a.) Modus „Statisch“



Im Modus „Statisch“ wird für die Messwerte Druck und Kraft ein konstanter Wert ausgegeben. Die Simulation endet nach der eingestellten Simulationszeit.

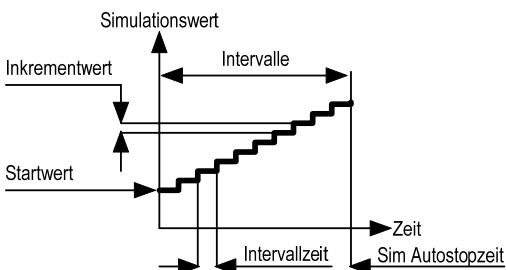
b.) Modus „Dreieck“



Im Modus „Dreieck“ steigt der Simulationswert kontinuierlich in der Schrittweite des Parameters „Inkrementwert“ und im Zeitabstand „Intervallzeit“ mit dem „Startwert“ an. Nach der Anzahl des Parameters „Intervalle“ steigt der Simulationswert in gleicher Weise wieder ab, um darauf wieder anzusteigen. Dieser Vorgang

wiederholt sich kontinuierlich, bis die eingestellte Zeit „Sim Autostopzeit“ abgelaufen ist und die Simulation beendet.

c.) Modus „Monoton“



Im Modus „Monoton“ steigt der Simulationswert kontinuierlich in der Schrittweite des Parameters „Inkrementwert“ und im Zeitabstand „Intervallzeit“ mit dem „Startwert“ an. Nach der Anzahl „Intervalle“ oder dem Ablauf von „Sim Autostopzeit“ wird die Simulation beendet.

16.7 Ausgänge (Hauptmenü OUT1, OUT2, nur MAN-LC)

Das MAN-LC Druckmessgerät stellt insgesamt 2 Ausgänge zur Verfügung, die größtenteils frei konfigurierbar sind. Die Konfiguration der Ausgänge (Ausgang 1 und Ausgang 2) erfolgt über eine Wizard-Funktion. Die Wizard-Funktion führt den Benutzer Schritt für Schritt durch alle notwendigen Einstellungen.

Schritte:

- Ausgang auswählen (Untermenü OUT1 oder OUT2 wählen)
- Auswahl der Quelle bzw. der auszugebenden Messvariable (Druck, Temperatur oder Kraft)
- Auswahl eines Ausgangstyps (4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 V, 2-10 V, Alarm-, Frequenzausgang, IO-Link, Steuereingang)
- Einstellung des Ausganges (Skalierung, Schwellen, Funktion)
- Speichern der Konfiguration

Die unterschiedlichen Ausgangstypen sind für verschiedene Anwendungsarten optimiert. Nachfolgende Tabelle enthält die Anwendungsempfehlungen für die verschiedenen Ausgangstypen. Werden die Ausgänge nicht nach den Empfehlungen eingesetzt, kann es zu Messabweichungen kommen und die gewünschte Funktionalität wird nicht erreicht.

| Anwendung | Ausgangstyp | | |
|-------------------------|-----------------------------------|-----------------|--------------|
| | Analogausgang (alle Varianten) | Frequenzausgang | Alarmausgang |
| Messwertfernübertragung | ✓ | ✓ | |
| Grenzwertüberwachung | | | ✓ |
| Fensterüberwachung | | | ✓ |

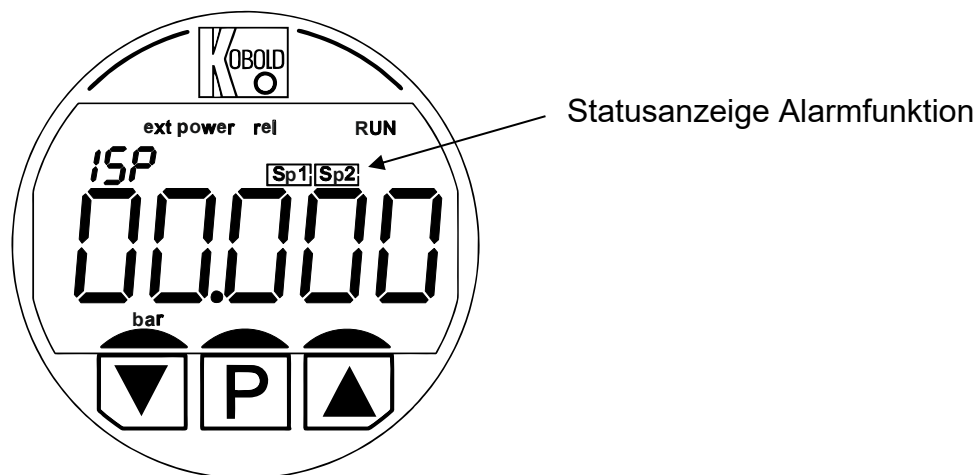
Konfiguration der Ausgänge MAN-LC...

| Ausgang 1 (OUT1, PIN4) | Ausgang 2 (OUT2, PIN 2) |
|-----------------------------|-------------------------|
| | Analogausgang 4-20 mA |
| | Analogausgang 0-20 mA |
| | Analogausgang 2-10 V |
| | Analogausgang 0-10 V |
| Alarmausgang NPN/PNP/PP | Alarmausgang NPN/PNP/PP |
| Frequenzausgang PP | Frequenzausgang PP |
| Kommunikationsmodus KofiCom | |
| Kommunikationsmodus IO-Link | |
| Steuereingang | |

16.7.1 Alarmausgang (OUT1 und OUT2)

Die Alarmausgänge können mit einer Limit- oder einer Fensterfunktion parametrisiert werden.

Wird die Alarmfunktion für einen oder beide Ausgänge aktiviert, so werden im Display entsprechende Symbole Sp1 bzw. Sp2 eingeblendet. Überschreitet der Messwert den eingestellten Schwellpunkt (bei Limitfunktion) oder befindet sich der Messwert außerhalb des definierten Fensters (Fensterfunktion), so wird ein Rechteck um das jeweilige Symbol Sp1 bzw. Sp2 eingeblendet (Siehe 16.7.1.1).

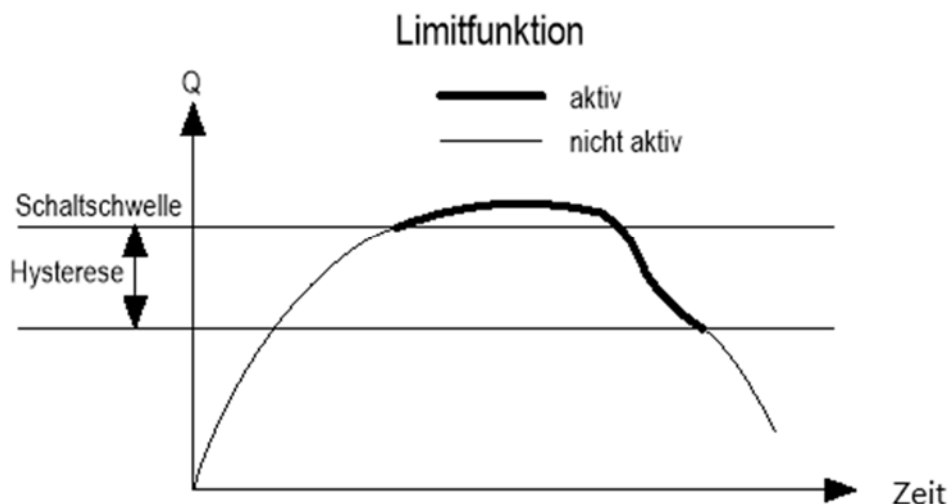


16.7.1.1 Funktion

Der Parameter FUNC legt die Grundfunktion fest. Es stehen Limitfunktion und Fensterfunktion zur Verfügung.

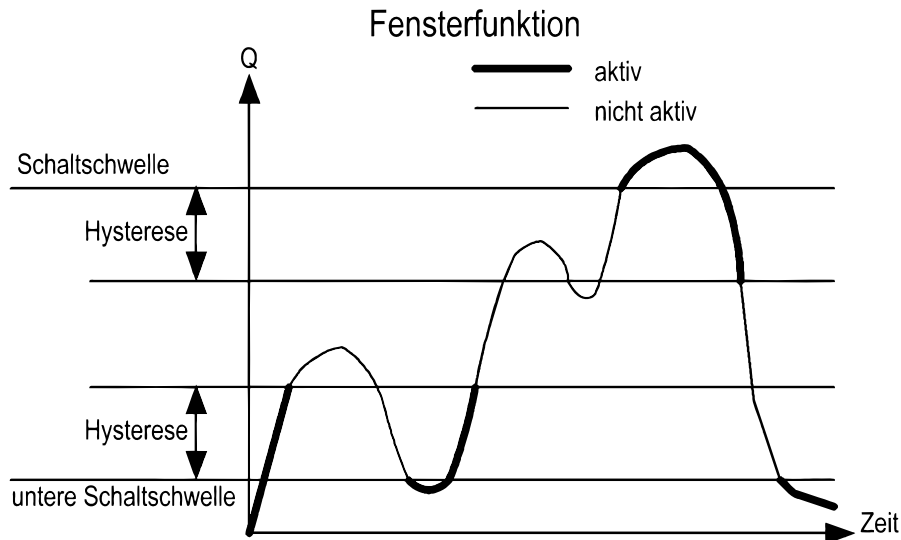
Limitfunktion (Parameter LIMIT):

Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Messwert oberhalb der Schaltschwelle befindet. Er bleibt **aktiv**, bis der Messwert die Schaltschwelle abzüglich der Hysterese unterschritten hat.



Fensterfunktion (Parameter WINDO):

Der Schaltausgang ist **aktiv**, wenn sich der aktuelle Messwert außerhalb eines Fensters befindet, welches von der „Schaltschwelle“ und der „unteren Schwelle“ gebildet wird. Das überwachte Fenster verkleinert sich jeweils um den Betrag der „Hysterese“. Soll der Schaltausgang innerhalb des Fensters **aktiv** sein, muss der Parameter „Schaltfunktion“ von N/O auf N/C umgestellt werden.



16.7.1.2 Ausgangsart (Parameter TYPE)

Der Parameter „Ausgangsart“ legt die Funktion des Transistorausgangs fest. Es stehen NPN, PNP oder PP (Push-pull) Ausgangstyp zur Verfügung. Der Typ Push-pull kombiniert NPN und PNP und ist daher für die meisten Beschaltungen die beste Wahl. Alle Ausgänge sind kurzschluss- und überlastgeschützt.

16.7.1.3 Schaltfunktion (Parameter SWI)

Die „Schaltfunktion“ legt die Wirkungsweise der Ausgänge fest. In der Standardeinstellung „normal open“ wird der Ausgang aktiv (geschaltet) wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Schließfunktion“, „Arbeitsstromprinzip“ oder „N.O.“ (engl.: normally open) bezeichnet.

In der Einstellung „Normal geschlossen“ ist der Ausgang unterhalb der Schaltschwelle bereits aktiv und wird deaktiviert, wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet. Diese Funktion wird auch als „Öffnerfunktion“, Ruhestromprinzip“ oder „N.C.“ (engl.: normally closed) bezeichnet.

16.7.1.4 Schaltschwelle (Parameter THRE)

Der Parameter „Schaltschwelle“ legt den Grenzwert für die Limitfunktion und obere Grenze für die Fensterfunktion fest.

16.7.1.5 Untere Schwelle (Parameter LTHRE, nur bei aktivierter Fensterfunktion)

Die „untere Schaltschwelle“ definiert den unteren Grenzwert bei Verwendung der Fensterfunktion. Bei Verwendung der Limitfunktion bleibt dieser Parameter unwirksam. Die Schaltschwellen können sowohl positiv als auch negativ eingestellt werden.

16.7.1.6 Hysterese (Parameter HYST)

Die geeignete Einstellung des Parameters „Hysterese“ sorgt dafür, dass die Schaltausgänge nicht dauernd ein- und ausschalten, wenn der aktuelle Messwert um die Schaltschwelle herum schwankt. Der Hysteresewert sollte daher immer größer als die realen Messwertschwankungen gewählt werden. Hierdurch kann eine gezielte Entstörung erreicht werden.

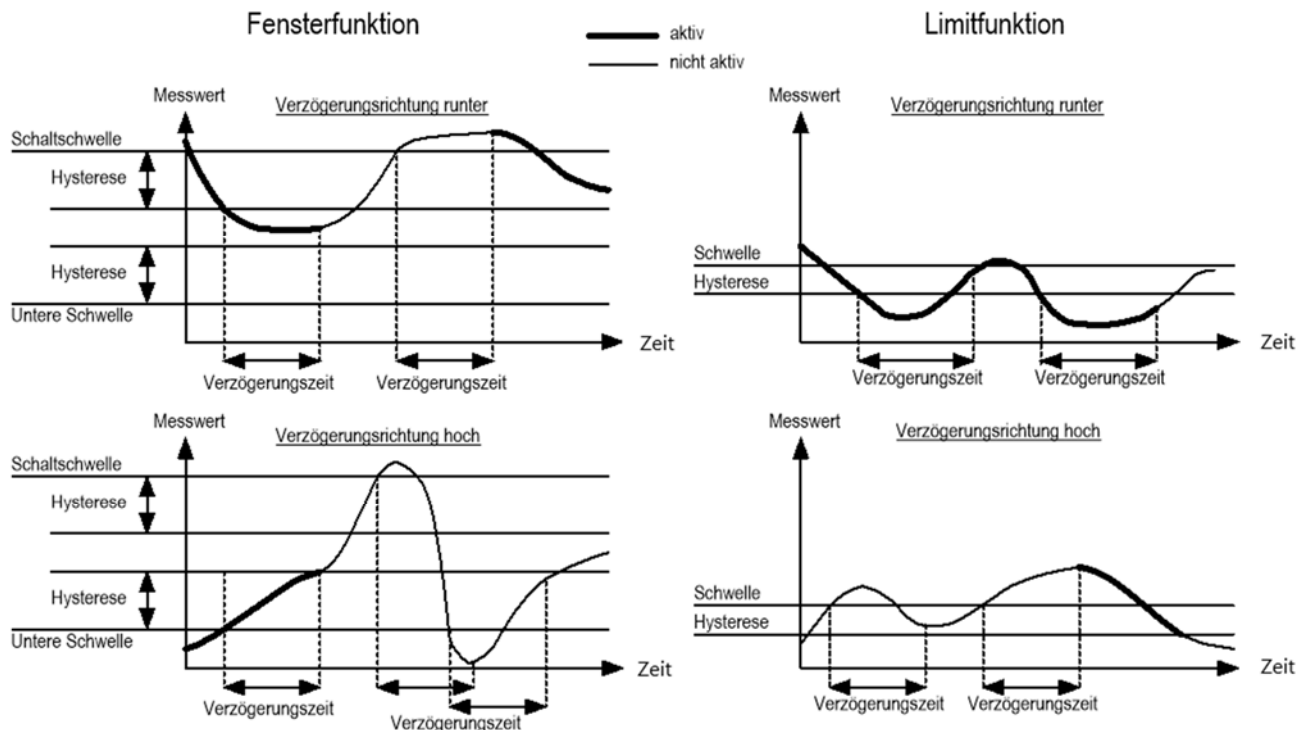
16.7.1.7 Schaltverzögerung (Parameter SUPPR)

Eine weitere Entstörung der Schaltausgänge von schwankenden Messsignalen kann durch Einstellung des Parameters SUPPR erzielt werden. Wird dieser Parameter größer als 0 gewählt, wird das Schalten des Ausganges entsprechend verzögert. Mit dem Parameter SU DI wird festgelegt, ob die Verzögerung bei Über- oder Unterschreiten der Schaltschwelle wirken soll (alternativ in beiden Richtungen).

„Hoch“ bedeutet, dass die Verzögerung aktiv ist, wenn der Messwert die Schaltschwelle überschreitet, „Runter“ bedeutet entsprechende Wirkung bei Unterschreiten der Schaltschwelle.

Der Messwert muss die Schaltschwelle mit dem Wert von [SUPPR] ununterbrochen über- bzw. unterschreiten, bevor der Schaltausgang aktiviert wird. Mit dieser Funktion können sporadische Grenzwertüberschreitungen sicher unterdrückt werden.

Entsprechend des Wertes des Parameters SUPPR verlängert sich generell die Reaktionszeit des Ausganges.



Beispiele zur Wirkung der Schaltverzögerung für Fenster- und Limitfunktion

16.7.2 Analogausgänge

16.7.2.1 Stromausgang 0-20 mA / 4-20 mA

Der Stromausgang gibt eine Messvariable (Druck, Temperatur oder Kraft) in skaliert Form als 0-20 mA bzw. 4-20 mA Stromsignal aus.

Die Skalierung des Stromausganges erfolgt über die Parameter „Wert 20 mA“ und „Wert 0 mA“ bzw. „Wert 4 mA“. Der Parameter „Wert 20 mA“ liegt standardmäßig auf dem Wert für das Messbereichsende, kann jedoch beliebig innerhalb des Messbereiches parametrieren werden, jedoch muss dieser immer größer als der Messbereichsanfangswert sein.

Die Parameter „Wert 0 mA“ bzw. „Wert 4 mA“ definieren die Messwerte für den Startstromwert. Diese dürfen ebenfalls frei im Messbereich eingestellt werden.

Hinweis 1: Wird der Parameter „Wert 20 mA“ kleiner als das Messbereichsende eingestellt, reduziert sich die Genauigkeit des ausgegebenen Stromwertes.

Hinweis 2: Die Bürde für den Stromausgang darf nicht größer als 500 Ω sein.

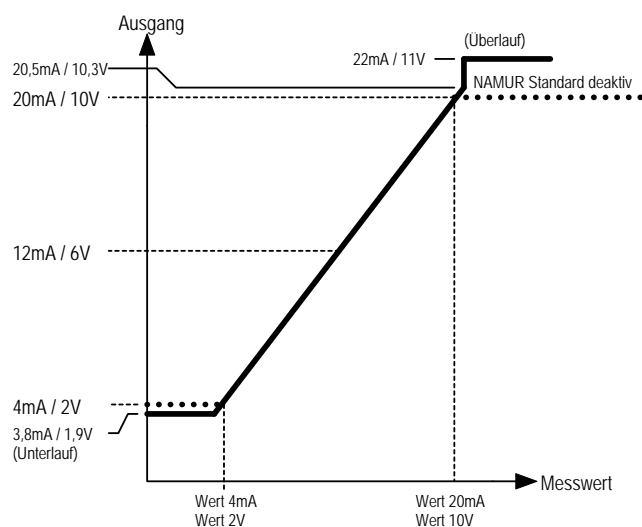
16.7.2.2 Spannungsausgang 0-10 V / 2-10 V

Der Spannungsausgang gibt eine Messvariable (Druck, Temperatur oder Kraft) in skaliert Form als 0-10 V / 2-10 V Spannungssignal aus.

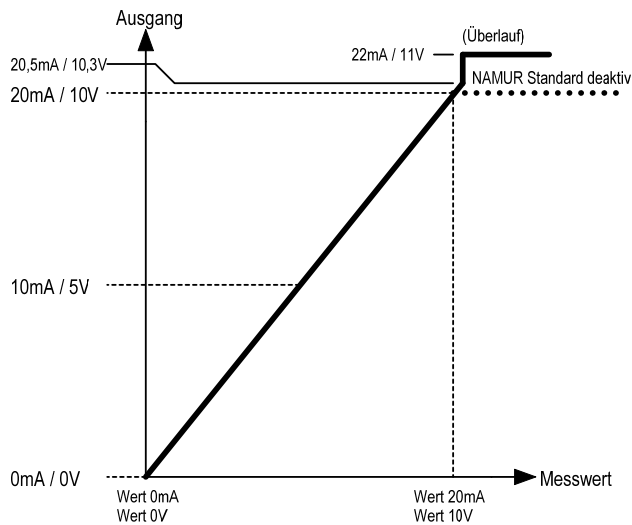
Die Skalierung des Spannungsausganges erfolgt über die Parameter „Wert 10 V“ und „Wert 0 V“ bzw. „Wert 2 V“. Der Parameter „Wert 10 V“ liegt standardmäßig auf dem Wert für das Messbereichsende, kann jedoch beliebig innerhalb des Messbereiches parametrieren werden, muss jedoch immer größer als der Messbereichsanfangswert sein.

Die Parameter „Wert 0 V“ bzw. „Wert 2 V“ definieren die Messwerte für den Startspannungswert. Diese dürfen ebenfalls frei im Messbereich eingestellt werden.

Hinweis 1: Wird der Wert kleiner als das Messbereichsende eingestellt, reduziert sich die Genauigkeit des ausgegebenen Spannungswertes.



Ausgangsverhalten 4-20 mA und 2-10 V



Ausgangsverhalten 0-20 mA und 0-10 V

16.7.2.3 Aktivierung des Verhaltens nach NAMUR Empfehlung NE43

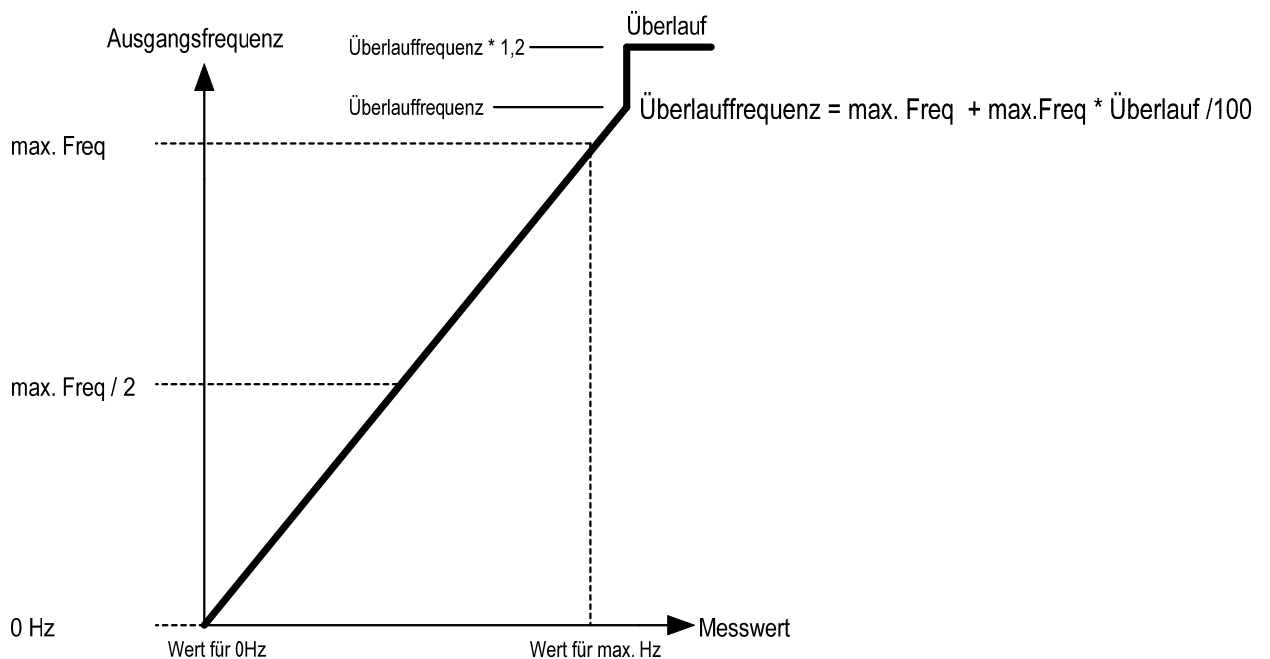
Für alle Analogausgänge (Strom und Spannung) kann das Ausgangsverhalten nach NAMUR Empfehlung NE43 aktiviert werden. Bei aktivierter Funktion erweitert sich z.B. die lineare Ausgabe des 4 bis 20 mA Signales auf 3,8 bis 20,5 mA. Oberhalb von 20,5 mA springt der Stromwert auf ca. 22 mA zur Signalisierung einer Messbereichsüberschreitung. Stromausgabewerte zwischen 3,8 und 4,0 mA signalisieren eine Messbereichsunterschreitung. Die Ausgabe von ca. 3,6 mA signalisiert einen Geräte- oder Prozessfehler.

16.7.3 Frequenzausgang (OUT1 und OUT2)

Das MAN-LC stellt einen skalierbaren Frequenzausgang zur Verfügung. Wenn dieser Ausgang aktiviert ist, wird die dem Frequenzausgang zugeordnete Messvariable (Druck, Temperatur oder Kraft) proportional als Frequenz mit einer 1:1 Puls/Pausendauer ausgegeben. Die Ausgangsfrequenz bei Messbereichsende ist einstellbar (Parameter „max. Frequenz“). Mit den zwei Parametern „Wert bei 0 Hz“ und „Wert bei max Hz“ kann der Frequenzausgang im Messbereich frei skaliert werden.

Verhalten bei OVERFLOW:

Befindet sich der Messwert im Overflow-Bereich, wird am Ausgang eine konstante Frequenz ausgegeben.



Ausgangsverhalten Frequenzausgang

16.7.4 KofiCom (Parameter KOFIC, OUT1)

KofiCom ist ein werkseigener Kommunikationsstandard für Servicezwecke. Diese Funktion steht nur dem Werksservice zur Verfügung.

16.7.5 IO-Link (Parameter IOLIK, OUT1)

Wird OUT1 auf IOLIK gesetzt, so kann über diesen Ausgang die IO-Link Funktionalität genutzt werden.

16.7.6 Steuereingang (Parameter CTLIN, OUT1)

Ausgang 1 lässt sich als Steuereingang konfigurieren. Hiermit kann je nach zugeordneter Messvariable der MIN/MAX Speicher zurückgesetzt werden.

Wird Ausgang 1 als Steuereingang parametrier, so können mit Hilfe eines extern angelegten aktiven Steuersignales die gespeicherten MIN/MAX Werte auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt werden. Es ist kein interner PullUp-Widerstand vorhanden, daher muss ein aktives LOW/HIGH Signal angelegt werden. Der Steuereingang darf nicht offengelassen werden!

HIGH-Schwelle: $15 \text{ V}_{\text{DC}} \leq U_{\text{High}} \leq V_{\text{s}}$
 LOW-Schwelle: $0 \leq U_{\text{Low}} \leq 10 \text{ V}_{\text{DC}} \leq$

| Funktion | Messwert | Steuerpulsdauer |
|---------------|--------------------------------|---|
| MIN/MAX Reset | (Druck, Temperatur oder Kraft) | $0,5\text{s} < t_{\text{high}} < 4\text{s}$ |

16.8 Benutzerservice (Hauptmenü USER)

Im Benutzerservice stehen dem Anwender eine Rücksetzfunktion und Passworteinstellung zur Verfügung. Zusammen mit der Aktivierung eines Benutzerpasswortes kann daher der Menüzugriff für den Anwender seitens eines Masterbenutzers gesperrt werden.

16.8.1 Benutzerpasswort (Parameter PASSW)

In der Werkseinstellung ist das Benutzerpasswort auf "00000" gesetzt, die Benutzerfunktionen sind hierdurch frei zugänglich. Wird das Benutzerpasswort abweichend von „00000“ eingestellt, so wird beim nächsten Eintritt in das Benutzermenü die Passwortabfrage aktiv. Falls das eingestellte Passwort nicht mehr bekannt sein sollte, kann bei KOBOLD ein Masterpasswort angefragt werden.

16.8.2 Werksrücksetzung (Parameter FACRS)

Mit der Aktivierung dieser Funktion kann der Benutzer das Gerät auf die Werkseinstellung zurücksetzen. Jegliche Benutzereinstellungen gehen dann verloren und das Gerät befindet sich wieder im Auslieferungszustand.

16.8.3 Menüsperre (Parameter MLOCK)

Mit dieser Funktion kann der Benutzer die Passwortabfrage beim Menüeinsprung aktivieren. Ist die Einstellung „LOCK“ ausgewählt, kann man in das Einstellmenü nur durch Eingabe des Passwortes, welches in „PASSW“ definiert ist, gelangen.

16.8.4 Simulationstimeout (Parameter SAS)

Legt die Zeit in Minuten fest, nach deren Ablauf die Simulation automatisch beendet wird.

16.9 Werksservice (Hauptmenü FACT)

Der Zugang ist ausschließlich für autorisierte Personen vorgesehen und passwortgeschützt.

16.10 Info (Hauptmenü INFO)

Allgemein (Parameter GEN)

In dieser Infooption wird der Gerätetyp angezeigt

Version (Parameter VER)

In dieser Infooption wird die Firmware-Version des Gerätes angezeigt

Firmwarerevision (Parameter REV)

In dieser Infooption wird die Firmware-Revision des Gerätes angezeigt

17. Wartung

Im Fall, dass das zu messende Medium nicht verunreinigt ist, ist das Gerät wartungsfrei.

18. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

19. Geräteauslieferungszustand

| Gerätetyp | | Parameter | Wert | Kommentar |
|-----------|--------|-----------------------|-------------------------|-----------|
| MAN-SC | MAN-LC | | | |
| X | X | Anzeigelayou | Einzel => Druckmesswert | |
| X | X | Anzeigerefresh | 1 s | |
| - | X | Ausgang 1 | IO-Link | |
| - | X | Ausgang 2 | deaktiviert | |
| X | X | Druckmesseinheit | Bar | |
| X | X | Kraftmesseinheit | N | |
| X | X | Temperaturmesseinheit | °C | |

20. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

21. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

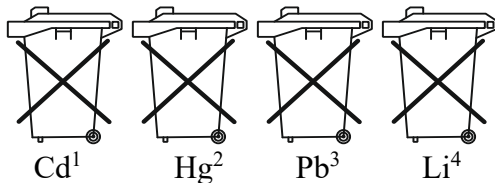
22. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Batterien

Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



1. „Cd“ steht für Cadmium.
2. „Hg“ steht für Quecksilber.
3. „Pb“ steht für Blei.
4. „Li“ steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



23. IO-Link Herstellererklärung

23.1 MAN-LC Device-ID 196864



MANUFACTURER'S DECLARATION OF CONFORMITY

We:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
65719 Hofheim
Germany

declare under our own responsibility that the product(s):

MAN-LC*** (IO-Link Device)**

to which this declaration refers conform to:

- ☒ • IO-Link Interface and System Specification, V1.1, July 2013 (NOTE 1,2)
- IO Device Description, V1.1, August 2011
- ☒ • IO-Link Interface and System Specification, V1.0, January 2009 (NOTE 1)
- IO Device Description, V1.0.1, March 2010
-

The conformity tests are documented in the test report:

IO-Link_Device_TestReport_MAN-LC_20190704.pdf

Issued at Hofheim, 01.06.2020

Harald Peters
General Manager

Manfred Wenzel
Proxy Holder

Reproduction and all distribution without written authorization prohibited

NOTE 1 Relevant Test specification is V1.1, July 2014

NOTE 2 Additional validity in Corrigendum Package 2015

23.2 IO-Link Herstellererklärung für Device-ID 196865

Die IO-Link Herstellererklärung steht unter folgenden Link zur Verfügung:
<https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45601>

23.3 IO-Link Herstellererklärung für Device-ID 196866

Die IO-Link Herstellererklärung steht unter folgenden Link zur Verfügung:
<https://ioddfinder.io-link.com/productvariants/search/45602>

24. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

Digital-Manometer

Typ: MAN-SC/-LC

folgende EU-Richtlinie erfüllt:

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| 2014/30/EU | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| 2011/65/EU | RoHS (Kategorie 9) |
| 2015/863/EU | Delegierte Richtlinie (RoHS III) |

Nur für MAN-SC:

| | |
|-------------------|--|
| 2006/66/EG | Richtlinie Batterien und Akkumulatoren |
|-------------------|--|

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Industrieller Bereich (Messung der Störfestigkeit gegenüber HF-Feld bis 2,7 GHz)

EN IEC 63000:2018 Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Hofheim, den 10. Oktober 2023



H. Volz
Geschäftsführer

J. Burke
Compliance Manager

25. UK Declaration of Conformity

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

Digital Pressure Gauge

Model: MAN-SC/-LC

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

| | |
|-----------------------|--|
| S.I. 2016/1091 | Electromagnetic Compatibility Regulations 2016 |
| S.I. 2012/3032 | The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 |

Only for MAN-SC:

| | |
|----------------------|---|
| S.I. 2009/890 | Waste Batteries and Accumulators Regulations 2009 |
|----------------------|---|

Also, the following standards are fulfilled:

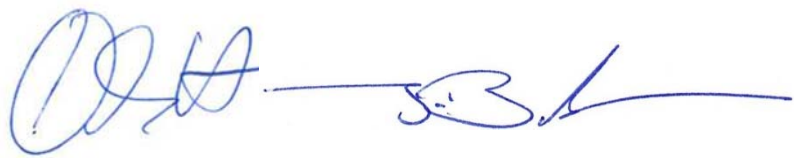
BS EN IEC 63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

BS EN IEC 61326-1:2021

Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements, Industrial area (measurement of immunity to RF fields up to 2.7 GHz)

Hofheim, 10 Oktober 2023



H. Volz
General Manager

J. Burke
Compliance Manager