

Differenzdruck-Durchflusssensor
Differential Pressure Flow Sensor

KDDM-2

DE Betriebsanleitung
EN Operating instructions



Diese Betriebsanleitung enthält eigentumsrechtlich geschützte Informationen, die dem Urheberrecht unterliegen. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.

Ausgabe 3, Februar 2016 (Original: Deutsch) – Alle Rechte vorbehalten.

These operating instructions contain protected information that is subject to copyright laws. No part of this document may be duplicated or transmitted for any purpose whatsoever, irrespective of the method or means, electronic or mechanical, without prior written approval.

Issue 3, February 2016 – All rights reserved.

Inhalt

Der Durchflusssensor KDDM-2	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	3
Sicherheitshinweise	4
Montage	4
Anschlussbelegung	6
Elektrischer Anschluss	7
Ausgänge	7
Einschalten/Ausschalten	7
Betrieb	8
Konfigurationsmenü	9
Parameter einstellen	11
Abhilfe bei Störungen	17
Reinigung und Pflege	18
Wartung	18
Weitergabe, Entsorgung	18
Zubehör	18
Technische Daten	19
EG-Richtlinien	20

Contents

KDDM-2 Flow Sensor	21
Intended use	21
Safety information	22
Installation	22
Connection assignments	24
Electrical connection	25
Outputs	25
Switching on/off	25
Operation	26
Configuration menu	27
Setting parameters	29
Troubleshooting	35
Cleaning and care	36
Maintenance	36
Passing on, disposal	36
Accessories	36
Technical data	37
EG guidelines	38

Der Durchflusssensor KDDM-2

Der KDDM-2 ist ein Differenzdruck-Durchflusssensor der Serie FUTURA bis 16 bar Betriebsdruck. Das Gerät ist für zwei Durchflussbereiche lieferbar: bis 2000 l/min und bis 5000 l/min.

Der Sensor besitzt je eine Messstelle für den Eingangsdruck und für den Ausgangsdruck. Zwischen den Messstellen befindet sich die Differenzdruckblende. Die Durchflussmenge wird auf Basis der Druckdifferenz zwischen den beiden Messstellen ermittelt und auf dem Display angezeigt. Für die Anzeige sind verschiedene weitere Optionen wählbar.

Durch den robusten Aufbau arbeitet der KDDM-2 zuverlässig und ist unempfindlich gegenüber Störungen.

Der KDDM-2 besitzt zwei Schaltausgänge und einen Analogausgang. Für die beiden Schaltausgänge lassen sich Schaltpunkte bezogen auf Durchfluss, Volumen oder Druck festlegen. Der Analogausgang liefert den Durchflusswert.

Drei Tasten unter dem Display dienen zur Konfiguration des Geräts. Der Zugriff auf die Einstellungen kann bei Bedarf durch einen Code geschützt werden.

Typenschild

Zur genauen Identifizierung finden Sie Modellbezeichnung und Seriennummer auf dem Typenschild unter dem Display.

Lieferumfang

- Differenzdruck-Durchflusssensor KDDM-2
- Betriebsanleitung

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Differenzdruck-Durchflusssensor KDDM-2 dient zur Durchflussmessung von Druckluft und Stickstoff (gasförmig) in Industrieumgebungen im Rahmen der gesetzten Grenzwerte und Betriebsbedingungen (siehe **Technische Daten**, Seite 19).

Das Gerät ist für den Einbau in Wartungseinheiten der Serie FUTURA oder zur Montage als Einzelgerät mit Hilfe von Wandkonsolen vorgesehen.

Nicht zulässige Anwendungen

Nicht zulässig ist die Messung von kritischen Fluiden. Das Gerät darf keinesfalls zur Messung von explosionsfähigen, brennbaren, aggressiven oder giftigen Gasen oder Flüssigkeiten eingesetzt werden.

Veränderungen am Gehäuse sind verboten. Veränderungen können die Betriebssicherheit gefährden und zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Der KDDM-2 ist nicht für Abrechnungszwecke im geschäftlichen Verkehr, zum Beispiel die Luftverbrauchszählung in Versorgungseinrichtungen, geeignet.

Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Fachpersonal, das mit der Montage, dem Betrieb und der Wartung des KDDM-2 beauftragt ist. Diese Personen müssen für den Umgang mit Druckgeräten ausgebildet sein und über grundsätzliche Kenntnisse im Umgang mit Druckgeräten verfügen.

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften ausgeführt werden, die mit den Vorschriften der Elektrotechnik vertraut sind.

Sicherheitshinweise

Gefahr durch plötzlich entweichenden Druck!

Vor allen Montagearbeiten zuerst den Leitungsabschnitt drucklos machen! Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen.

Unfallverhütung

Beachten Sie die spezifischen Vorschriften zur Unfallverhütung, in Deutschland zum Beispiel die UVV/BGV. Betriebsanweisungen des Betreibers beachten!

Gefahr durch Verunreinigungen!

Stellen Sie sicher, dass die vorgegebene Luftqualitätsklasse für das Durchflussmedium eingehalten wird (siehe **Technische Daten**, Seite 19).

Kondenswasser, Ölnebel, Fremdkörper und andere Verunreinigungen in der Druckluft können das Gerät beschädigen und zu Messfehlern und Funktionsstörungen führen. In der Folge können unbeabsichtigte Signale an den Ausgängen zu Personen- oder Sachschäden führen.

Nicht reparieren!

Öffnen Sie nicht das Gehäuse und versuchen Sie nicht, Reparaturen auszuführen. Das Gerät enthält keine Teile, die Sie reparieren oder austauschen können.

Sicherheitshinweise zu anderen Geräten

Beachten Sie die Dokumentation der Geräte, mit denen Sie den KDDM-2 verbinden. Informieren Sie sich insbesondere über Sicherheitsmaßnahmen und zulässige Anwendungen.

Montage

Voraussetzungen

Einzelheiten zum Montagevorgang sind abhängig von den örtlichen Gegebenheiten. Beachten Sie die folgenden grundsätzlichen Hinweise:

- Vor der Montage die Leitung entlüften (drucklos).
- Den KDDM-2 auf Beschädigungen prüfen. Kein beschädigtes Gerät installieren oder in Betrieb nehmen.
- Prüfen, ob der Messbereich des Geräts (bis 2000 l/min oder bis 5000 l/min) dem vorgesehenen Einbauort entspricht.
- Einbaulage: horizontal, geneigt oder vertikal.
- Strömungsrichtung beachten: Das Gerät ist nur für die Strömungsrichtung von links nach rechts geeignet. Beim Blick auf das Display ist die Einlass-Seite links, erkennbar an der Siebstruktur direkt hinter der Öffnung.
- Eigengewicht des Geräts beachten und entsprechende Wandbefestigungselemente verwenden.
- Sicherstellen, dass eine direkte Verbindung zu einer Sicherheitseinrichtung besteht, die verhindert, dass die maximal zulässigen Grenzwerte (Druck und Temperatur) überschritten werden.
- Flüssiges Öl oder Wasser muß mit einer Vorfilterung abgeschieden werden. Bei nicht ausstehender Abscheidung, kann ein Driftverhalten auftreten.

Montageoptionen



Achtung!

Installieren Sie den KDDM-2 nicht unmittelbar hinter einem Regler / Filterregler. Andernfalls kann es zu Abweichungen bei den Messwerten kommen.

Idealerweise installieren Sie den KDDM-2 innerhalb einer Wartungseinheit der Baugröße 2, zum Beispiel zwischen ein Absperrventil und einen Filterregler.

Zur Verbindung der Geräte verwenden Sie die entsprechenden Koppelpakete, bestehend aus Koppelklammern, Schrauben und Dichtungsring. Dabei haben Sie die Wahl zwischen einfachen Koppelpaketen und Koppelpaketen für die Wandmontage (siehe **Zubehör**, Seite 18).

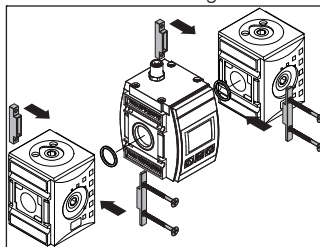
Sie können den KDDM-2 sowohl auf der Einlass-Seite als auch auf der Auslass-Seite mit Geräten anderer Baugrößen kombinieren. Dazu verwenden Sie ein spezielles Koppelpaket (siehe **Zubehör**, Seite 18).

Zur Wandbefestigung können Sie alternativ einen Befestigungswinkel verwenden, den Sie auf der Rückseite des Gehäuses nach Entfernen der Abdeckung anschrauben.

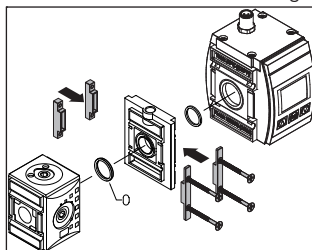
Für den Betrieb als Einzelgerät müssen Sie zwei Wandkonsolen verwenden, die gleichzeitig zum Leitungsanschluss und zur Befestigung dienen. Diese sind für die Anschlussgrößen 3/8", 1/2" und 3/4" erhältlich (siehe **Zubehör**, Seite 18).

Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die Montageoptionen.

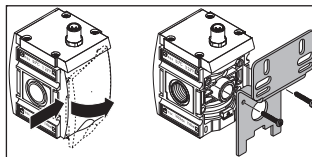
Installation in Wartungseinheit:



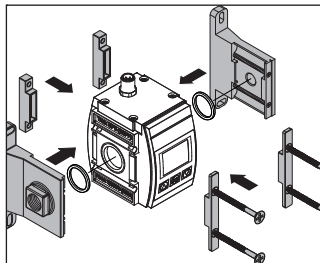
Kombination mit anderen Baugrößen:



Montage mit Befestigungswinkel:



Montage mit Wandkonsolen:



Montageablauf



Gefahr durch unsachgemäße Montage!

Unsachgemäße Montage kann zu Schäden am KDDM-2 und weiteren Geräten führen. Plötzlich entweichender Druck kann schwere Verletzungen verursachen. Prüfen Sie daher vor Inbetriebnahme die korrekte Ausführung aller Verbindungen und Anschlüsse.

- Den Leitungsabschnitt drucklos machen.
- KDDM-2 unter Beachtung der Strömungsrichtung ausrichten und mit Wartungseinheit oder zur Leitung passenden Wandkonsolen verbinden.
- Bei Kombination mit anderen Baugrößen den breiten Dichtring auf der Einlassseite des KDDM-2 einsetzen, so dass er gleichzeitig in der Nut der Verbindungsplatte liegt.
- Gerätekombination oder KDDM-2 mit Wandkonsolen in die Leitung montieren. Dabei auf dichte Verschraubung und horizontale Lage achten.
- Den Leitungsabschnitt wieder unter Druck setzen und die Installation auf Dichtigkeit und korrekte Funktion prüfen.

Anschlussbelegung

Der KDDM-2 besitzt auf der Oberseite einen 5-poligen M12-Anschluss für die Spannungsversorgung und die Ausgänge.

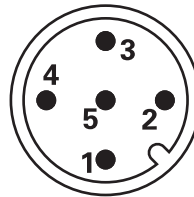


Achtung!

Wenn der Anschluss nicht verwendet wird, muss er mit einem passenden Schraubverschluss verschlossen werden, um die Schutzart IP65 des Gehäuses zu erhalten.

Kontakte

Sicht auf den Anschluss:



Kontakt	Funktion
1	24 V DC
2	OUT 1
3	0 V
4	OUT 2
5	Analog OUT

Elektrischer Anschluss



Gefahr durch elektrischen Strom!

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von ausgebildeten Elektrofachkräften ausgeführt werden, die mit den Vorschriften der Elektrotechnik vertraut sind.

Betreiben Sie den KDDM-2 nur mit einem SELV-Netzteil!

Das Netzteil zum Betrieb des KDDM-2 gehört nicht zum Lieferumfang. Beachten Sie bei Auswahl des geeigneten Netzteils die Technischen Daten des KDDM-2.

Beachten Sie die Belegung des M12-Anschlusses (siehe **Anschlussbelegung**, Seite 6).

Ausgänge

Der KDDM-2 besitzt zwei Schaltausgänge und einen Analogausgang.

Die Schaltausgänge an den Kontakten 2 und 4 können als Typ PNP oder NPN verwendet und entsprechend verdrahtet werden (siehe auch **Digitalausgänge konfigurieren**, Seite 13).

Zur Anschlussbelegung siehe Tabelle **Anschlussbelegung**, Seite 6.

Zu den Technischen Daten der Ausgänge siehe **Technische Daten**, Seite 19.

Einschalten/Ausschalten

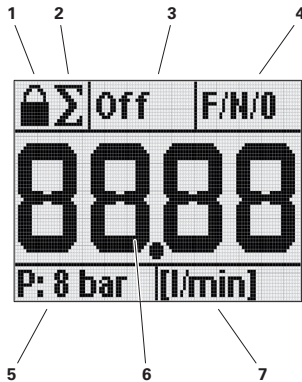
Der KDDM-2 besitzt keinen Hauptschalter. Nachdem Sie das Gerät mit dem Netzteil verbunden haben und das Netzteil mit der Netzspannung verbunden wurde, ist der KDDM-2 eingeschaltet und betriebsbereit.

Zum Ausschalten können Sie das Netzteil einfach von der Stromversorgung trennen.

Betrieb

Display

Das Display ist im Normalbetrieb in verschiedene Bereiche unterteilt. In der Mitte wird der Messwert mit vier großen Ziffern angezeigt. Die Anzeigen über und unter dem Messwert geben zusätzliche Informationen.



- 1 Schlosssymbol, sichtbar bei aktiviertem Sicherheitscode
- 2 Summenzeichen, sichtbar bei aktivierter Summenfunktion
- 3 Schaltausgang OUT 1, zeigt Status und Konfiguration
- 4 Schaltausgang OUT 2, zeigt Status und Konfiguration
- 5 Druckanzeige, deaktivierbar
- 6 Messwert Durchfluss
- 7 Einheit für Messwert

Grundlagen der Bedienung

Der KDDM-2 besitzt unter dem Display drei Tasten für die Bedienung der Konfigurationsmenüs, die Auswahl von Funktionen und Werten und das Wechseln der Anzeige.

In der Grundeinstellung wird mit dem ersten Tastendruck immer die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet.

Die Display-Sprache ist Englisch und kann nicht umgestellt werden.

Tasten

Die Taste **Edit** dient zum Wechsel in das Hauptmenü und in die Untermenüs sowie zur Bestätigung von ausgewählten Werten.

Der Zugang zu den Menüs aus der Standardanzeige im Normalbetrieb startet immer mit der Taste **Edit**.

Die **Pfeiltasten** dienen zur Navigation innerhalb eines Menüs und zur Auswahl von Parametern, Optionen und Werten.

Aktivierter Sicherheitscode

Wenn der Sicherheitscode aktiviert ist, können Sie die Menüs anwählen und deren Einstellungen ansehen, aber keine Einstellungen ändern. Bei aktiviertem Sicherheitscode wird oben links auf dem Display das Schlosssymbol angezeigt.

Um Einstellungen zu ändern, müssen Sie zuerst den korrekten Code eingeben (siehe **Sicherheitscode eingeben**, Seite 15).

Anschließend sind alle Menüs und Funktionen frei zugänglich.

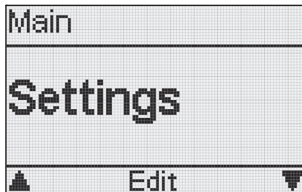
Konfigurationsmenü

Nach Anschluss der Spannungsversorgung der Ausgänge können Sie den KDDM-2 für den Betrieb konfigurieren. Dabei legen Sie unter anderem Details zu Messeinheiten, zur Anzeige und zu den Ausgängen fest.

Anschließend können Sie den Zugriff durch einen Sicherheitscode schützen.

Menüdarstellung

In den Konfigurationsmenüs zeigt das Display am oberen Rand immer den Namen des aktuellen Menüs, in der Mitte Werte oder Optionen und am unteren Rand die aktiven Tasten oder mögliche Aktionen.



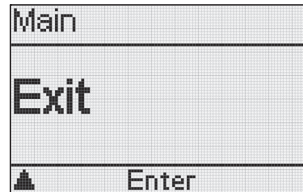
Auswahl und Eingaben

Die ausgewählten Optionen und eingegebenen Werte sind in der Regel sofort gültig. In einigen Fällen müssen Sie die Eingabe durch Drücken einer bestimmten Taste abschließen, zum Beispiel beim Setzen von Zeitperioden.

Fehleingaben

Wenn Sie einen falschen Wert ausgewählt oder eingegeben haben, müssen Sie nichts löschen. Wählen Sie einfach die Funktion erneut aus und geben Sie einen anderen Wert ein oder wählen Sie eine andere Option.

Menü verlassen



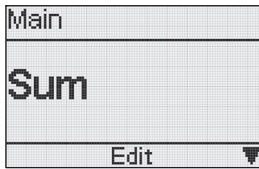
Mit der Funktion **Exit** können Sie ein Menü oder Untermenü verlassen und zur nächsthöheren Ebene wechseln.

- Im Menü gegebenenfalls mehrfach die rechte Pfeiltaste drücken, bis im Display die Funktion **Exit** angezeigt wird.
- Taste **Edit** drücken, um eine Ebene höher oder zur Standardanzeige zu gelangen.

Wenn 15 Sekunden kein Tastendruck erfolgt, wechselt das Display automatisch zurück zur Standardanzeige mit dem Messwert.

Parameter einstellen

Summenfunktion aktivieren

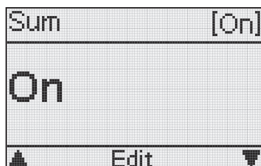


Sie können eine der Summenfunktionen für die Messwertanzeige aktivieren. Zur Auswahl stehen die Funktionen

- Summe in [l] Σ
- Maximalwert in [l/min] $\overline{\square}$
- Durchschnittswert in [l/min] \emptyset

Alle Anzeigen beziehen sich auf eine Zeitperiode in Stunden und Minuten (hh:mm), die Sie ebenfalls in diesem Menü einstellen müssen.

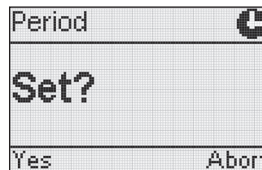
- In das Menü **Sum** und dann in das Menü **Values** wechseln.
- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die verfügbaren Summenfunktionen anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Option Taste **Edit** drücken, um diese Option auszuwählen. Die Anzeige wechselt automatisch zurück zur Auswahl **Values**.
- Rechte Pfeiltaste drücken, um zur Eingabe der Zeitperiode zu wechseln.



- Bei Anzeige der Funktion **On** Taste **Edit** drücken, um die Periode in Stunden und Minuten (hh:mm) einzustellen. Die erste Ziffer ist mit einem Unterstrich markiert.



- Taste **Edit** drücken, um die markierte Ziffer auszuwählen.
- Pfeiltasten drücken, um den Wert zu ändern.
- Taste **Edit** drücken, um den Wert zu bestätigen.
- Linke Pfeiltaste drücken, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
- Den Wert dieser Ziffer wie gewünscht ändern.
- Die übrigen Ziffern ebenso einstellen.
- Rechte Pfeiltaste drücken, um die Auswahl der Periode abzuschließen. Die Anzeige **Set?** wird eingeblendet.



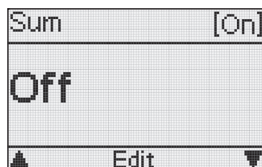
- Linke Pfeiltaste drücken, um die Einstellung zu speichern,

oder

rechte Pfeiltaste drücken, um den Vorgang abzubrechen.

Wenn die Summenfunktion aktiviert ist, wird in der Standardanzeige im Display links oben ein Summensymbol angezeigt (siehe **Display**, Seite 8).

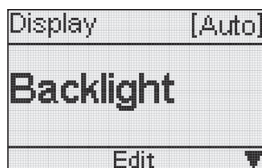
Summenfunktion ausschalten



Sie können die Summenfunktion jederzeit ausschalten. Das Display zeigt dann den aktuellen Durchfluss-Messwert in der gewählten Einheit (siehe **Einheitwählen**, Seite 13).

- In das Menü **Sum** und dann zur Funktion **Off** wechseln.
- Taste **Edit** drücken. Die Summenfunktion wird ausgeschaltet.

Hintergrundbeleuchtung



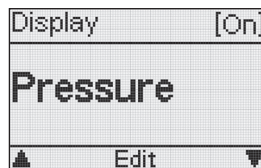
Sie können die Hintergrundbeleuchtung des Display dauerhaft einschalten (Option **On**) oder ausschalten (Option **Off**). Wenn Sie die Option **Auto** wählen, wird die Hintergrundbeleuchtung beim ersten Tastendruck eingeschaltet und nach 20 Sekunden automatisch wieder ausgeschaltet.

- In das Menü **Display** und dann in das Menü **Backlight** wechseln.

- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die Optionen **On**, **Off** und **Auto** anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Option Taste **Edit** drücken, um diese Option auszuwählen.

Die gewählte Option wird rechts oben in eckigen Klammern angezeigt.

Druck anzeigen



Sie können die Anzeige des Drucks im Display einschalten (Option **On**) oder ausschalten (Option **Off**). Wenn Sie die Druckanzeige ausschalten, bleibt das Feld links unten im Display leer.

- In das Menü **Display** und dann in das Menü **Pressure** wechseln.
- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die Optionen **On** und **Off** anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Option Taste **Edit** drücken, um diese Option auszuwählen.

Die gewählte Option wird rechts oben in eckigen Klammern angezeigt.

Einheit wählen

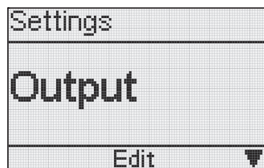


Sie können die Einheit für die Anzeige des Messwertes wählen: l/sec, l/min, l/h, m³/h oder gal/h.

- In das Menü **Display** und dann in das Menü **Unit** wechseln.
- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die möglichen Einheiten anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Einheit Taste **Edit** drücken, um diese Einheit auszuwählen.

Die gewählte Einheit wird rechts oben in eckigen Klammern angezeigt.

Digitalausgänge konfigurieren



Sie können für die beiden Schaltausgänge jeweils das Schaltverhalten und den Auslöser wählen. Nach Auswahl des Auslösers müssen Sie den Schwellenwert festlegen, bei dem der Ausgang seinen Zustand wechselt.

Wenn Sie im Untermenü **Actuator** die Option **Off** wählen, wird der Ausgang deaktiviert.



Achtung!

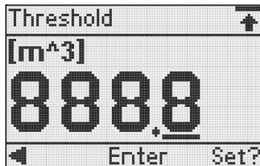
Die Konfiguration der Schaltausgänge kann sich auf nachgeordnete Anlagenfunktionen auswirken. Falsche Einstellungen können unter Umständen Personen- oder Sachschäden zur Folge haben.

Berücksichtigen Sie, dass Änderungen des Schaltverhaltens sofort wirksam werden.

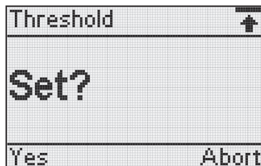
Aktivieren Sie den Sicherheitscode, um eine versehentliche oder unbefugte Manipulation der Einstellungen zu verhindern (siehe **Sicherheitscode aktivieren**, Seite 14).

- In das Menü **Settings** und dann in das Menü **Output** wechseln.
- In das Menü **OUT_1** wechseln, um den Ausgang 1 zu konfigurieren.
- In das Menü **Type** wechseln, um das Schaltverhalten zu wählen.
- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die Optionen **NPN** und **PNP** anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Option Taste **Edit** drücken, um diese Option auszuwählen.
- Rechte Pfeiltaste und dann Taste **Edit** drücken, um in das Menü **Actuator** zu wechseln.
- Pfeiltasten drücken, um nacheinander die Optionen **Flow**, **Volume**, **Pressure** und **Off** anzuzeigen.
- Bei Anzeige der gewünschten Option Taste **Edit** drücken, um diese Option auszuwählen.

Nach Auswahl des Auslösers wechselt die Anzeige automatisch zur Einstellung des Schwellenwertes. Die erste Ziffer ist mit einem Unterstrich markiert.



- Taste **Edit** drücken, um die markierte Ziffer auszuwählen.
- Pfeiltasten drücken, um den Wert zu ändern.
- Taste **Edit** drücken, um den Wert zu bestätigen.
- Linke Pfeiltaste drücken, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
- Den Wert dieser Ziffer wie gewünscht ändern.
- Die übrigen Ziffern ebenso einstellen.
- Rechte Pfeiltaste drücken, um die Auswahl des Schwellenwertes abzuschließen. Die Anzeige **Set?** wird eingeblendet.



- Linke Pfeiltaste drücken, um die Einstellung zu speichern,

oder

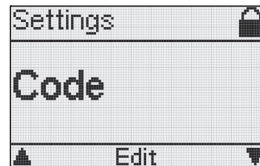
rechte Pfeiltaste drücken, um den Vorgang abzubrechen.

Sie können den Schaltausgang 2 auf die gleiche Weise konfigurieren. Wechseln Sie dazu in das Menü **OUT_2** und nehmen Sie die gewünschten Einstellungen in den zugehörigen Untermenüs vor.

Die Konfiguration der Schaltausgänge ist in der Standardanzeige im Display in den Feldern oben rechts und in der Mitte zu erkennen (siehe **Display**, Seite 8).

Off	Schaltausgang deaktiviert
F	Auslöser: Volumenstrom (flow)
P	Auslöser: Druck (pressure)
V	Auslöser: Volumen
/	
N	Schaltverhalten: NPN
P	Schaltverhalten: PNP
/	
0	Schwellenwert: nicht erreicht
1	Schwellenwert: überschritten

Sicherheitscode aktivieren



Sie können einen dreistelligen Sicherheitscode eingeben und aktivieren, um den Zugriff auf die Geräteeinstellungen zu schützen. Die Parameter und Einstellungen sind dann sichtbar, können aber erst nach Eingabe des korrekten Codes geändert werden.



Achtung!

Der Sicherheitscode ist sofort nach Eingabe gültig. Wenn der Code verloren geht, können Sie die Sperre nur durch das Trennen des Geräts von der Stromversorgung aufheben. Dabei gehen alle Daten und Einstellungen verloren.

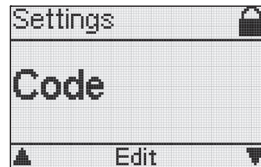
- In das Menü **Settings** und dann in das Menü **Code** wechseln. Die erste Ziffer ist mit einem Unterstrich markiert.
- Taste **Edit** drücken, um die markierte Ziffer auszuwählen.
- Pfeiltasten drücken, um den Wert zu ändern.
- Taste **Edit** drücken, um den Wert zu bestätigen.
- Linke Pfeiltaste drücken, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
- Den Wert dieser Ziffer wie gewünscht ändern.
- Die übrigen Ziffern ebenso einstellen.
- Rechte Pfeiltaste drücken, um die Auswahl des Codes abzuschließen. Die Anzeige **Set?** wird eingeblendet.



- Linke Pfeiltaste drücken, um den Code zu speichern,
- oder
- rechte Pfeiltaste drücken, um den Vorgang abzubrechen.

Nach dem Speichern ist der Sicherheitscode sofort gültig. In der Standardanzeige wird im Display links oben ein Schlosssymbol angezeigt (siehe **Display**, Seite 8).

Sicherheitscode eingeben



Wenn der Sicherheitscode aktiviert wurde, können Sie keine Einstellungen ändern.

Sie müssen zuerst den korrekten Code eingeben und den Schutz damit deaktivieren. Anschließend sind alle Menüs und Funktionen frei zugänglich.

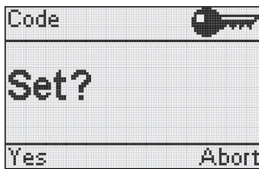


Achtung!

Nach Eingabe des korrekten Sicherheitscodes bleibt der Zugriffsschutz deaktiviert.

Wenn Sie die Einstellungen anschließend wieder schützen wollen, müssen Sie erneut einen Sicherheitscode eingeben. Dies kann derselbe Code wie zuvor sein oder ein neuer.

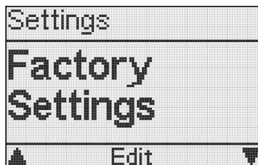
- In das Menü **Settings** und dann in das Menü **Code** wechseln. Die erste Ziffer ist mit einem Unterstrich markiert.
- Taste **Edit** drücken, um die markierte Ziffer auszuwählen.
- Pfeiltasten drücken, um die korrekte Ziffer des Codes zu wählen.
- Taste **Edit** drücken, um die Ziffer zu bestätigen.
- Linke Pfeiltaste drücken, um zur nächsten Ziffer zu wechseln.
- Die übrigen Ziffern ebenso auswählen.
- Rechte Pfeiltaste drücken, um die Eingabe des Codes abzuschließen. Die Anzeige **Set?** wird eingeblendet.



- Linke Pfeiltaste drücken, um den Code zu verwenden.

Wenn die Anzeige **Faulty** eingeblendet wird, war der eingegebene Code falsch.

Auf Werkseinstellung zurücksetzen



Sie können die Konfiguration des Geräts auf die Werkseinstellung zurücksetzen, zum Beispiel, um alle Daten und Einstellungen gleichzeitig zu löschen.

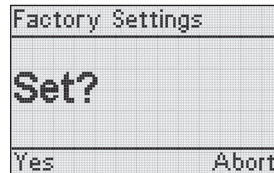


Achtung!

Das Zurücksetzen auf die Werkseinstellung deaktiviert die Schaltausgänge. Dies kann sich auf nachgeordnete Anlagenfunktionen auswirken und unter Umständen Personen- oder Sachschäden zur Folge haben.

Berücksichtigen Sie, dass die Werkseinstellung sofort wirksam wird.

- In das Menü **Settings** und dann in das Menü **Factory Settings** wechseln.
- Taste **Edit** drücken, um die Werkseinstellung zu wählen. Die Anzeige **Set?** wird eingeblendet.



- Linke Pfeiltaste drücken, um die Werkseinstellung zu reaktivieren,

oder

rechte Pfeiltaste drücken, um den Vorgang abzubrechen.

Nach dem Rücksetzen auf die Werkseinstellung müssen Sie das Gerät vollständig neu konfigurieren.

Abhilfe bei Störungen

Die nachfolgenden Tabellen sollen Ihnen helfen, bei Störungen deren Ursache zu erkennen und gegebenenfalls zu beseitigen.

Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
Falsche Messwertanzeige	Betrieb mit unzulässigem Medium	Nur mit zulässigen Medien betreiben (siehe Technische Daten , Seite 19)
	Gerät verunreinigt	Gerät ausbauen und reinigen oder durch neues Gerät ersetzen
Keine Messwertanzeige	Kein Durchfluss	
Anzeige ERR_01	Messbereich vom Differenzdrucksensor wurde überschritten	Durchflussmenge reduzieren oder Gerät mit anderem Messbereich einsetzen
Anzeige ERR_03	Kommunikationsfehler mit dem Differenzdrucksensor	Gerät von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiter besteht, ist das Gerät defekt.
Anzeige ERR_04	Kommunikationsfehler mit dem Absolutdrucksensor	Gerät von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiter besteht, ist das Gerät defekt.
Anzeige ERR_05	Gerät ist nicht kalibriert oder Kalibrierparameter sind fehlerhaft	Gerät von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiter besteht, sind die Kalibrierparameter ungültig und das Gerät muss neu kalibriert werden.
Anzeige ERR_06	Kommunikationsfehler mit dem DAC oder der DAC signalisiert einen Faulty-Status	Gerät von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiter besteht, ist das Gerät defekt.
Anzeige ERR_07	Temperaturmessbereich wurde über- bzw. unterschritten	Gerät von der Spannungsversorgung trennen und wieder anschließen. Wenn der Fehler weiter besteht, ist das Gerät defekt.
Anzeige OVR_A	Messbereich vom Absolutdrucksensor wurde überschritten	Absolutdruck reduzieren
Anzeige OVR_F	Durchflussmessbereich wurde überschritten	Durchflussmenge reduzieren

Störung	Mögliche Ursache	Empfohlene Abhilfe
Anzeige Faulty bei Eingabe des Sicherheitscodes	Falscher Code	Eingabe des Codes wiederholen
Anzeige Blocked beim Rücksetzen auf Werkseinstellung	Sicherheitscode aktiviert	Zuerst Sicherheitscode eingeben
Einstellungen nicht änderbar	Sicherheitscode aktiviert	Zuerst Sicherheitscode eingeben
Ausgänge schalten nicht entsprechend der Einstellung	Kurzschluss/Überlast am entsprechenden Ausgang	Kurzschluss/Überlast beseitigen

Reinigung und Pflege

Reinigen Sie das Gerät und die Zubehörteile mit einem feuchten Tuch. Verwenden Sie zum Reinigen nur die folgenden empfohlenen Mittel:

- Wasser
- milder Haushaltsreiniger



Achtung!

Verwenden Sie keinen Methylalkohol und keine Lösungsmittel! Der Kunststoff kann dadurch beschädigt oder spröde werden.

Wartung

Grundsätzlich sind am KDDM-2 keine Wartungsarbeiten erforderlich.



Achtung!

Reparaturarbeiten dürfen nur durch die Knocks Fluid-Technik GmbH ausgeführt werden.

Weitergabe, Entsorgung

Geben Sie den KDDM-2 nur zusammen mit dieser Betriebsanleitung weiter.

Der KDDM-2 besteht aus hochqualitativen Materialien und Komponenten, die recycelt und wieder verwendet werden können.



Dieses Symbol bedeutet, dass gebrauchte elektrische und elektronische Geräte getrennt vom normalen Hausmüll entsorgt werden sollen.

In der Europäischen Union gibt es verschiedene Sammelsysteme für gebrauchte elektrische und elektronische Produkte. Bitte entsorgen Sie dieses Produkt bei Ihrer lokalen Sammel- und Recyclingstelle.

Zubehör

Bestellnummer	Bezeichnung
KBW.2-1225	Befestigungswinkel
KKOP.2	Koppelpaket
KKOP.2 W	Koppelpaket für Wandmontage
ZG.0-251	Leitungsdose abgewinkelt M12x1
KOP-238K	Befestigungssatz Wandkonsole für 3/8"
KOP-212K	Befestigungssatz Wandkonsole für 1/2"
KOP-234K	Befestigungssatz Wandkonsole für 3/4"

Weiteres Zubehör finden Sie im Internet unter www.knocks.de

Technische Daten

Messbereich	150 ... 2000 l/min ; 200 ... 5000 l/min
Messprinzip	Differenzdruck
Genauigkeit	±3 % bei 7 bar und 23 °C
Messwertanzeige	umschaltbar: l/sec, l/min, l/h, m ³ /h, gal/h
Anzeigetyp	grafisches Display mit Hintergrundbeleuchtung
Betriebsdruck	0 ... 16 bar
Betriebsmedien	Luftqualitätsklasse 6:4:- nach ISO 8573-1 : 2010 (nicht kondensierend) Stickstoff
Medientemperatur	-10 ... +50 °C
Umgebungstemperatur	Betrieb -10 ... +50 °C Lagerung -20 ... +80 °C
Schaltausgänge	2 × PNP oder NPN, max. Ausgangsstrom 100 mA
Analogausgang	0 ... 10 V ; 4 ... 20 mA
Betriebsspannung	15 ... 30 V DC
Material Gehäuse	Kunststoff, RoHS-konform
Schutzart	IP65
Anschluss	M12x1 5-polig
Befestigung	in Wartungseinheit oder als Einzelgerät mit Wandkonsolen
Einbaulage	horizontal, geneigt oder vertikal
Abmessungen (H × B × T)	102 × 63 × 83 mm (inkl. Anschluss)
Gewicht	0,408 kg
EU-Richtlinienkonformität	2004/108/EG (EMV)
Baujahr	siehe Gerätekenzeichnung

Disclaimer:

Der KDDM-2 ist ein Messgerät nach aktuellem Stand der Technik. Abhängig von Einbausituation und Umwelteinflüssen kann physikalisch bedingt ein geringer Offsetdrift auftreten ► Anzeigewert bei nicht anliegender Strömung ► Offset durchführen.

Bei sicherheitsrelevanten und medizinischen Anwendungen wird keine Haftung übernommen.

Außerhalb der Gewährleistungszeit von 12 Monaten wird eine regelmäßige Kalibrierung des Messgerätes empfohlen. Bitte wenden Sie sich an unseren Support.

EG-Richtlinien



Die Knocks FLUID-Technik GmbH hält die geltenden Regelwerke ein. Alle Informationen basieren auf dem heutigen Wissensstand und unterliegen einem Änderungsindex.

Somit ist gewährleistet, dass Produkte der Knocks FLUID-Technik GmbH immer den geltenden Anforderungen entsprechen.

Die meisten pneumatischen Produkte unterliegen keiner EG-Richtlinie und dürfen nicht mit einer CE-Kennzeichnung versehen werden.

Produkte mit einer CE-Kennzeichnung, unterliegen in Europa einer oder mehrerer der folgenden EG-Richtlinien.

1. EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Die Produkte der Knocks FLUID-Technik GmbH fallen nicht in den Anwendungsbereich der EG-Maschinenrichtlinie. Sie sind deshalb auch nicht mit einer CE-Kennzeichnung nach Maschinenrichtlinie zu versehen.

2. EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) einschließlich Änderungsrichtlinien

Bei elektronischen und elektronisch-pneumatischen Produkten ist diese Richtlinie anzuwenden. Seit dem 01.01.1996 sind entsprechende Produkte mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet und eine Konformitätserklärung steht zur Verfügung. Dies bedeutet, dass diese Geräte mit den grundlegenden Anforderungen in Industriegebieten übereinstimmen und dies gewährleisten. Es besteht eine Nutzungsbeschränkung der Geräte in Wohngebieten, sofern keine weiteren Maßnahmen getroffen sind, die eine Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie für Wohngebiete gewährleisten!

Magnetspulen sind nicht betroffen von der EMV-Richtlinie.

3. EG-Niederspannungsrichtlinie (2006/95/EG) einschließlich Änderungsrichtlinien.

Die Produkte der Knocks FLUID-Technik GmbH fallen nicht in den Anwendungsbereich der EG-Niederspannungsrichtlinie. Sie sind deshalb auch nicht mit einer CE-Kennzeichnung nach Niederspannungsrichtlinie zu versehen.

KDDM-2 Flow Sensor

The KDDM-2 is a differential pressure flow sensor from the FUTURA series with an operating pressure of up to 16 bar. The sensor is available for two flow ranges: up to 2000 l/min and up to 5000 l/min.

The sensor has measuring points for input pressure and output pressure. The differential pressure aperture is located between the measuring points. The flow rate is determined based on the differential pressure between the two measuring points and shown on the display. Various other options are available for the display.

Thanks to its rugged design, the KDDM-2 is reliable in operation and immune to interference.

The KDDM-2 features two switching outputs and one analogue output. Switching points referred to flow, volume or pressure can be defined for both switching outputs. The analogue output supplies the flow rate value.

The device is configured with the aid of the three buttons below the display. If necessary, access to the settings can be code-protected.

Type identification plate

For exact identification, the model designation and serial number can be found on the type identification plate below the display.

Scope of delivery

- KDDM-2 differential pressure flow sensor
- Operating instructions

Intended use

The KDDM-2 differential pressure flow sensor is used to measure the flow rate or compressed air and nitrogen (gaseous) in industrial applications within the framework of the set limits and operating conditions (see **Technical data**, page 37).

The device is designed for installation in FUTURA series maintenance units or for installation as a standalone unit with wall mounting brackets.

Impermissible use

The sensor must not be used to measure critical fluids. On no account must the device be used to measure potentially explosive, combustible, aggressive or toxic gasses or liquids.

It is prohibited to make any changes/modifications to the enclosure. Changes/modifications may adversely affect operational safety, possibly causing personal injury or damage to property.

The KDDM-2 is not suitable for consumption invoicing purposes, e.g. air consumption metering in supply systems.

Target group

These operating instructions are intended for technical personnel who are entrusted with the installation, operation and maintenance of the KDDM-2 sensor. These persons must be trained in the use of pressure devices and have fundamental knowledge of how to handle such devices.

Only trained electricians familiar with the codes of electrical engineering practice are permitted to make the electrical connections.

Safety information

Danger: sudden escape of pressure!

Depressurise the section of line before carrying out any installation work! The sudden escape of pressure can cause serious injuries.

Accident prevention

Observe the specific accident prevention regulations, UVV/BGV for example in Germany. Observe the operating instructions provided by the system operator!

Contamination hazard!

Ensure conformity with the air quality class specified for the flow medium (see **Technical data**, page 37).

Condensation water, oil mist, foreign particles and other impurities in the compressed air can damage the device and result in measuring errors and malfunctions. As a consequence, signals sent inadvertently to the outputs can cause personal injury or damage to property.

Do not repair!

Do not open the enclosure and do not attempt to perform repairs. The device does not contain any parts that you can repair or replace.

Safety information on other devices

Refer to the documentation of the devices, to which the KDDM-2 sensor is connected. Read in particular the information on safety measures and permissible use.

Installation

Requirements

Detailed installation instructions depend on local conditions. Please observe the following general information:

- Depressurise the line prior to installation.
- Check the KDDM-2 sensor for damage. Do not install or operate a damaged device.
- Check that the measuring range of the sensor (up to 2000 l/min or up to 5000 l/min) corresponds to the installation location.
- Installation position: horizontal, inclined or vertical.
- Check direction of flow: The device is designed only for the direction of flow from left to right. When looking at the display, the inlet side is on the left, recognisable by the screen structure directly behind the opening.
- Pay attention to the weight of the device and use corresponding wall mounting elements.
- Make sure that the sensor is connected directly to a safety device that prevents the maximum permissible limits (pressure and temperature) being exceeded.

Mounting options



Caution!

Do not install the KDDM-2 sensor directly behind a regulator / filter-regulator – this may cause malfunctions.

Ideally install the KDDM-2 sensor within a size 2 maintenance unit, e.g. between a shut-off valve and a filter regulator.

Use the corresponding coupling kit, consisting of coupling clips, screws and O-ring, to connect the devices. You can choose between basic coupling kits and coupling kits for wall mounting (see **Accessories**, page 36).

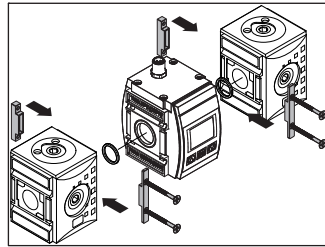
You can combine the KDDM-2 with devices of other sizes both on the inlet side as well as on the outlet side. Use a special coupling kit for this purpose (see **Accessories**, page 36).

Alternatively, you can use a wall mounting bracket that you screw on to the back of the device after removing the cover.

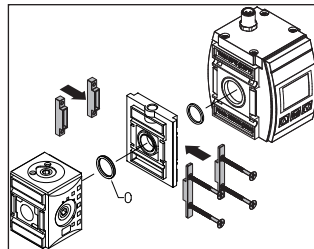
For operation as a standalone unit, you will need to use two wall mounting brackets that also enable line connection. They are available for the connection sizes 3/8", 1/2" and 3/4" (see **Accessories**, page 36).

The following illustrations show the mounting options.

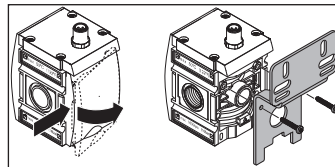
Installation in maintenance unit:



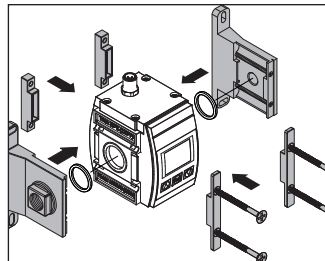
Combination with other sizes:



Installation with mounting bracket:



Installation with wall mounting brackets:



Installation procedure



Danger posed by incorrect installation!

Incorrect installation can cause damage to the KDDM-2 and other equipment. The sudden escape of pressure can cause serious injuries. Therefore make sure that all connections are made correctly before start-up.

- Depressurise the section of line.
- Align the KDDM-2 according to the direction of flow and connect to the maintenance unit or secure to the wall mounting brackets matching the line.
- When combining with other sizes, fit the wide O-ring on the inlet side of the KDDM-2 so that it also fits in the groove of the connecting plate.
- Install device combination or KDDM-2 with wall mounting brackets in the line. Make sure the screw connection is tight and the device is positioned horizontally.
- Re-pressurise the section of line, check the installation for leaks and make sure it is operating correctly.

Connection assignments

The KDDM-2 has a 5-pin M12 connection at the top for the voltage supply and outputs.

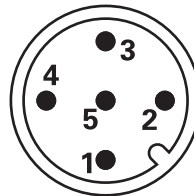


Caution!

To maintain the type of protection IP65 of the enclosure when not in use, the connection must be closed off with a suitable screw plug.

Contacts

Connection view:



Contact	Function
1	24 V DC
2	OUT 1
3	0 V
4	OUT 2
5	Analog OUT

Electrical connection



Danger: electrical current!

Only trained electricians familiar with the codes of electrical engineering practice are permitted to make the electrical connections.

Operate the KDDM-2 only with a SELV power supply unit!

The power supply unit for operating the KDDM-2 is not included in the scope of delivery. Refer to the technical data of the KDDM-2 sensor when selecting the suitable power supply unit.

Pay attention to the connection assignments of the M12 connection (see **Connection assignments**, page 24).

Outputs

The KDDM-2 features two switching outputs and one analogue output.

The switching outputs at contacts 2 and 4 can be used as PNP or NPN outputs and wired accordingly (see **Configuring digital outputs**, page 31).

For connection assignments, see table **Contacts**, page 24.

See **Technical data**, page 37, for the technical data of the outputs.

Switching on/off

The KDDM-2 has no master switch. Once you have connected the device to the power supply unit and the power supply unit to the mains power supply, the KDDM-2 is switched on and ready for operation.

To switch off the device, simply disconnect the power supply unit from the power supply.

Operation

Display

The display is normally subdivided into various areas. The measured value is shown with four large digits in the middle. The displays above and below the measured value provide additional information.



- 1 Lock symbol, shown when safety code is active
- 2 Summation symbol, shown when summation function is active
- 3 Switching output OUT 1, shows status and configuration
- 4 Switching output OUT 2, shows status and configuration
- 5 Pressure display, can be disabled
- 6 Measured value, flow
- 7 Unit of measured value

Operating principle

The KDDM-2 has three buttons below the display for using the configuration menu, selecting functions and values and changing the display.

In the default setting, the background lighting is always switched on when a button is pressed for the first time.

The display language is English and cannot be changed.

Buttons

The Edit button is used to open the main menu and submenus as well as to confirm selected values.

Access to the menus from the standard display in normal operation always starts by pressing the Edit button.

The **arrow buttons** are used to navigate within a menu and to select parameters, options and values.

Active safety code

When the safety code is active, you can select the menus and view their settings but you cannot make any changes. The lock symbol is shown at the top left of the display when the safety code is active.

You must first enter the correct code if you wish to change the settings (see **Entering safety code**, page 33).

All menus and functions will then be freely accessible.

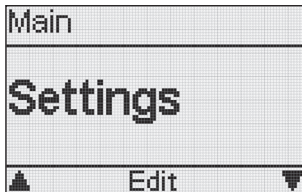
Configuration menu

After connecting the voltage supply to the outputs, you can configure the KDDM-2 for operation. You can define the units of measure, display configuration and outputs.

You can then protect access by defining a safety code.

Menu layout

In the configuration menu, the display always shows the name of the current menu at the top, values or options in the middle and the active buttons or possible actions at the bottom.



Selection and entries

Generally, the selected options and entered values will become valid immediately. In some cases you will need to conclude the entry by pressing a certain button, e.g. when setting periods of time.

Incorrect entries

You do not need to delete anything if you have selected or entered an incorrect value. Simply select the function again and enter another value or select another option.

Exiting the menu



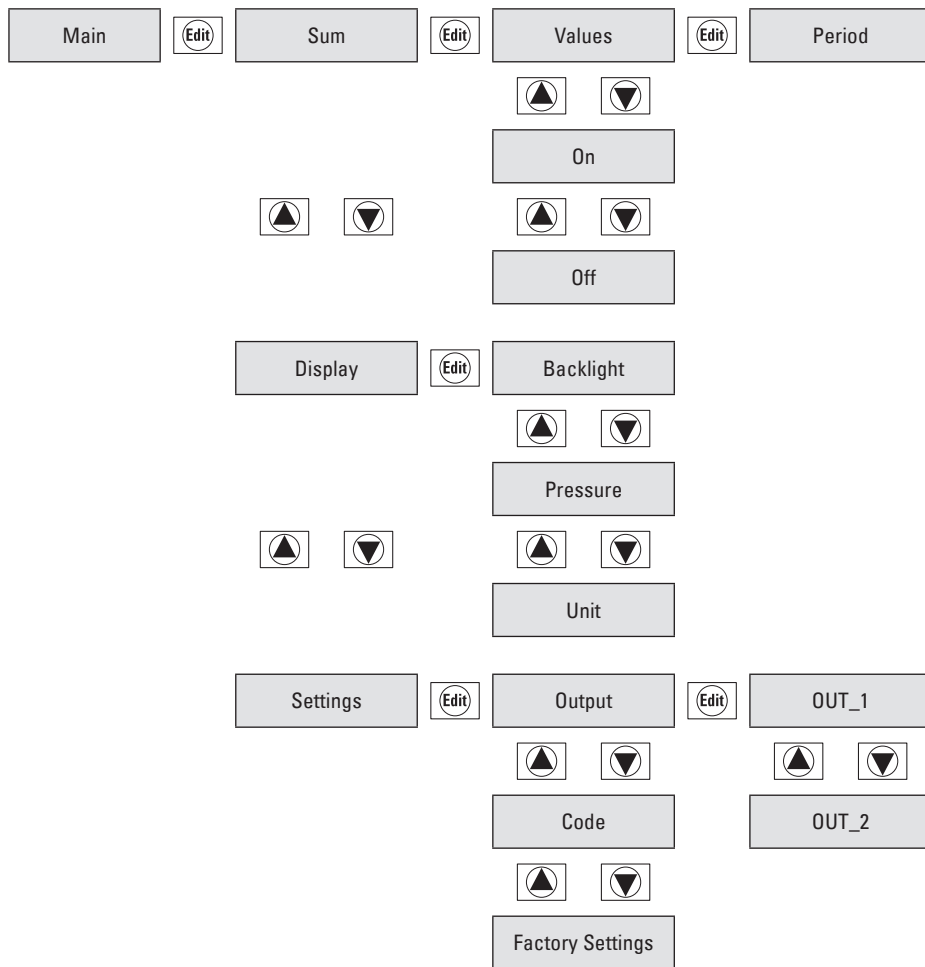
With the Exit function you can exit a menu or submenu and go to the next higher level.

- If necessary, press the right arrow button several times in the menu until the display shows the Exit function.
- Press the **Edit** button to go one level higher or return to the standard display.

The display will automatically switch back to the standard display with the measured value if no button is pressed for 15 seconds.

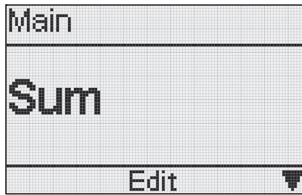
Menu structure

The following overview shows the most important menus of the KDDM-2.



Setting parameters

Activating summation function

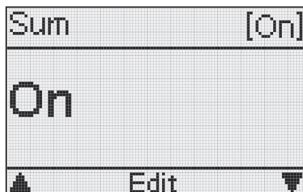


You can activate one of the summation functions for the measured value display. You can choose between the following functions:

- Sum in [l] Σ
- Maximum value in [l/min] π
- Average value in [l/min] \emptyset

All displays refer to a time period in hours and minutes (hh:mm) that you should also set in this menu.

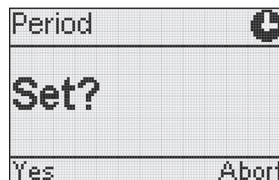
- Open the **Sum** menu and then select the **Values** menu.
- Press the arrow buttons to show the available summation functions one after the other.
- When the required option is shown, press the **Edit** button to select this option. The display automatically reverts to the **Values** selection.
- Press the right arrow button in order to enter the time period.



- When the **On** function is shown, press **Edit** in order to set the period in hours and minutes (hh:mm). The first digit is highlighted by an underscore.



- Press **Edit** to select the highlighted digit.
- Press the arrow buttons to change the value.
- Press **Edit** to confirm the value.
- Press the left arrow button to go to the next digit.
- Change the value of this digit as required.
- Set the remaining digits in the same way.
- Press the right arrow button to conclude selection of the time period. **Set?** is shown in the display.



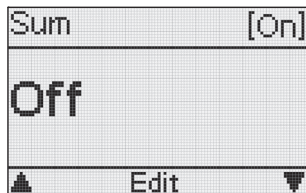
- Press the left arrow button to save the setting

or

press the right arrow button to cancel the selection.

A summation symbol is shown at the top left of the display when the summation function is activated (see **Display**, page 26).

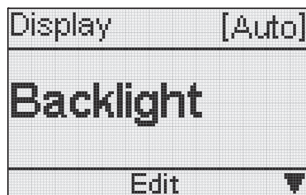
Deactivating summation function



You can deactivate the summation function at any time. The display then shows the current flow rate in the required unit (see **Selecting unit**, page 31).

- Open the **Sum** menu and then select the **Off** function.
- Press **Edit**. The summation function is deactivated.

Backlighting



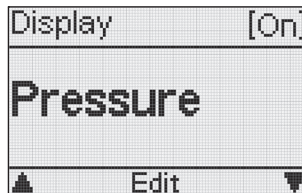
You can permanently switch on (**On** option) or switch off (**Off** option) the display backlighting. By selecting the **Auto** option, the backlighting will switch on the first time a button is pressed and automatically switch off again after 20 seconds.

- Open the **Display** menu and then select the **Backlight** menu.

- Press the arrow buttons to show the **On**, **Off** and **Auto** options one after the other.
- When the required option is shown, press the **Edit** button to select this option.

The selected option is shown in square brackets at the top right.

Displaying pressure



You can show (**On** option) or hide (**Off** option) the pressure in the display. The bottom left field in the display will remain blank if you switch off the pressure display,

- Open the **Display** menu and then select the **Pressure** menu.
- Press the arrow buttons to show the **On** and **Off** options one after the other.
- When the required option is shown, press the **Edit** button to select this option.

The selected option is shown in square brackets at the top right.

Selecting unit

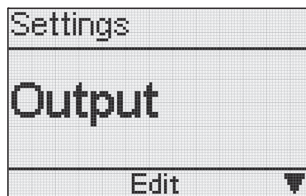


You can select the unit for the displayed measured value: l/sec, l/min, l/h, m³/h or gal/h.

- Open the **Display** menu and then select the **Unit** menu.
- Press the arrow buttons to show the possible units one after the other.
- When the required unit is shown, press the **Edit** button to select this unit.

The selected unit is shown in square brackets at the top right.

Configuring digital outputs



You can select the switching characteristic and the actuator for both switching outputs. After selecting the actuator, you have to define the threshold, at which the output changes its status.

The output is deactivated by selecting the **Off** option in the **Actuator** submenu.



Caution!

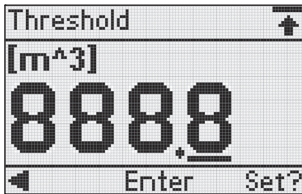
The configuration of the switching outputs can affect subsequent system functions. Under certain circumstances, incorrect settings can result in personal injury or damage to property.

Please note that changes to the switching characteristic are immediately effective.

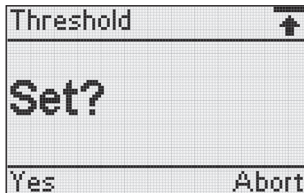
Activate the safety code in order to avoid inadvertent or unauthorised tampering with the settings (see **Activating safety code**, page 32).

- Open the **Settings** menu and then select the **Output** menu.
- Open the **OUT_1** menu to configure output 1.
- Open the **Type** menu to select the switching characteristic.
- Press the arrow buttons to show the **NPN** and **PNP** options one after the other.
- When the required option is shown, press the **Edit** button to select this option.
- Press the right arrow button and then **Edit** to open the **Actuator** menu.
- Press the arrow buttons to show the **Flow**, **Volume**, **Pressure** and **Off** options one after the other.
- When the required option is shown, press the **Edit** button to select this option.

After selecting the actuator, the display automatically switches to the threshold setting. The first digit is highlighted by an underscore.



- Press Edit to select the highlighted digit.
- Press the arrow buttons to change the value.
- Press Edit to confirm the value.
- Press the left arrow button to go to the next digit.
- Change the value of this digit as required.
- Set the remaining digits in the same way.
- Press the right arrow button to conclude selection of the threshold. **Set?** is shown in the display.



- Press the left arrow button to save the setting
- or
- press the right arrow button to cancel the selection.

You can configure switching output 2 in the same way. For this purpose, switch to the **OUT_2** menu and carry out the required settings in the corresponding submenus.

The configuration of the switching outputs is shown in the top right and centre fields of the standard display (see **Display**, page 26).

Off Switching output deactivated

F Actuator: Flow

P Actuator: Pressure

V Actuator: Volume

/

N Switching characteristic: NPN

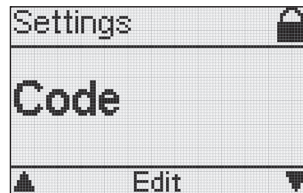
P Switching characteristic: PNP

/

0 Threshold: Not reached

1 Threshold: Exceeded

Activating safety code



You can enter and activate a three-digit safety code to protect access to the device settings. The parameters and settings will then be visible but can only be changed after entering the correct code.

**Caution!**

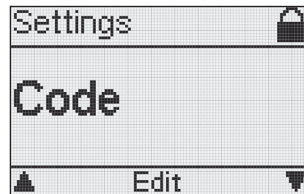
The safety code is immediately effective after entry. If the code is lost, you can cancel the inhibit only by disconnecting the device from the power supply. All data and settings will then be lost.

- Open the **Settings** menu and then select the **Code** menu. The first digit is highlighted by an underscore.
- Press **Edit** to select the highlighted digit.
- Press the arrow buttons to change the value.
- Press **Edit** to confirm the value.
- Press the left arrow button to go to the next digit.
- Change the value of this digit as required.
- Set the remaining digits in the same way.
- Press the right arrow button to conclude selection of the code. **Set?** is shown in the display.



- Press the left arrow button to save the code
- or
- press the right arrow button to cancel the selection.

The safety code is immediately effective after saving. A lock symbol is shown at the top left of the standard display (see **Display**, page 26).

Entering safety code

No settings can be changed after the safety code has been activated.

You must first enter the correct code in order to deactivate the protection function. All menus and functions will then be freely accessible.

**Caution!**

Access protection remains deactivated after entering the correct safety code.

If you wish to protect the settings again, you will have to re-enter a safety code. This can be the same code as before or a new one.

- Open the **Settings** menu and then select the **Code** menu. The first digit is highlighted by an underscore.

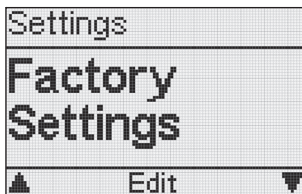
- Press **Edit** to select the highlighted digit.
- Press the arrow buttons to select the correct digit of the code.
- Press **Edit** to confirm the digit.
- Press the left arrow button to go to the next digit.
- Select the remaining digits in the same way.
- Press the right arrow button to conclude entry of the code. **Set?** is shown in the display.



- Press the left arrow button to use the code.

Faulty is displayed if the entered code was incorrect.

Resetting to factory settings



You can reset the device configuration to the factory settings, for example, in order to delete all data and settings simultaneously.

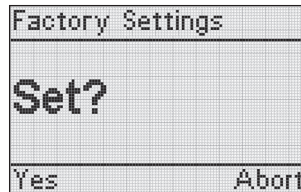


Caution!

Resetting the configuration to the factory settings will deactivate the switching outputs. This can affect subsequent system functions and under certain circumstances result in personal injury or damage to property.

Please note that the factory settings take immediate effect.

- Open the **Settings** menu and then select the **Factory Settings** menu.
- Press **Edit** to select the factory settings. **Set?** is shown in the display.



- Press the left arrow button to reactivate the factory settings

or

press the right arrow button to cancel the selection.

You will have to completely reconfigure the device after resetting to the factory settings.

Troubleshooting

The following table is intended to help you to identify and rectify the causes of faults.

Fault	Possible cause	Corrective measures
Incorrect measured value display	Operation with impermissible medium	Only use permissible media (see Technical data , page 37)
	Device soiled	Remove device and clean or replace by new device
No measured value display	No flow	
ERR_01 displayed	Measuring range of differential pressure sensor exceeded	Reduce flow rate or use device with different measuring range
ERR_03 displayed	Error in communication with differential pressure sensor	Disconnect device from power supply and reconnect. If the fault persists, the device is defective.
ERR_04 displayed	Error in communication with absolute pressure sensor	Disconnect device from power supply and reconnect. If the fault persists, the device is defective.
ERR_05 displayed	Device isn't calibrated or calibration parameter are wrong.	Disconnect device from power supply and reconnect. If the error persists, the calibration parameters are invalid and the device must be recalibrated.
ERR_06 displayed	Error in communication with DAC or DAC	Disconnect device from power supply and reconnect. If the fault persists, the device is defective.
ERR_07 displayed	Measuring range of temperature exceeded	Disconnect device from power supply and reconnect. If the fault persists, the device is defective.
OVR_A displayed	Measuring range of absolute pressure sensor exceeded	Reduce absolute pressure
OVR_F displayed	Measuring range of flow exceeded	Reduce flow rate
Faulty displayed when entering the safety code	Incorrect code	Enter code again
Blocked displayed when resetting to factory settings	Safety code activated	First enter safety code

Fault	Possible cause	Corrective measures
Settings cannot be changed	Safety code activated	First enter safety code
Outputs do not switch corresponding to settings	Short-circuit/overload at corresponding output	Eliminate short-circuit/overload

Cleaning and care

Use a damp cloth to clean the device and accessories. Only clean the device with

- Water
- Mild household detergent



Caution!

Do not use methyl alcohol or solvents otherwise the plastic enclosure can be damaged or become brittle!

Maintenance

The KDDM-2 generally requires no maintenance.



Caution!

Repairs may only be performed by Knocks Fluid-Technik GmbH.

Passing on, disposal

Pass on the KDDM-2 sensor only together with these operating instructions.

The KDDM-2 is made from high-grade materials and components that can be recycled and reused.



This symbol means that used electrical and electronic devices should not be disposed of together with normal household waste.

In the European Union there are various collection systems for used electrical and electronic products. Please dispose of these products at your local collection and recycling centre.

Accessories

Order number	Description
KBW.2-1225	Mounting bracket
KKOP2	Coupling kit
KKOP2 W	Coupling kit for wall mounting
ZG.0-251	Angled line socket M12x1
KOP-238K	3/8" mounting kit for wall bracket
KOP-212K	1/2" mounting kit for wall bracket
KOP-234K	3/4" mounting kit for wall bracket

Technical data

Measuring range	150 ... 2000 l/min ; 200 ... 5000 l/min
Measuring principle	Differential pressure
Accuracy	±3 % at 7 bar and 23 °C
Measured value display	Selectable: l/sec, l/min, l/h, m³/h, gal/h
Type of display	Backlit graphics display
Operating pressure	0 ... 16 bar
Operating media	Air quality class 6:4:- as per ISO 8573-1 Nitrogen
Medium temperature	-10 ... +50 °C
Ambient temperature	Operation -10 ... +50 °C Storage -20 ... +80 °C
Switching outputs	2 × PNP or NPN, max. output current 100 mA
Analog output	0 ... 10 V ; 4 ... 20 mA
Operating voltage	15 ... 30 V DC
Enclosure material	Plastic, conforming to RoHS
Protection class	IP65
Connection	M12x1 5-pin
Mounting	in maintenance unit or as standalone unit with wall brackets
Installation position	Horizontal, inclined or vertical.
Dimensions (H × W × D)	102 × 63 × 83 mm (including connection)
Weight	0.408 kg
EC conformity	Directive 2004/108/EC (EMC)
Year of manufacture	See device identification

Disclaimer:

KKDM-2 is a state of the art sensing device. Depending on environmental and technical influences, the possibility of an offset drift is given ► display value without any flow ► please execute offset.

For safety or medical applications we don't assume any responsibility.

After the warranty period of 12 months, a periodical calibration is highly recommended. Please turn to our customer support.

EG guidelines



Knocks FLUID-Technik GmbH complies with all applicable rules and regulations. All information is based on the latest known information and is subject to a revision index.

This ensures that Knocks FLUID-Technik GmbH products always meet all applicable requirements.

Most pneumatic products are not regulated by any EC Directives and are not allowed to have a CE marking.

Products with a CE marking are regulated by one or more of the following EC Directives in Europe:

1. EG Machine Directive 2006/42/EG

Knocks FLUID-Technik GmbH products do not fall under the scope of the EC Machinery Directive.

Because of this, they must not be labelled with a CE marking as per the Machinery Directive.

2. Electromagnetic Compatibility EC Directive (2004/108/EC), including amendments

This Directive applies to electronic and electronic-pneumatic products.

Since 01/01/1996, the corresponding products have been labelled with the CE marking and a declaration of conformity has been available.

In other words, these devices meet the basic requirements for industrial zones and guarantee this.

These devices must not be used in residential areas unless additional measures have been taken in order to ensure that the Directive's basic requirements for residential areas are met!

Coils are not regulated by the EMC Directive.

3. EC Low Voltage Directive (2006/95/EC), including amendments.

Knocks FLUID-Technik GmbH products do not fall under the scope of the EC Low Voltage Directive.

Because of this, they must not be labelled with a CE marking as per the Machinery Directive.