



## Kompakt Magnetisk-induktiv Flowmåler

for væsker med ledningsevne



måle  
•  
overvåge  
•  
styre

### MIK



MIK med frekvens-, kontakt- og analogudgang



MIK med indskudt digitalt display



MIK med doseringselektronik/batchelektronik



MIK med kompaktelektronik

- Måleområder for ledende væsker, herunder syrer og baser: 0,01-0,5 ... 35-700 l/min
- Nøjagtighed:  $\pm 2,0\%$  af FS
- $p_{\max}$ : 10 bar;  $t_{\max}$ : 80 °C
- Tilslutninger: G $\frac{1}{2}$  ... 2 $\frac{3}{4}$  Udv. gevind, samt diverse tilbehør
- Materialer:  
Standard for de fleste væsker: PPS, rustfrit stål  
For særligt aggressive medier: PVDF, Hastelloy® eller Tantal
- Fordele:
  - ingen bevægelige dele i målerøret
  - lavt tryktab
  - kan monteres i alle retninger
  - kort reaktionstid – kan erstatte kalorimetriske flowmålere og -alarmer
  - høj kvalitet ved lav pris

GS

KOBOLD selskaber worldwide:

AUSTRALIEN, BELGIEN, BULGARIEN, CANADA, FRANKRIG, INDIEN, INDONESIAEN, ITALIEN, KINA, MALAYSIEN, MEXICO, NEDERLANDENE, ØSTRIG, PERU, POLEN, REPUBLIKKEN KOREA, RUSLAND, SCHWEIZ, SPANIEN, STORBRITANNIEN, THAILAND, TJEKKIET, TUNESIEN, TURKIET, TYSKLAND, UNGARN, USA, VIETNAM

KOBOLD Messring GmbH  
Nordring 22-24  
D-65719 Hofheim/Ts.  
Central:  
+49(0)6192 299-0  
+49(0)6192 23398  
info.de@kobold.com  
www.kobold.com



## Beskrivelse

KOBOLD's nye flowmåler type MIK er beregnet til måling og overvågning af mindre og mellemstore flow af elektrisk ledende væsker i rørledninger.

Måleren arbejder efter det magnetisk-induktive princip. I henhold til Faraday's lov om induktion genereres der i en leder, der bevæger sig i et magnetisk felt, en elektrisk spænding. Måleren genererer et magnetfelt, og ved flow er et medium selv med en beskedent elektrisk ledningsevne en leder i bevægelse, og den inducerede spænding er proportional med flowhastigheden og kan derved anvendes som mål for volumenflowet. Via to elektroder i kontakt med det strømmende medium sendes den inducerede spænding til en måleforstærker, og ved at indsætte den definerede diameter af målerøret beregnes det volumetriske flow.

Målingen er uafhængig af mediets fysiske egenskaber såsom vægtfylde, viskositet og temperatur. Instrumentet leveres med forskellige udgangssignaler: analog, frekvens eller kontaktfunktion, samt med KOBOLD's standard kompaktelektronik.

Andre spændende standardoptioner er en doserings- og en tælleelektronik. Sidstnævnte viser i første række af tælleværkets display det aktuelle øjeblikflow, den anden række viser det akkumulerede flow, batchvis eller total. Med doseringselektronikken styres diverse batch- og tappfunktioner, og displayet viser flowmængde, totalmængde og batchhenholdsvis tappemængde. Analogudgangen og to relæudgange anvendes til styring af de forskellige funktioner.

## Medier

- Elektrisk ledende væsker
- Syrer og baser
- Drikke-, køle- og spildevand
- Grundvand, råvand
- Stærke, også aggressive opløsninger
- Uegnet til olie (manglende ledningsevne)

## Anvendelsesområder

Flow-kontrol, Flowmåling,  
Påfyldning og Kvantitative afsløring for

- Maskinindustrien
- Kemisk industri
- Papirindustrien
- Automobilindustri
- Cementindustrien
- Laboratorier og forskning

## Tekniske data

Måleområde:	se tabellen nedenfor
Nøjagtighed:	$\pm 2,0\%$ af FS
Gentagelsesnøjagtighed:	$\pm 1,0\%$ af FS
Måleprincip:	magnetisk-induktiv
Ledningsevne:	min. $30 \mu\text{S}/\text{cm}$ (ved MIK- ...08 og 10: min. $200 \mu\text{S}/\text{cm}$ )
Indbygning:	I alle flowretninger, som skal svare til pilens retning
Lige rør før/efter måler:	3 x DN / 2 x DN
Medietemperatur:	$-20 \dots +80^\circ\text{C}$ (max. $+60^\circ\text{C}$ med PVC forskruninger)
Omgivelsestemperatur:	$-10 \dots +60^\circ\text{C}$
Max. arbejdsstryk:	10 bar
Tryktab:	max. 250 mbar ved FS
Max. viskositet medium:	$20 \text{ cSt} \leq \text{G1}$ $70 \text{ cSt} \geq \text{G1}\frac{1}{2}$

## Medieberørte dele

Følerhus:	PPS eller PVDF, glasfiberforstærket
Tilslutningsdele:	PVC klæberør eller slangestuds, svejseender af rustfrit stål 1.4404
Elektroder:	rustfrit stål 1.4404, Hastelloy® C4 eller Tantal
Pakninger:	NBR, FPM eller FFKM
Responstid $t_{90}$ :	ca. 1 s (ved flow ændringer $>10\%$ FS)
Beskyttelsesgrad:	IP 65

## Tilslutninger/måleområder

Tilslutninger	Indv. Diameter	Flowhastighed ved FS	Måleområde
G ½ udv.	5 mm	ca. 0,45 m/s	10 ... 500 ml/min
		ca. 0,9 m/s	0,05 ... 1,0 l/min
		ca. 2,7 m/s	0,16 ... 3,2 l/min
G ¾ udv.	10 mm	ca. 2,2 m/s	0,5 ... 10,0 l/min
		ca. 3,5 m/s	0,8 ... 16,0 l/min
G 1 udv.	15 mm	ca. 3,0 m/s	1,6 ... 32,0 l/min
		ca. 4,7 m/s	2,5 ... 50 l/min
G 1 ½ udv.	20 mm	ca. 3,3 m/s	3,2 ... 63 l/min
		ca. 5,3 m/s	5,0 ... 100 l/min
G 2 udv.	32 mm	ca. 3,3 m/s	8 ... 160 l/min
		ca. 6,6 m/s	16 ... 320 l/min
G 2 ¾ udv.	54 mm	ca. 3,6 m/s	25 ... 500 l/min
		ca. 5,1 m/s	35 ... 700 l/min



### MIK-...F300, MIK-...F390

Impulsudgang:	PNP, åben kollektor, max. 200 mA 500 Hz af FS (...F300) 50...1000 Hz af FS (...F390) fabrikken indstillet til kundespecifiserede
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20 %
Strømforbrug:	60 mA
Elektrisk tilslutning:	stik M 12 x 1

### MIK-...S300, MIK-...S30D

Display:	duo-LED for kontaktstatus og overskridelse af måleområde
Kontaktudgang:	potentialfri skiftekontakt, max. 1A/30V <sub>DC</sub> (relæ) eller aktiv 24 V <sub>DC</sub> , slutte/bryde
Sætpunkt:	10 ...100% af FS i step à 10%, frit valgbar over drejeomskifter
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20 %
Strømforbrug:	80 mA
Elektrisk tilslutning:	stik M 12 x 1, 5-polet

### MIK-...L303; MIK-...L343

Udgang:	0(4)-20 mA, 3-leder
Max. byrde:	500 Ω
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20%
Strømforbrug:	80 mA
Elektrisk tilslutning:	stik M 12 x 1

### MIK-...L443 (som ovenfor, med display AUF-3000)

Ausgang:	4-20 mA, 3-leder
Max. byrde:	500 Ω
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20 %
Strømforbrug:	80 mA
Elektrisk tilslutning:	stik DIN 43650

### MIK-...C3xx (Kompaktelektronik)

Display:	3-cifred LED
Analog udgang:	(0)4...20 mA valgbar (kun MIK-...C34x)
Max. byrde:	500 Ω
Kontaktudgang:	1(2) Halvedere PNP eller NPN, fabriksindstillet
Kontaktfunktion:	slutte/bryde/frekvens, programmerbar
Indstilling:	via 2 trykknapper
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20 %, 3-leder
Strømforbrug:	120 mA
Elektrisk tilslutning:	stik M 12 x 1

### MIK-...Exxx (Tællerelektronik)

Display:	LCD, 2 x 8 dekader, oplyst total- og delmængder, aktuelt flow, enheder valgbar
Mængdetæller:	8 dekader
Analog udgang:	(0)4...20 mA valgbar
Byrde:	max. 500 Ω
Kontaktudgang:	2 relæer, max. 30 V <sub>AC/DC</sub> /2 A/60 VA
Indstilling:	über 4 Tasten
Funktioner:	Reset, MIN/MAX hukommelse, otalmængdeovervågning, flowalarm, sprog
Spændingsforsyning:	24 V <sub>DC</sub> ±20 %, 3-leder
Strømforbrug:	ca. 150 mA
Elektrisk tilslutning:	Kabel eller stik M 12

Se yderligere data i datablad ZED

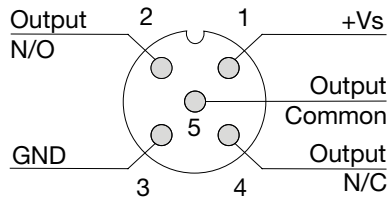
### MIK-...Gxxx (Batchelektronik)

Display:	LCD, 2 x 8 dekader, oplyst total- og batchmængder, aktuelt flow, enheder valgbar
Mængdetæller:	8 dekader
Batchstørrelse:	5 dekader
Analog udgang:	(0)4...20 mA valgbar
Byrde:	max. 500 Ω
Kontaktudgang:	2 relæer, max. 30 V <sub>AC/DC</sub> /2 A/60 VA
Indstilling:	via 4 trykknapper
Funktionen:	Dosering (relæ S2), Start/Stop reset, findosering, korrektur mængde totalmængdeovervågning, flowalarm, sprog
Spændingsforsyning:	4 V <sub>DC</sub> ±20 %, 3-leder
Strømforbrug:	ca. 150 mA
Elektrisk tilslutning:	Kabel eller stik M 12

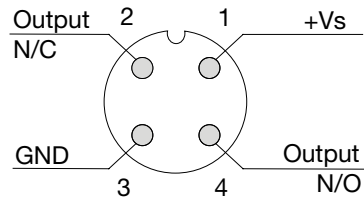
Se yderligere data i datablad ZED

Elektriske tilslutninger

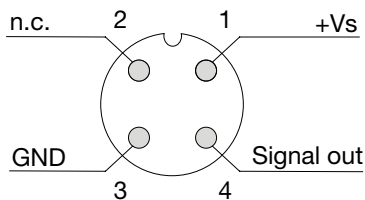
MIK-...S300



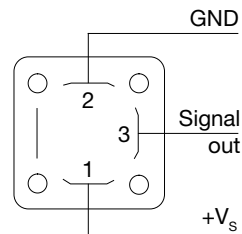
MIK-...S30D



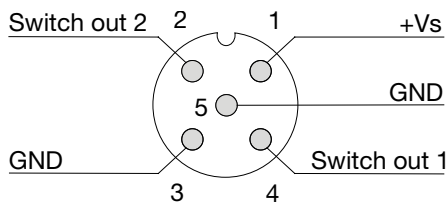
MIK-...L3x3, MIK-...F3x0



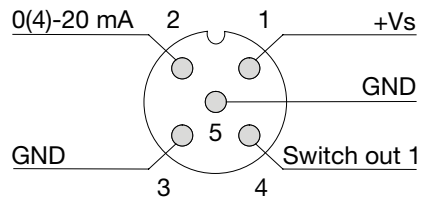
MIK-...L443



MIK-...C30\*



MIK-...C34\*

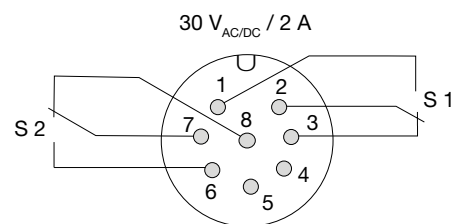
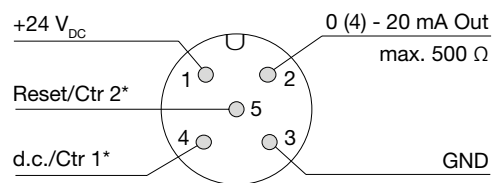


MIK-...E11R, MIK-...E14R,  
MIK-...G14 Kabel tilslutning

Leder Nr.	MIK-...E14R Tællerelektronik	MIK-...G14R Batchelektronik
1	+24 V <sub>DC</sub>	+24 V <sub>DC</sub>
2	GND	GND
3	4-20 mA	4-20 mA
4	GND	GND
5	n.c.	Control 1*
6	Reset delmængde	Control 2*
7	Relæ S1	Relæ S1
8	Relæ S1	Relæ S1
9	Relæ S2	Relæ S2
10	Relæ S2	Relæ S2

Control 1 <-> GND: Start-Dosering  
Control 2 <-> GND: Stop-Dosering  
Control 1 <-> Control 2: Reset-Dosering

Pin belægning af stik



## Nøgle til best.nr. (eksempel: MIK-5NA 10 A F300)

Type	Måleområde	Tilslutningsdele	Elektronik
MIK-5NA.. = Hus af PPS, NBR-pakning, SS elektroder  MIK-5VA.. = Hus af PPS, FPM-pakning, SS elektroder  MIK-5NC.. = Hus af PPS, NBR-pakning, Hastelloy®- elektroder  MIK-5VC.. = Hus af PPS, FPM-pakning, Hastelloy®- elektroder  MIK-6FC.. = Hus af PVDF, FFKM-pakning, Hastelloy®- elektroder  MIK-6FT.. = Hus af PVDF, FFKM-pakning, Tantal-elektroder	..08.. = 10...500 ml/min, G ½ ..10.. = 0,05...1,0 l/min, G ½ ..15.. = 0,16...3,2 l/min, G ½	..A.. = uden <sup>1)</sup> ..P.. = PVC slangestuds ..E.. = SS svejseender	<b>Frekvensudgang</b> ..F300 = M12-stik, 500 Hz ..F390 = M12-stik, 50...1000 Hz <sup>2)</sup> <b>Relæudgang</b> ..S300 = relæ, M12-stik ..S30D = aktiv 24 V <sub>DC</sub> , M12-stik <b>Analogudgang</b> ..L303 = M12-stik, 0 - 20 mA ..L343 = M12-stik, 4 - 20 mA ..L443 = DIN-stik, 4 - 20 mA <b>Kompaktelektronik<sup>4)</sup></b> ..C30R = 2 x Open Coll. PNP ..C30M = 2 x Open Coll. NPN ..C34P = 0(4) - 20 mA, 1 x Open Coll. PNP ..C34N = 0(4) - 20 mA, 1 x Open Coll. NPN <b>Tællerelektronik<sup>4)</sup></b> ..E11R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> , 1,5 m kabel ..E14R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, 1,5 m kabel ..E31R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> stiktilslutning ..E34R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, M12-stik ..E91R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> kabelttilslutning ..E94R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, kabel >1,5 m <sup>3)</sup> <b>Batchelektronik<sup>4)</sup></b> ..G11R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> , 1 m cable ..G14R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, 1,5 m kabel ..G31R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> stiktilslutning ..G34R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, M12-stik ..G91R = LCD, 0-10 V, 2 x relæ, 24 V <sub>DC</sub> kabelttilslutning ..G94R = LCD, 0(4)-20 mA, 2 x relæ, kabel >1,5 m <sup>3)</sup>
	..20.. = 0,5...10,0 l/min, G ¾ ..25.. = 0,8...16,0 l/min, G ¾	..A.. = uden <sup>1)</sup> ..K.. = PVC klæberør ..P.. = PVC slangestuds ..E.. = SS svejseender	..A.. = uden <sup>1)</sup> ..K.. = PVC klæberør ..E.. = SS svejseender  ..A.. = uden <sup>1)</sup> ..K.. = PVC klæberør ..E.. = SS svejseender
	..30.. = 1,6...32,0 l/min, G 1 ..35.. = 2,5...50,0 l/min, G 1		
	..50.. = 3,2...63 l/min, G 1½ ..55.. = 5,0...100 l/min, G 1½		
	..60.. = 8...160 l/min, G 2 ..65.. = 16...320 l/min, G 2		
	..80.. <sup>5)</sup> = 25...500 l/min, G 2¾ ..85.. <sup>5)</sup> = 35...700 l/min, G 2¾		

<sup>1)</sup> Inkl. endepakninger (2 stk. O-ringe)

<sup>2)</sup> Frekvens ME med din bestilling i almindelig tekst

<sup>3)</sup> Kabellængde med din bestilling i almindelig tekst

<sup>4)</sup> Flow retning med din bestilling i almindelig tekst

<sup>5)</sup> Ikke til MIK-5NC/-5VC

## Vægt sensor

Type	PPS	PVDF
MIK-...08/10/15 (½")	ca. 180 g	ca. 210 g
MIK-...20/25 (¾")	ca. 190 g	ca. 225 g
MIK-...30/35 (1")	ca. 270 g	ca. 325 g
MIK-...50/55 (1 ½")	ca. 410 g	ca. 500 g
MIK-...60/65 (2")	ca. 560 g	ca. 610 g
MIK-...80/85 (2 ¾")	ca. 1200 g	ca. 1370 g

## Vægt elektronikdel

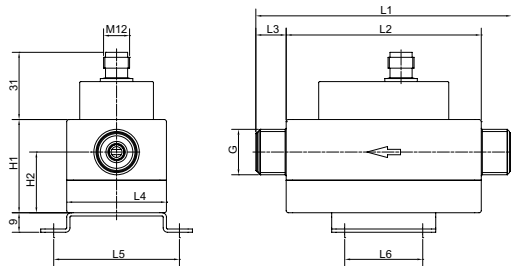
Type	Vægt
MIK-...F3x0 MIK-...S30x MIK-...Lxx3	ca. 80 g
MIK-...C3xx	ca. 300
MIK-...Exxx MIK-...Gxxx	ca. 250 g

Totalvægt = sensorvægt + elektronikvægt

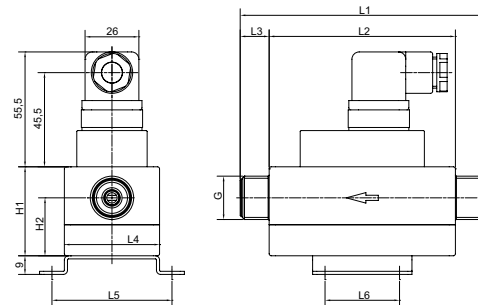
Dimensioner [mm]

Type	G	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H1	H2
MIK-xxx08A MIK-xxx10A MIK-xxx15A	G 1/2	118	90	14	46	58	36	43	28
MIK-xxx20A MIK-xxx25A	G 3/4	122	90	16	46	58	36	43	28
MIK-xxx30A MIK-xxx35A	G 1	126	90	18	46	58	36	49,5	29,5
MIK-xxx50A MIK-xxx55A	G 1 1/2	134	90	22	68	80	36	66	31,5
MIK-xxx60A MIK-xxx65A	G 2	138	90	24	68	80	36	72	36
MIK-xxx80A MIK-xxx85A	G 2 3/4	202	150	26	96	110	75	104	52

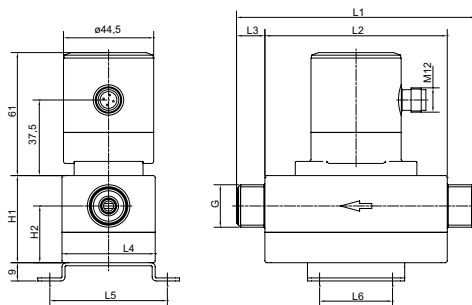
MIK-...F3x0, MIK-...S30x, MIK-...L3x3



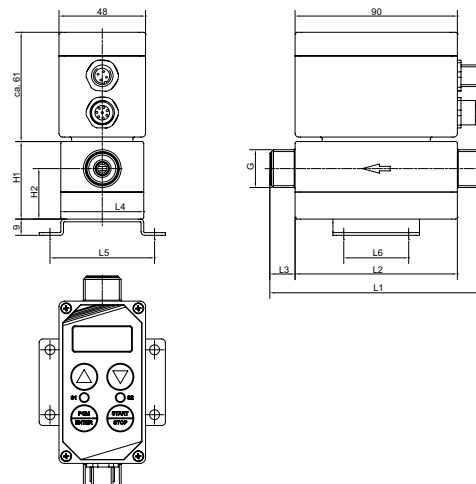
MIK-...L443

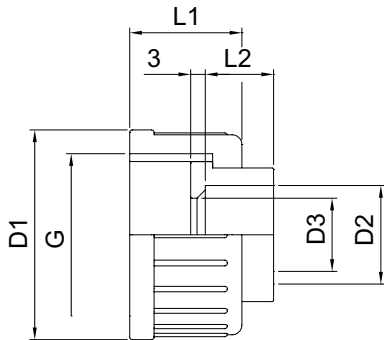


MIK-...C3xx



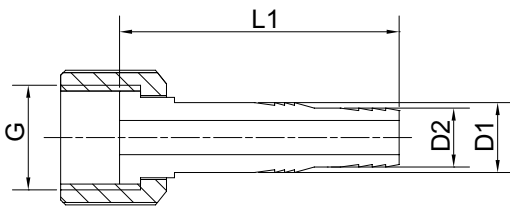
MIK-...Ex4R, MIK-...Gx4R





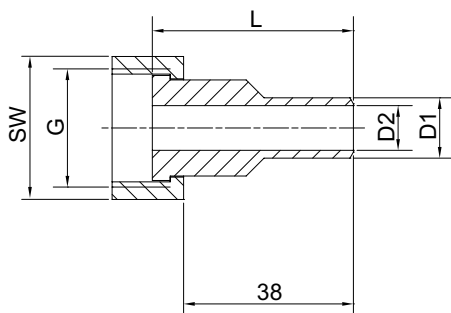
**Dimensioner PVC klæbeforbindelse**

G	D1	D2	D3	L1	L2
G 1/2	Kan ikke leveres				
G 3/4	Ø 35	Ø 16	Ø 10,5	21	14
G 1	Ø 43	Ø 20	Ø 15	23	16
G 1 1/2	Ø 60	Ø 32	Ø 26	27	22
G 2	Ø 74	Ø 40	Ø 33	30	26
G 2 3/4	Ø 103	Ø 63	Ø 54	38	38



**Dimensioner PVC slangestudse**

G	D1	D2	L
G 1/2	Ø 14	Ø 12	56
G 3/4	Ø 18	Ø 16	60
G 1	Ø 22	Ø 20	67
G 1 1/2	Kan ikke leveres		
G 2	Kan ikke leveres		
G 2 3/4	Kan ikke leveres		



**Dimensioner SS svejseender**

G	SW	L	D1	D2
G 1/2	24	45	Ø 10,2	Ø 5
G 3/4	32	45	Ø 13,5	Ø 10
G 1	41	45	Ø 19	Ø 15
G 1 1/2	55	60	Ø 25	Ø 20
G 2	70	60	Ø 38	Ø 32
G 2 3/4	90	60	Ø 60,3	Ø 54