



## 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, EGYPTEN, FRANKRIG, INDIEN, INDONESIAEN, ITALIEN, KINA, MALAYSIEN, MEXICO, NEDERLANDENE, ØSTRIG, PERU, POLEN, REPUBLIKKEN KOREA, RUMÆNIEN, 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 beskeden 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 tappefunktioner, 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:              | ±2,0% af FS   |
| Gentagelsesnøjagtighed:   | ±1,0% af FS   |
| Måleprincip:              | magnetisk-induktiv                                      |
| Ledningsevne:             | min. 30 µS/cm (ved MIK- ...08 og 10: min. 200 µS/cm)    |
| Indbygning:               | I alle flowretninger, som skal svare til pilens retning |
| Lige rør før/efter måler: | 3 x DN / 2 x DN   |
| Medietemperatur:          | -20...+80 °C (max. +60 °C med PVC forskruninger)        |
| Omgivelsestemperatur:     | -10...+60 °C  |
| Max. arbejdsstryk:        | 10 bar  |
| Tryktab:                  | max. 250 mbar ved FS                                    |
| Max. viskositet medium:   | 20 cSt ≤ G1<br>70 cSt ≥ G1½                             |

### 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<br>(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<br>500 Hz af FS (...F300)<br>50...1000 Hz af FS (...F390)<br>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)

|                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| Afgang:                | 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

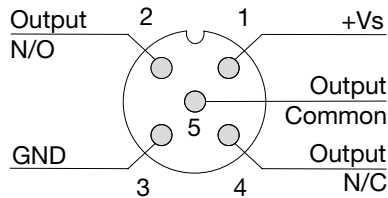
### MIK-...Gxxx (Batchelektronik)

|                        |  |
|------------------------|--|
| 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  |

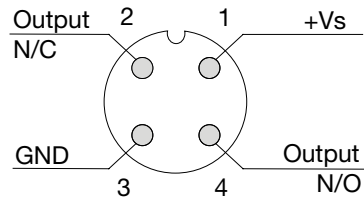
Se yderligere data i datablad ZED

Elektriske tilslutninger

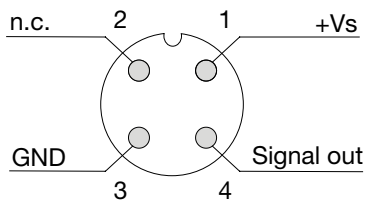
MIK-...S300



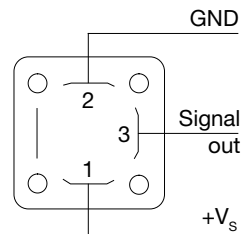
MIK-...S30D



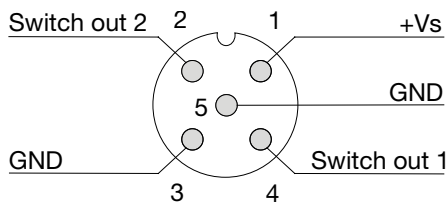
MIK-...L3x3, MIK-...F3x0



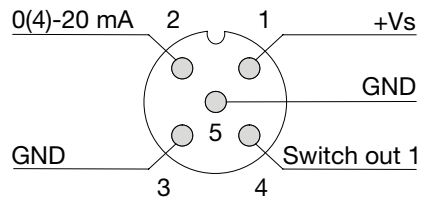
MIK-...L443



MIK-...C30\*



MIK-...C34\*

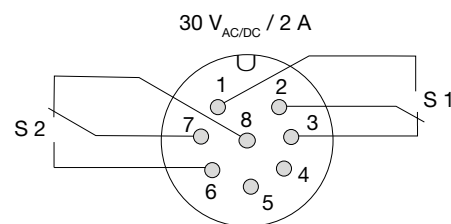
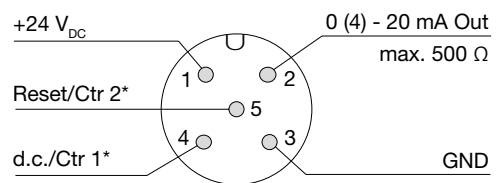


MIK-...E14R, MIK-...G14 Kabel tilslutning

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

<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

## 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

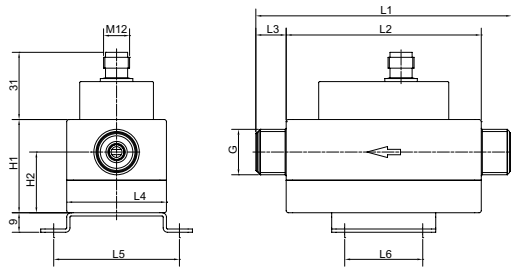
| Type                                      | Vægt      |
|---|-----------|
| MIK-...F3x0<br>MIK-...S30x<br>MIK-...Lxx3 | ca. 80 g  |
| MIK-...C3xx                               | ca. 300   |
| MIK-...Exxx<br>MIK-...Gxxx                | ca. 250 g |

Totalvægt = sensorvægt + elektronikvægt

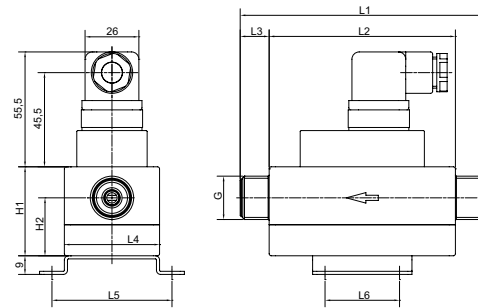
Dimensioner [mm]

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

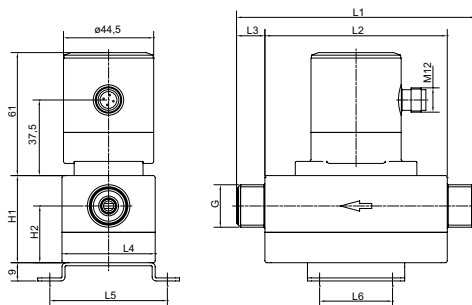
MIK-...F3x0, MIK-...S30x, MIK-...L3x3



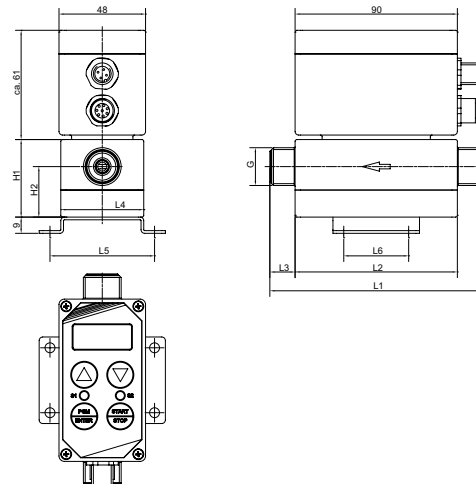
MIK-...L443

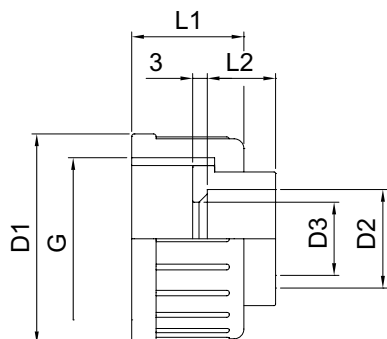


MIK-...C3xx



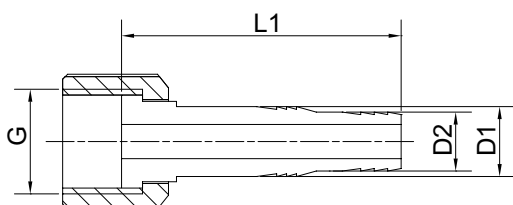
MIK-...Ex4R, MIK-...Gx4R





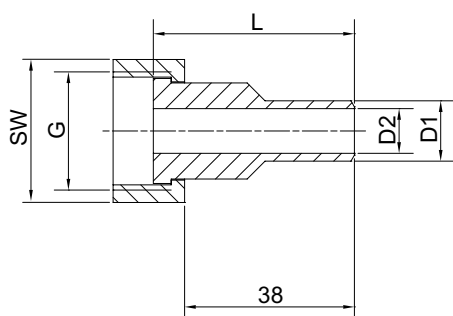
**Dimensioner PVC klæbeforbindelse**

| 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 |