

## Datablad

### ULTRAFLOW® 85 DN150-300

- Ultralydsflowsensor ( $q_v$  150...1000 m<sup>3</sup>/h)
- MID-godkendt til varmemåling og BEK 1178 til kølemåling
- MID-godkendt måling af forward og reverse flow (bi-direktionelt flow)
- Hurtig respons til processtyring
- Statisk sensor, ingen bevægelige dele og ingen slitage
- Kompakt design
- Lavt tryktab
- Stort dynamikområde
- Stor nøjagtighed
- Lang levetid



MID 2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434

## Indhold

---

Beskrivelse	2
Overensstemmelse	3
Tekniske data	4
Flowdata	5
Målenøjagtighed	6
Materialer	7
Typeoversigt	7
Målskitser	8
Tryktab	10
Installation	11
Lige indløb ULTRAFLOW® 85	12
Driftstryk	12
Elektrisk tilslutning	12
Typenumre for ULTRAFLOW® 85	13
Tilbehør	14

## Beskrivelse

---

ULTRAFLOW® 85 er en statisk flowsensor, baseret på ultralydsmåleprincippet og er designet til brug i varme- og køleanlæg, hvor vand fungerer som det varmebærende medie. Den bruges primært som en delenhed i en termisk energimåler sammen med TemperatureSensor 63 og 83 samt de separate regneværker MULTICAL® 603-S/603-U og 803-A. Disse MULTICAL®-typer understøtter legal måling af bi-direktionelt flow (forward og reverse flow) med ULTRAFLOW® 85, hvilket kan være en fordel, når der eksempelvis i perioder forbruges termisk energi, og der i andre perioder leveres overskydende termisk energi tilbage til distributionsnettet. Derudover muliggør den endnu kortere volumenafmålingsintervaller på helt ned til 0,5 sekunder, hvilket gør denne hurtigt reagerende flowsensor særligt egnet til regulering af industrielle processer. ULTRAFLOW® 85 er udstyret med et display, der viser det aktuelle flow samt forskellige statusmeddelelser.

Forward og reverse flow måles med en bi-direktionel ultralydsteknik, der er baseret på transittidsmetoden. ULTRAFLOW® 85 benytter mikroprocessorteknologi. Alle kredsløb til beregning og måling er samlet på et enkelt printkort, hvilket sikrer et kompakt og effektivt design, udsædvanlig høj målenøjagtighed og dokumenteret langtidsstabilitet.

Et tre-ledet signalkabel forbinder ULTRAFLOW® 85 til et separat MULTICAL®-regneværk eller andet udstyr. Dette kabel forsyner flowsensoren med strøm. Når den er tilsluttet

MULTICAL® 603-S/603-U/803-A, muliggør kablet seriel kommunikation, hvilket gør det muligt at måle forward og reverse flow i drift. For korrekt energiberegning i regneværket skal flowsensoren monteres i returløb ved siden af t2 (eller t3, afhængigt af det anvendte energiregister), når ULTRAFLOW® 85 måler reverse flow. Når den tilsluttes andet udstyr end MULTICAL® 603-S/603-U/803-A, udsender ULTRAFLOW® 85 volumenproportionale impulser. I sådanne tilfælde understøttes måling af reverse flow i drift ikke.

Hvis ULTRAFLOW® 85 anvendes som flowsensor for andet udstyr end Kamstrups MULTICAL®-regneværker, skal den tilsluttes via en Pulse Transmitter. Hvis ULTRAFLOW® 85 er tilsluttet et andet regneværk med et andet pulstal end det, der leveres af ULTRAFLOW® 85, bruges en Pulse Divider i stedet. Pulse Transmitter og Pulse Divider har galvanisk adskilt pulsudgang, indbygget forsyning til ULTRAFLOW® og understøtter ikke måling af reverse flow i drift. Hvis afstanden mellem MULTICAL® og ULTRAFLOW® 85 overstiger 10 m, tillader en Pulse Transmitter forlængelse af tilslutningskablet (op til 100 m). Alternativt kan en Cable Extender Box anvendes til afstande op til 30 m mellem MULTICAL® og ULTRAFLOW® 85. Cable Extender Box forhindrer ikke måling af forward og reverse flow i drift.

## Overensstemmelse

---

### Typogodkendelse

ULTRAFLOW® 85 er godkendt som varmemåler i overensstemmelse med MID 2014/32/EU:

EU-typeafprøvningsattest DK-0200-MI004-048

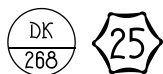
MID-certificeret i henhold til modul D DK-0200-MID-D-001



ULTRAFLOW® 85 er godkendt som kølemåler i overensstemmelse med DK-BEK 1178 – 06/11/2014:

Systembetegnelse TS 27.02 019

Verifikation DANAK-akkreditering 268



Kontakt Kamstrup A/S for yderligere oplysninger om typogodkendelse og verifikation.

### Standarder og dokumenter

EN 1434:2022

OIML R75:2002

WELMEC 7.2:2023 (maj 2024)

### CE-mærkning

ULTRAFLOW® 85 er mærket i overensstemmelse med:

- EMC-direktivet 2014/30/EU
- Lavspændingsdirektivet 2014/35/EU (sammen med Pulse Transmitter eller Pulse Divider)
- Direktivet om trykbærende udstyr 2014/68/EU (kategori I eller II)

### Godkendte målerdata

MID-betegnelse

- Mekanisk miljø M1 (vibrationer og stød med lav betydning)  
M2 (betydelige eller kraftige vibrationer og stød)
- Elektromagnetisk miljø E1 (beboelses-, erhvervs- og lette industribygninger)  
E2 (øvrige industribygninger)
- Klimatisk miljø 5...55 °C, kondenserende, lukket placering (indendørs installation)
- Nøjagtighedsklasse 2 og 3

EN 1434-betegnelse

- Miljøklasse C (høje elektriske og elektromagnetiske forhold)
- Hurtigt reagerende flowsensor Volumenafmålningsinterval (flowsensor delenhed) afhænger af det tilsluttede regneværk. Ned til 0,5 s med MULTICAL® 603-S/603-U/803-A. Kræver netforsyning. Ellers 1 sekund.

## Tekniske data

---

### Elektriske data

Intern forsyningspænding	3,6 VDC ± 0,1 VDC
Batteri	
Display backlight FRA (MULTICAL® eller Pulse Transmitter/Pulse Divider)	3,65 VDC, D-celle litium
Batterilevetid (udskiftningsinterval)	
- ULTRAFLOW® 85 og MULTICAL®	
seriel tilstand	Op til 16 år ved $t_{BAT} < 30 \text{ °C}$
impulstilstand	Op til 13 år ved $t_{BAT} < 30 \text{ °C}$
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	6 år ved $t_{BAT} < 30 \text{ °C}$ (Y=3)
Strømforsyning	
Display backlight TIL	
- (MULTICAL® eller	230 VAC +15/-30 %, 50 Hz eller 60 Hz
- Pulse Transmitter/Pulse Divider)	24 VAC ± 50 %, 50 Hz eller 60 Hz
Backup-forsyning	Integreret kondensator eliminerer driftsforstyrrelser ved kortvarige strømafbrydelser
Kabellængde	
- Flowsensor	Maks. 10 m
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	Afhænger af regneværk – maks. 100 m ved tilslutning til MULTICAL® (Y=2)
- Cable Extender Box	Afhænger af regneværk – maks. 30 m ved tilslutning til MULTICAL® (giver ikke galvanisk adskillelse, men understøtter måling af forward og reverse flow samt udvidede infokoder)
Elektromagnetisk miljø	Overholder EN 1434 klasse C, MID E1 og E2
Pulsudgang	Galvanisk koblet (ULTRAFLOW®)
- Type	Push-Pull
- Udgangsimpedans	10 k $\Omega$
- Pulslængde	2...6 ms
- Pausetid	Afhænger af den aktuelle pulsfrekvens

## Tekniske data

### Mekaniske data

Nøjagtighedsklasse	2 og 3	
Elektromagnetisk miljø	Opfylder EN 1434 klasse C, MID E1 og E2	
Mekanisk miljø	MID M1 og M2	
Omgivelsesforhold	5...55 °C, lukket placering (indendørs installation)	
Beskyttelsesklasse		
- Flowsensor	IP68	
- Cable Extender Box	IP68	
- Pulse Transmitter/Pulse Divider	IP67	
Medie i flowsensor	Vand – anbefalet vandkvalitet som i CEN TR 16911 og AGFW FW510	
Medietemperatur	2...150 °C eller et snævrere interval	Ved medietemperaturer over 120 °C skal ULTRAFLOW® 85 isoleres. Tildæk ikke hullet i forlængerrøret, når ULTRAFLOW® 85 isoleres.
Opbevaringstemperatur (tom sensor)	-25...60 °C	
Tryktrin	PN16, PS16 (DN300) PN25, PS25 eller PN16, PS16 (DN150-250); se mærkning	
Krav til lige fremløb	OD (i henhold til EN 1434:2022 og OIML R75:2002)	
Installationsvinkel	Vandret, lodret og i vilkårlig vinkel	

## Flowdata

Nominelt flow $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Pulstal * [p/l]	Dynamikområde $q_p:q_i$	$q_s:q_p$	Flow ved 125 Hz [m <sup>3</sup> /h] **	Min. cut off [l/h]
150	1	100:1	2:1	450	750
250	0,6	100:1	2:1	750	1250
400	0,4	100:1	2:1	1125	2000
600	0,25	100:1	2:1	1800	3000
1000	0,15	100:1	2:1	3000	5000

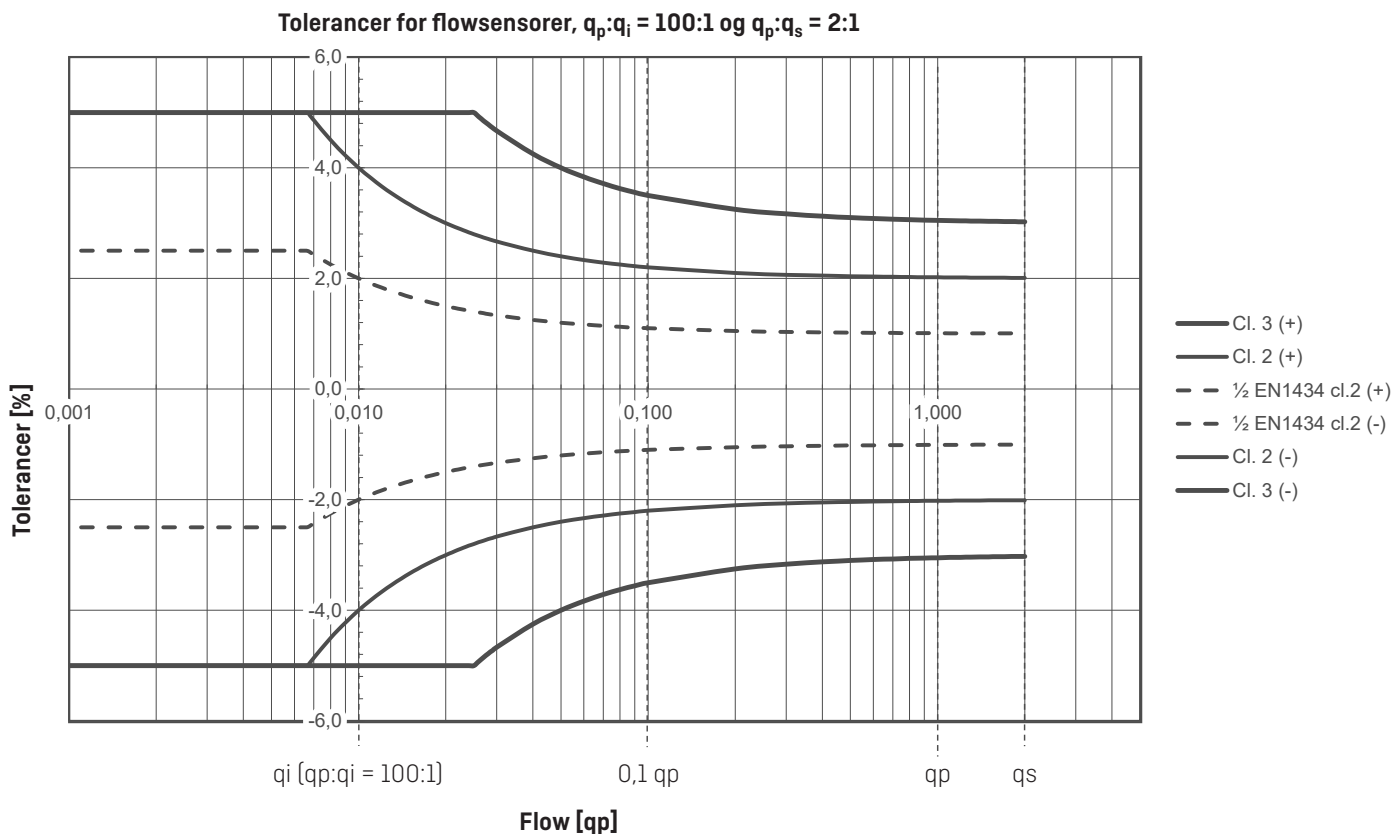
\* Pulstallet fremgår af typeskiltet.

\*\* Mætningsflow 125 Hz. Maksimal pulsfrekvens opretholdes ved højere flow.

## Målenøjagtighed

Klasse 3	$E_f = \pm[3 + 0,05 q_p/q]$ , men aldrig over $\pm 5\%$
Klasse 2	$E_f = \pm[2 + 0,02 q_p/q]$ , men aldrig over $\pm 5\%$
Typisk *	$E_f = \pm[1 + 0,01 q_p/q]$

\* Dokumenteret med DANAK-akkrediteret certifikat ved flow  $q_i$ ,  $0,1 q_p$  og  $q_p$ .



## Materialer

---

### Medieberørte dele

Hus	Rustfrit stål, W.nr. 1.4308
Flanger	Rustfrit stål, W.nr. 1.4301
Transducer	Titanium
Pakninger	Fiber

### Elektronikboks

Forlængerrør	Termoplast, 40 % glasfiberforstærket polyphenylensulfid (PPS)
Bund	Termoplast, 10 % glasfiberforstærket polycarbonat (PC)
Gennemsigtigt låg	Termoplast, polycarbonat (PC)
Topdæksel	Termoplast, 10 % glasfiberforstærket polycarbonat (PC)
Beslag til regneværksmontering	Termoplast, 10 % glasfiberforstærket polycarbonat (PC)

### Signalkabel (valgfri)

Silikonekabel (3 x 0,5 mm<sup>2</sup>)

### Strømforsyningskabel 24/230 VAC (valgfrit for Pulse Transmitter/Pulse Divider)

Kabel med PVC-kappe (2 x 0,75 mm<sup>2</sup>)

### Hus, Cable Extender Box

Bund, låg	Termoplast, acrylonitril-butadien-styren (ABS)
-----------	--

### Hus, Pulse Transmitter/Pulse Divider

Bund, låg	Termoplast, 10 % glasfiberforstærket polycarbonat (PC)
-----------	--

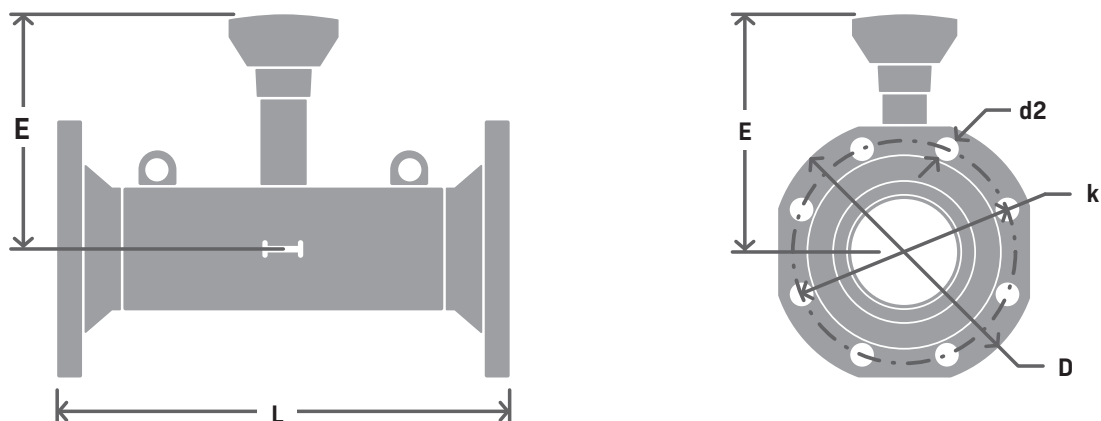
## Typeoversigt

---

Nominelt flow $q_p$ [m <sup>3</sup> /h]	Installationsmål	
	150	DN150x500 mm
250	DN150x500 mm	DN200x500 mm
400	DN200x500 mm	DN250x600 mm
600	DN250x600 mm	DN300x500 mm *
1000	DN300x500 mm *	

\* Kun PN16.

## Målskitser



### Flange facing type B, raised face i henhold til EN 1092-1

Nom. Diameter [mm]	PN, PS	Nom. Flow qp [m³/h]	L [mm]	D [mm]	k [mm]	Antal	Bolte Gevind	d2 [mm]	E [mm]	Ca. vægt [kg]
DN150	16, 16	150 og 250	500	285	240	8	M20	22	264	27
DN200	16, 16	250 og 400	500	340	295	12	M20	22	281	41
DN250	16, 16	400 og 600	600	405	355	12	M24	26	341	67
DN300	16, 16	600 og 1000	500	460	410	12	M24	26	370	80

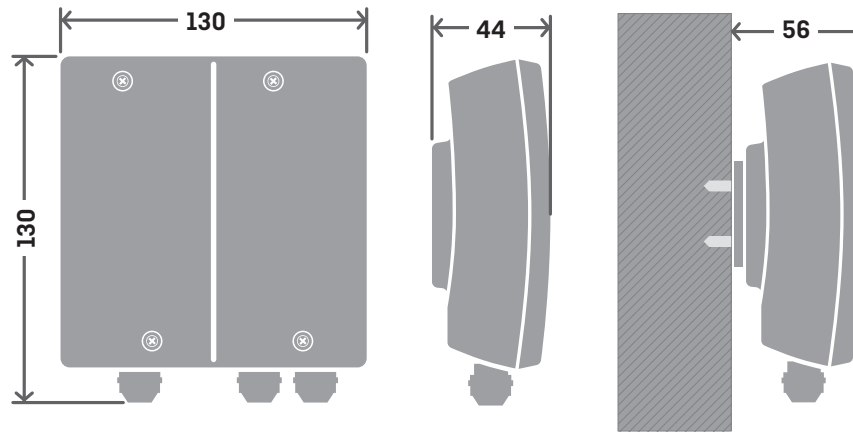
  

Nom. Diameter [mm]	PN, PS	Nom. Flow qp [m³/h]	L [mm]	D [mm]	k [mm]	Antal	Bolte Gevind	d2 [mm]	E [mm]	Ca. vægt [kg]
DN150	25, 25	150 og 250	500	300	250	8	M24	26	264	33
DN200	25, 25	250 og 400	500	360	310	12	M24	26	281	53
DN250	25, 25	400 og 600	600	425	370	12	M27	31	341	83

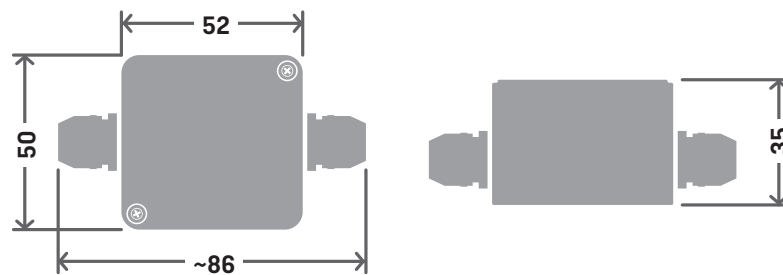
## Målskitser

---

### Pulse Transmitter/Pulse Divider



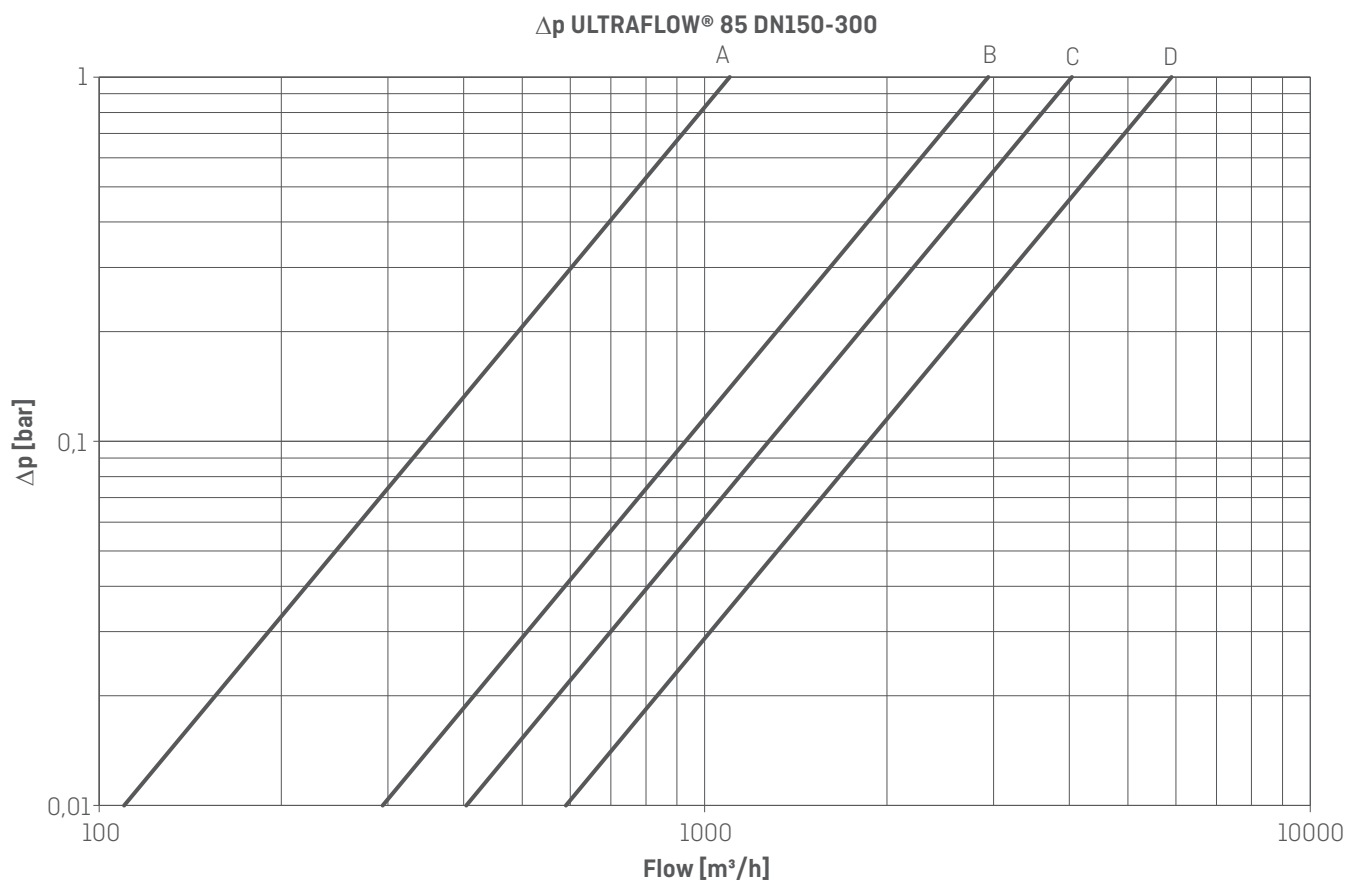
### Cable Extender Box



## Tryktab

Graf	Nom. flow qp [m³/h]	Typenummer *	Nom. diameter [mm]	Længde [mm]	Δp@qp [bar]	kv	q ved 0,25 bar [m³/h]
A	150	65-85-FCxN-XXX	DN150	500	0,02	1100	550
	250	65-85-FDxN-XXX			0,06		
B	250	65-85-FDxP-XXX	DN200	500	0,02	1945	973
	400	65-85-FExP-XXX			0,04		
C	400	65-85-FExR-XXX	DN250	600	0,02	2940	1470
	600	65-85-FFxR-XXX			0,04		
D	600	65-85-FFDS-XXX	DN300	500	0,01	5900	2950
	1000	65-85-FGDS-XXX			0,03		

\* XXX - kode for slutsamling, godkendelser osv. - fastlagt af Kamstrup. Enkelte varianter kan være utilgængelige i nationale godkendelser.. x = C (PN25) eller x = D (PN16).



## Installation

⚠ Læs venligst dette kapitel grundigt igennem, før måleren installeres.

Ved fejlmontering bortfalder Kamstrups garantiforpligtelser.

Der er risiko for elektrisk stød ved tilslutning til 230 V strømforsyning.

Når der arbejdes på flowsensoren i installationen, er der risiko for udstrømning af [varmt] vand under tryk.

Ved en medietemperatur over 60 °C, skal flowsensoren afskærmes mod utilsigtet berøring.

Før montage af flowsensoren bør anlægget gennemskylles.

Den korrekte placering af flowsensoren (fremløb eller returløb) fremgår af mærkaten på forsiden af MULTICAL®. Fremløbsretningen er angivet med en pil på flowsensoren.

⚠ ULTRAFLOW® 85 må kun løftes i løfteringene.

**Tryktrin:** PN16, PS16 eller PN25, PS25. Se mærkning på flange eller mærkat

**Mediets temperatur:** 2...150 °C eller et snævrere interval. Se mærkning på mærkaten.

**Mekanisk miljø:** M1 og M2 (fast installation med henholdsvis minimal og betydelig eller høj vibrationsniveau).

**Elektromagnetisk miljø:** E1 og E2 (henholdsvis bolig/let industri og industri).

Målerens signalkabler skal føres med mindst 25 cm afstand til andre installationer.

**Omgivelsesforhold:** Omgivelsestemperaturen skal ligge inden for 5...55 °C. Installation skal foretages med lukket placering (indendørs).

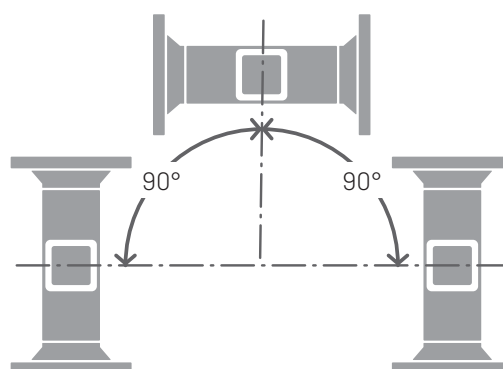
**Beskyttelsesklasse:** IP68 – flowsensoren er robust og kan tåle konstant fugtige forhold.

**Isolering:** ULTRAFLOW® 85 kan isoleres. Ved medietemperaturer over 120 °C skal ULTRAFLOW® 85 isoleres. For detaljer henvises til isoleringsmanualen FILE100005249, som kan downloades på [www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com).

**Vedligeholdelse og reparation:** Flowsensoren er separat verificeret og kan derfor adskilles fra regneværket. Det er tilladt at udskifte det gennemsigtige låg og 3-lederkablet fra ULTRAFLOW® 85 på stedet. Andre reparationer skal udføres på et værksted og kræver efterfølgende efterverificering i et akkrediteret laboratorium.

### Installationsvinkel på ULTRAFLOW® 85

ULTRAFLOW® 85 kan installeres vandret, lodret eller i en vinkel.



ULTRAFLOW® 85 monteres som regel vandret. I det tilfælde bør elektronikboksen også vendes vandret, altså pegende sidelæns, for at sikre den bedste metrologiske ydeevne.

Ultralydssporene i flowsensorrøret vil da være lodrette, hvilket er ideelt ved eventuel lagdeling af mediet. For at begrænse lagdeling ved minimumsflow anbefales isolering af ULTRAFLOW® 85 og især af rørene omkring flowsensoren (før og efter).

Når installationen er færdig, kan der åbnes for vandflowet.

Ventilen på fremløbssiden skal åbnes først.

## Lige indløb ULTRAFLOW® 85

ULTRAFLOW® 85 kræver hverken lige indløb eller udløb for at overholde Måleinstrument Direktivet (MID) 2014/32/EU og EN 1434. Kun ved kraftige flowforstyrrelser før måleren vil en lige indløbsstrækning være nødvendig. Det anbefales at følge retningslinjerne i CEN TR 13582.

## Driftstryk

For at mindske risikoen for målefejl på grund af kavitation eller luft i vandet, anbefales det at opretholde et tilstrækkeligt statisk tryk ved flowsensorens udløb på mindst 1,5 bar ved  $q_p$  og mindst 2,5 bar ved  $q_s$ . Dette gælder for temperaturer op til cirka 80 °C.

## Elektrisk tilslutning

### Tilslutning via Pulse Transmitter/Pulse Divider/Cable Extender Box

ULTRAFLOW® 85	->	Pulse Transmitter/Pulse Divider/ Cable Extender Box		->	MULTICAL®
		Indgang	Udgang		
Blå (GND)	->	11	11A/11	->	11
Rød (forsyning)	->	9	9A/9	->	9
Gul (signal)	->	10	10A/10	->	10

Pulse Transmitter/Pulse Divider giver galvanisk adskillelse, men understøtter ikke udvidede infokoder og måling af bi-direktionelt flow.

Cable Extender Box giver ikke galvanisk adskillelse men understøtter udvidede infokoder og forhindrer ikke måling af bi-direktionelt flow.


Ved anvendelse af lange signalkabler skal der udvises omtanke ved installationen. Der skal være **mindst 25 cm** afstand mellem signalkablet og alle andre kabler pga. EMC.

For yderligere oplysninger om Pulse Transmitter/Pulse Divider og Cable Extender Box henvises eksempelvis til den tekniske beskrivelse UF54 DN15-125 (FILE100001275), som kan downloades på [www.kamstrup.com](http://www.kamstrup.com).

ULTRAFLOW® 85 bør være netforsyret, f.eks. via MULTICAL® 603-S/-U, for at opnå den højeste volumenaftastningsfrekvens.

Ved batteridrift afhænger batteriets levetid af flere faktorer som dataoverførsel, integrationstilstand og temperaturforhold.

For yderligere oplysninger henvises til den tekniske dokumentation for det tilsluttede MULTICAL®-regneværk.

ULTRAFLOW® 85	→	MULTICAL®		
11	→	11	GND	(Blå)
9	→	9	+ 3,6 V	(Rød)
10	→	10		(Gul)

## Tilslutning til regneværk

Ved anvendelse af lange signalkabler skal der udvises omtanke ved installationen. Der skal være **mindst 25 cm** afstand mellem signalkablet og alle andre kabler pga. EMC.

## Typenumre for ULTRAFLOW® 85

Typenummer*	qp [m <sup>3</sup> /h]	qi [m <sup>3</sup> /h]	qs [m <sup>3</sup> /h]	Dynamik- område q <sub>p</sub> :q <sub>i</sub>	Tilslutning [mm]	PN, PS [bar]	Længde [mm]
65-85-FCCN-XXX	150	1,5	300	100:1	DN150	25, 25	500
65-85-FDCN-XXX	250	2,5	500	100:1	DN150	25, 25	500
65-85-FDCP-XXX	250	2,5	500	100:1	DN200	25, 25	500
65-85-FECP-XXX	400	4	800	100:1	DN200	25, 25	500
65-85-FECP-XXX	400	4	800	100:1	DN250	25, 25	600
65-85-FFCR-XXX	600	6	1200	100:1	DN250	25, 25	600
65-85-FCDN-XXX	150	1,5	300	100:1	DN150	16, 16	500
65-85-FDDN-XXX	250	2,5	500	100:1	DN150	16, 16	500
65-85-FDDP-XXX	250	2,5	500	100:1	DN200	16, 16	500
65-85-FEDP-XXX	400	4	800	100:1	DN200	16, 16	500
65-85-FEDR-XXX	400	4	800	100:1	DN250	16, 16	600
65-85-FFDR-XXX	600	6	1200	100:1	DN250	16, 16	600
65-85-FFDS-XXX	600	6	1200	100:1	DN300	16, 16	500
65-85-FGDS-XXX	1000	10	2000	100:1	DN300	16, 16	500

\* XXX - kode for slutsamling, godkendelser osv. - fastlagt af Kamstrup.

## Tilbehør

---

Beskrivelse	Typenummer
Pakning, DN150 PN16 [1 stk.]	1150-214
Pakning, DN200 PN16 [1 stk.]	1150-215
Pakning, DN250 PN16 [1 stk.]	1150-216
Pakning, DN300 PN16 [1 stk.]	1150-164
Pakning, DN150 PN25 [1 stk.]	1150-140
Pakning, DN200 PN25 [1 stk.]	1150-139
Pakning, DN250 PN25 [1 stk.]	1150-141
2,5 m silikonekabel [3-ledet]	5000-333
5 m silikonekabel [3-ledet]	5000-259
10 m silikonekabel [3-ledet]	5000-270
Beslag til MULTICAL® 603	3026-1392
Cable Extender Box	66-99-036
Pulse Transmitter	66-99-903-YZ-XXX
Pulse Divider	66-99-907-YZ-XXX

### Kabler

ULTRAFLOW® 85 DN150-300 leveres med 2,5 m signalkabel, eventuelt 5 eller 10 m, når den bestilles med MULTICAL® 603. Kablet er monteret i ULTRAFLOW® 85 elektronikboksen og i MULTICAL® 603.

Når ULTRAFLOW® 85 bestilles med MULTICAL® 803, leveres regneværket i en separat kasse. Derfor er kablet kun monteret i ULTRAFLOW® 85 elektronikboksen.

ULTRAFLOW® 85 DN150-300 kan eventuelt leveres med signalkabel i længder på 2,5, 5 eller 10 m, når den bestilles som separat flowsensor. Kablet monteres i flowsensorens elektronikboks, hvis det er tilvalgt.

Hvis ULTRAFLOW® 85 bestilles sammen med Pulse Transmitter eller Pulse Divider, monteres et kabel med længde på 2,5 m, 5 m eller 10 m mellem flowsensor og Pulse Transmitter/Pulse Divider.

Hvis Pulse Transmitter eller Pulse Divider bestilles separat, kan der efter behov fra fabrikken monteres et kabel med længde 2,5 m, 5 m eller 10 m i udgangen på Pulse Transmitter/Pulse Divider.

Cable Extender Box leveres altid i separat emballage uden kabel.



ULTRAFLOW® 85 DN150-300

---

**Kamstrup A/S**

Industrivej 28, Stilling  
DK-8660 Skanderborg  
T: +45 89 93 10 00  
info@kamstrup.com  
kamstrup.com