

KOMPAKT ENERGIMÅLER MED FJERNAFLÆSNING OG LANG BATTERILEVETID

ANVENDELSE

Brunata Optuna H måler energiforbrug i større og mindre varme- og køleanlæg, samt i kombinerede varme- og køleanlæg. Måleren er kompakt og første generation af målere, der er designet direkte til fjernaflæsning. Den registrerer store mængder af data, som giver mulighed for et samlet overblik over forbruget samt den driftsmæssige belastning en installation udgør. Dette, sammen med en unik lang batterilevetid på op til 16 år, gør Optuna H til en af de mest ressourceoptimerende målere på markedet, både økonomisk, driftsmæssigt og miljømæssigt.

OPBYGNING

Optuna H består af en ultralydsflowsensor, en regneenhed med batteri eller strømforsyning, der kan skiftes uden at bryde en eventuel verifikationsplombering, 2 temperaturfølere der ligeledes kan skiftes og et vægbeslag, hvis beregningsenheden ønskes monteret adskilt fra flowsensoren. Måleren er opbygget efter ultralydsprincippet uden bevægelige dele. Det giver stor målenøjagtighed og lang levetid, hvilket sikrer meget stor stabilitet selv ved varierende vandkvalitet.

REGNEVÆRK

Regneværkets hus kan monteres som kompakt enhed direkte på flowdelen og kan drejes i step af 90° eller monteres eksternt på en væg vha. medfølgende beslag. Optuna H målerens display er forsynet med kraftige, letlæselige tal og symboler, der kan læses tydeligt fra alle sider. Det gør det muligt uden problemer at aflæse måleren, selv under vanskelige forhold.

En tydelig og brugervenlig betjeningsknap til højre for displayet gør det let at skifte mellem de forskellige visninger. Eventuelle fejl lagres automatisk og vises i displayet. For at beskytte aflæste og andre relevante værdier, lagres disse i en EEPROM. Denne hukommelse gemmer regelmæssigt alle målte værdier, målerens parameterindstillinger og eventuelle fejloplysninger.

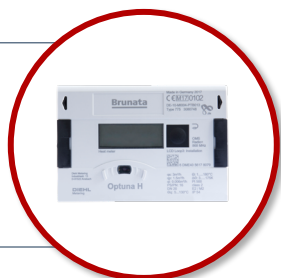


HVORFOR

- MID-godkendt
- Batterilevetid på helt op til 16 år
- Opbygning efter ultralydsprincippet og uden bevægelige dele giver stor målenøjagtighed
- Mulighed for online monitorering
- Forberedt til forskellige kommunikationsmoduler
- Kan fås i mange forskellige størrelser
- Forbedret radiomodul efter Open Metering Standard (OMS)

FAKTA

- Temperaturområde fra 5 °C til 130 °C/150 °C
- Op til 16 års batterilevetid
- Omfattende datalagring af månedsværdier i 2 år, som udlæses via det optiske interface
- Høj langtidstabilitet
- Ingen følsomhed over for tilnavsning
- Turbulensfri strømning omkring reflektorerne
- Måleren opfylder Energieffektivitetsdirektivets (EED) krav om fjernaflæsning



GENERELT

| | |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Anvendelse: | Varme - køling - varme og køling |
| Godkendelser: | MID (DE-10-MI004-PTB013) |
| Installation af flowsensor: | Koldeste eller varmeste rør |
| Strømforsyning med batteri: | 3,6 VDC – A-type (op til 11 års levetid) – 3,6 VDC – D-type (op til 16 års levetid) |
| Strømforsyning fra net: | 24 VAC eller 230 VAC (valgfrit) |
| Temperaturføler type: | Pt 500, 2-leder - Ø 5,2 / 6 mm eller direkte føler |
| Kabellængde for følere: | Pt 500: 2 / 3 / 5 m |
| Målecyklus for volumen: | Nettilslutning: 1 / 8s A-type-batteri: 1s D-type-batteri: 1s |

OPEN METERING STANDARD (OMS)

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Frekvensbånd: | 868 MHz |
| Radiotelegram-type: | Real Data eller Open Metering Standard (OMS) |
| Opdatering, sendte data: | Online – ingen tidsforsinkelse mellem målerregistrering og dataoverførsel |
| Dataoverførsel: | Envejs |
| Transmissionsinterval: | 20 s (duty cycle) |

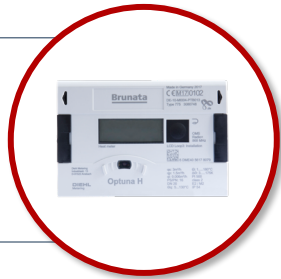
DISPLAY

| | |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Visning: | LCD, 8-cifret |
| Enheder: | MWh – kWh – GJ – Gcal – Mbtu – gal – GPM - °C - °F – m3 - m3/h |
| Max. værdier af visninger: | 99.999.999 - 9.999.999,9 - 999.999,99 - 99.999.999 |
| Viste værdier: | Energi, ydelse, volumen, gennemstrømning, temperatur og andre |

EGENSKABER FOR REGNEVÆRK

| | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Omgivelsesklasse: | Klasse E1 og M2 |
| Omgivelsestemperatur: | 5 ... 55 °C (<35 °C har en positiv indvirkning på levetiden) |
| Lagringstemperatur: | -25 ... 60 °C (>35 °C max. 4 uger) |
| Beskyttelsesklasse: | Ip 54 |
| Integreret radio: | Standard |
| Interface standard: | Optisk ZVEI interface |
| Interface, valgmuligheder: | 2 stik for moduler med M-Bus, L-Bus, RS 232, RS 485, impulsudgang, impulsindgang, kombineret impulsind- og udgang eller analog udgang, LonWorks, Modbus RTU |
| Temperaturområde, varmemåling: | 5 ... 130 / 150 °C afhængig af målerens størrelse |
| Temperaturområde, kølemåling og varme- / kølemåling, °C: | 5 ... 50 / 5 ... 105 °C |
| Omfattende lagrede data: | Månedlig lagring ¹ ; lagret historik-log; lagring af tilstandskoder |
| Standard optisk interface | ZVEI, IrDA |
| Frekvens | 868 MHz |
| Radiotelegramtype | Open Metering Standard (OMS) Mode C1, Version 4.0.2, Krypteringstilstand 5 |
| Sendehyppighed | Hvert 3. minut |
| Lagring af månedlige terminsdagsværdier | Under hele driftstiden |
| Maksimum værdilagring | Flow, effekt og andre parameter |

1) Programmerbart lagringsinterval (dagligt, ugentligt, månedligt, ...)

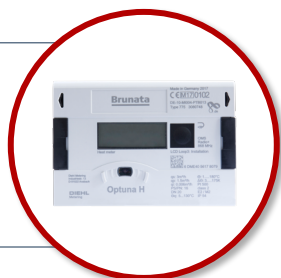


SNITFLADER - INTERFACE

| | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Optisk: | ZVEI-snitflade, til kommunikation of test, M-Bus-protokol |
| M-Bus: | Konfigurerbart telegram, overholder EN 13757-3, dataudlæsning og parametring via polaritetssikret 2-lederkabel, automatisk genkendelse af baud-hastighed (300 og 2400 baud), 2 M-Bus med 2 primæradresser. |
| L-Bus: | Adapter for eksternt radiomodul, konfigurerbart telegram, overholder EN 13757-3, dataudlæsning og parametring via polaritetssikret 2-lederkabel. |
| RS232: | Serielt interface for kommunikation med eksterne apparater, særligt datakabel påkrævet, M-Bus-protokol, 300 og 2400 Baud. |
| RS484: | Serielt interface for kommunikation med eksterne apparater, spændingsforsyning 12V + 5V, M-Bus-protokol, 2400 Baud. |
| Impulsudgang: | Modul med 2 impulsudgange (Open Collector, potentialefri) 4 Hz (impulsbredde 125 ms), 100 Hz (impulsbredde ≥ 5 ms, forhold impulsvarighed / impulspause $\approx 1:1$, konfigurerbar med IZAR@SET-software. |
| Impulsindgang: | Modul med 2 impulsindgange, max. 20 Hz, konfigurerbar med IZAR@MIBILEZ-software, data kan også fjernoverføres. |
| Kombineret impulsind- og udgang: | Modul med 2 impulsindgange og 1 impulsudgang, konfigurerbar med IZAR@MOBILE-software. |
| Analog udgang: | Modul for 4 ... 20 mA med 2 programmerbare passive udgange, programmerbare værdier ved fejltilstande. |

TEMPERATUR INDGANG

| | |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Målecyklus: | Med netdrift: 2 s; med A-type-batteri: 16 s; med D-type-batteri: 4 s |
| Starttemperaturforskkel: | 0,125 K |
| Min. temperaturforskkel: | 3 K |
| Max. temperaturforskkel: | 177 K |
| Absolut måleområde: | 1 ... 180 °C |

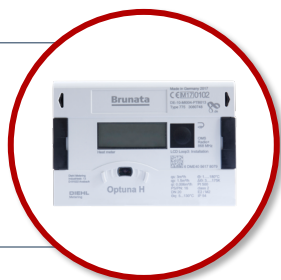


TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Nominel vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Nominal diameter, DN | mm | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 |
| Byggelængde, L | mm | 110 | 130 | 190 | 110 | 130 | 190 |
| Startværdi | l/h | 1 | 1 | 1 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |
| Mindste volumen, q_i | l/h | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Største volumen, q_s | m³/h | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 3 | 3 | 3 |
| Overbelastning | m³/h | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| Driftstryk, PN | bar | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ |
| Tryktab ved $q_p - p$ | mbar | 85 | 85 | 85 | 75 | 75 | 75 |
| Temperaturområde, varme-energimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Temperaturområde, køle-energimåler | °C | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 |
| Temperaturområde, varme-og køleenergimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Kvs værdi ($\Delta p = Q^2 / Kvs^2$) | | 2.06 | 2.06 | 2.06 | 5.48 | 5.48 | 5.48 |

TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Nominel vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 6 | 6 |
| Nominal diameter, DN | mm | 20 | 20 | 25 | 32 | 25 | 32 |
| Byggelængde, L | mm | 130 | 190 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Startværdi | l/h | 4 | 4 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Mindste volumen, q_i | l/h | 10 | 10 | 35 | 35 | 24 | 24 |
| Største volumen, q_s | m³/h | 5 | 5 | 7 | 7 | 12 | 12 |
| Overbelastning | m³/h | 6,7 | 6,7 | 18,4 | 18,4 | 18,4 | 18,4 |
| Driftstryk, PN | bar | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ |
| Tryktab ved $q_p - p$ | mbar | 100 | 100 | 44 | 44 | 128 | 128 |
| Temperaturområde, varme-energimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Temperaturområde, køle-energimåler | °C | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 |
| Temperaturområde, varme-og køleenergimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Kvs værdi ($\Delta p = Q^2 / Kvs^2$) | | 7.91 | 7.91 | 16.69 | 16.69 | 16.77 | 16.77 |



TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | | |
|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------|------------------|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 10 | 10 | 15 | 25 | 40 | 60 | 100 |
| Nominal diameter, DN | mm | 40 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 100 |
| Byggelængde, L | mm | 200 | 300 | 270 | 300 | 300 | 360 | 360 |
| Startværdi | l/h | 20 | 20 | 40 | 50 | 80 | 120 | 120 |
| Mindste volumen, q_i | l/h | 40 ³ / 100 | 40 ³ / 100 | 60 ³ / 150 | 100 ³ / 250 | 160 | 240 ³ / 600 ⁴ / 1200 ⁵ | 240 ¹ |
| Største volumen, q_s | m³/h | 20 | 20 | 30 | 50 | 80 | 120 | 120 |
| Overbelastning | m³/h | 24 | 24 | 36 | 60 | 90 | 132 | 132 |
| Driftstryk, PN | bar | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ | 16 ¹ |
| Tryktab ved q_p - p | mbar | 95 | 95 | 80 | 75 | 80 | 75 | 210 |
| Temperaturområde, varme-energimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Temperaturområde, køle-energimåler | °C | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 | 5 ... 50 |
| Temperaturområde, varme-og køleenergimåler | °C | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 | 5 ... 130 |
| Kvs værdi ($\Delta p=Q^2/Kvs^2$) | | 32.44 | 32.44 | 53.03 | 91.29 | 141.42 | 219.09 | 219.09 |

¹Leveres også med PN 25 bar

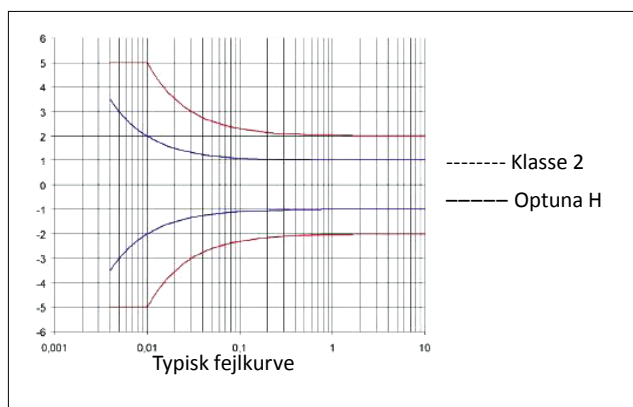
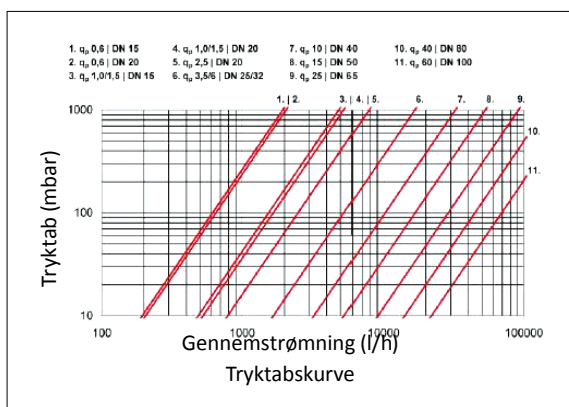
²Leveres også med PN 40 bar

³Kun med vandret indbygning

⁴Kun med lodret (op og ned) samt skrå indbygning

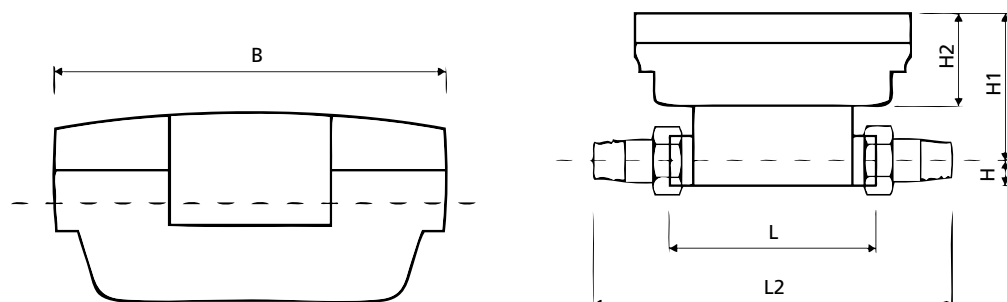
⁵Kun med indbygning på hovedet

TRYKTABSKURVE / TYPISK FEJLKURVE





DIMENSIONER FOR GEVINDTILSLUTNING



TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Nominal diameter, DN | mm | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 |
| Byggelængde, L | mm | 110 | 130 | 190 | 110 | 130 | 190 |
| Byddelængde med forskruining, L2 | mm | 190 | 230 | 290 | 190 | 230 | 290 |
| Længde, regneværk, L1 | mm | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Højde, H | mm | 14,5 | 18 | 18 | 14,5 | 18 | 18 |
| Højde, H1 | mm | 82 | 84 | 84 | 82 | 84 | 84 |
| Højde, regneværk, H2 | mm | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Bredde, regneværk, B | mm | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Tilslutningsgevind, måler | " | G3/4 | G1B | G1B | G3/4 | G1B | G1B |
| Tilslutningsgevind, forskruining | " | R1/2 | R3/4 | R3/4 | R1/2 | R3/4 | R3/4 |
| Vægt | kg | 0,76 | 0,85 | 0,96 | 0,76 | 0,85 | 0,96 |

TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

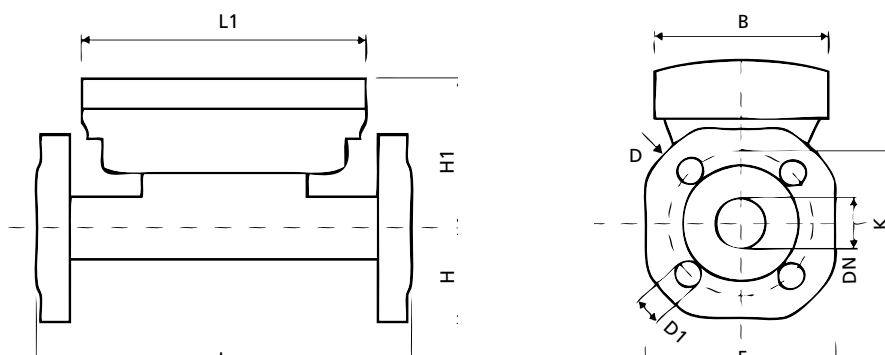
| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|------|------|------|-----|------|-----|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 6 | 6 |
| Nominal diameter, DN | mm | 20 | 20 | 25 | 32 | 25 | 32 |
| Byggelængde, L | mm | 130 | 190 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Byddelængde med forskruining, L2 | mm | 230 | 290 | 380 | - | 380 | - |
| Længde, regneværk, L1 | mm | 150 | 150 | 150 | - | 150 | - |
| Højde, H | mm | 18 | 18 | 23 | - | 23 | - |
| Højde, H1 | mm | 84 | 84 | 88,5 | - | 88,5 | - |
| Højde, regneværk, H2 | mm | 54 | 54 | 54 | - | 54 | - |
| Bredde, regneværk, B | mm | 100 | 100 | 100 | - | 100 | - |
| Tilslutningsgevind, måler | " | G1B | G1B | G1¼B | - | G1¼B | - |
| Tilslutningsgevind, forskruining | " | R3/4 | R3/4 | R1 | - | R1 | - |
| Vægt | kg | 0,85 | 0,95 | 1,50 | - | 1,50 | - |



TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 10 | 10 | 15 | 25 | 40 | 40 |
| Nominal diameter, DN | mm | 40 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Byggelængde, L | mm | 200 | 300 | 270 | 300 | 300 | 360 |
| Byddelængde med forskruring, L2 | mm | 340 | 440 | - | - | - | - |
| Længde, regneværk, L1 | mm | 150 | 150 | - | - | - | - |
| Højde, H | mm | 33 | 33 | - | - | - | - |
| Højde, H1 | mm | 94 | 94 | - | - | - | - |
| Højde, regneværk, H2 | mm | 54 | 54 | - | - | - | - |
| Bredde, regneværk, B | mm | 100 | 100 | - | - | - | - |
| Tilslutningsgevind, måler | " | G2B | G2B | - | - | - | - |
| Tilslutningsgevind, forskruring | " | R1½ | R1½ | - | - | - | - |
| Vægt | kg | 2,4 | 3 | - | - | - | - |

DIMENSIONER FOR FLANGETILSLUTNING



TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 0,6 | 0,6 | 0,6 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Nominal diameter, DN | mm | 15 | 20 | 20 | 15 | 20 | 20 |
| Byggelængde, L | mm | 110 | 130 | 290 | 110 | 130 | 190 |
| Længde, regneværk, L1 | mm | - | - | 150 | - | - | 150 |
| Højde, H | mm | - | - | 47,5 | - | - | 47,5 |
| Højde, H1 | mm | - | - | 84 | - | - | 84 |
| Højde, regneværk, H2 | mm | - | - | 54 | - | - | 54 |
| Bredde, regneværk, B | mm | - | - | 100 | - | - | 100 |
| Flangedimension, F | mm | - | - | 95 | - | - | 95 |
| Flangediameter, D | mm | - | - | 105 | - | - | 105 |
| Diameter, rørlysning, K | mm | - | - | 75 | - | - | 75 |
| Diameter, flangeboring, D1 | mm | - | - | 14 | - | - | 14 |
| Antal flangeboringer | stk. | - | - | 4 | - | - | 4 |
| Vægt | kg. | - | - | 2,75 | - | - | 2,75 |



TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 2,5 | 2,5 | 3,5 | 3,5 | 6 | 6 |
| Nominal diameter, DN | mm | 20 | 20 | 25 | 32 | 25 | 32 |
| Byggelængde, L | mm | 130 | 190 | 260 | 260 | 260 | 260 |
| Længde, regneværk, L1 | mm | - | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Højde, H | mm | - | 47,5 | 50 | 62,5 | 50 | 62,5 |
| Højde, H1 | mm | - | 84 | 88,5 | 88,5 | 88,5 | 88,5 |
| Højde, regneværk, H2 | mm | - | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Bredde, regneværk, B | mm | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Flangedimension, F | mm | - | 95 | 100 | 125 | 100 | 125 |
| Flangediameter, D | mm | - | 105 | 114 | 139 | 114 | 139 |
| Diameter, rørlysning, K | mm | - | 75 | 85 | 100 | 85 | 100 |
| Diameter, flangeboring, D1 | mm | - | 14 | 14 | 18 | 14 | 18 |
| Antal flangeboringer | stk. | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Vægt | kg. | - | 2,75 | 3,5 | 4,8 | 3,5 | 4,8 |

TEKNISK DATA FOR FLOWSENSOR

| | | | | | | | |
|-------------------------------------------|------------------------|-----|-----|------|-------|------|---------------------|
| Nominal vedvarende gennemstrømning, q_p | m³/h | 10 | 10 | 15 | 25 | 40 | 60 |
| Nominal diameter, DN | mm | 40 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Byggelængde, L | mm | 200 | 300 | 270 | 300 | 300 | 360 |
| Længde, regneværk, L1 | mm | - | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Højde, H | mm | - | 69 | 73,5 | 85 | 92,5 | 108 |
| Højde, H1 | mm | - | 94 | 99 | 106,5 | 114 | 119 |
| Højde, regneværk, H2 | mm | - | 54 | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Bredde, regneværk, B | mm | - | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Flangedimension, F | mm | - | 138 | 147 | 170 | 185 | 216 |
| Flangediameter, D | mm | - | 148 | 163 | 184 | 200 | 235 |
| Diameter, rørlysning, K | mm | - | 110 | 125 | 145 | 160 | 188 ^{1/22} |
| Diameter, flangeboring, D1 | mm | - | 110 | 125 | 145 | 160 | 188 ^{1/22} |
| Antal flangeboringer | stk. | - | 18 | 19 | 18 | 19 | 19 ^{1/22} |
| Vægt | kg. | - | 6,8 | 7,6 | 9,6 | 11,2 | 17 |

¹værdier for PN 16-hus