

Dátový list

MULTICAL® 402

- Životnosť batérie do 16 rokov
- Funkcia set/reset
- Impulzné výstupy pre energiu a objem
- Impulzné vstupy pre dva vodomery
- Bezdrôtový odpočet cez bezdrôtový M-Bus alebo rádio
- IP68 prietokomerná časť pre aplikácie chladenie



MID-2014/32/EU



EN 1434

DK-BEK 1178 - 06/11/2014



EN 1434

Obsah

| | |
|--|----|
| Funkcie počítadla | 3 |
| Impulzné výstupy a impulzné vstupy modulov | 8 |
| Dizajn skrinky | 9 |
| Overené údaje merača | 10 |
| Elektrické údaje | 11 |
| Mechanické údaje | 13 |
| Materiály | 13 |
| Presnosť | 14 |
| Špecifikácia objednávok | 15 |
| Rozmerové náčrty | 16 |
| Tlaková strata | 19 |
| Príslušenstvo | 19 |

Kompaktný merač tepla a chladu s maximálnou funkcionalitou

Použitie

MULTICAL® 402 je kompaktný ultrazvukový merač, ktorého maxi-málna meracia presnosť umožňuje zaznamenávať presnú spotrebu. Merač je bezúdržbový a má dlhú životnosť, ktorá garantuje minimálne prevádzkové náklady.

MULTICAL® 402 sa používa na mera-nie tepla, chladu a na kombinované meranie teplo/chlad vo všetkých systémoch s médiom voda s teplotou od 2 do 160 °C. Merač bol vyvinutý na meranie spotreby energie v bytoch, individuálnych alebo bytových domoch, bytových spoločenstvách sídliskách a v ľahkom priemysle.

Funkcionalita

MULTICAL® 402 sa skladá z počítadla, prietokomernej časti a dvoch snímačov teploty. Vyznačuje sa jednoduchou montážou, odčítaním a overovaním. Výrobná rada prietokomerných častí pre MULTICAL® 402 je v rozsahu 0.6 – 15 m³/h, a možnosti napájania sú 230 alebo 24 VAC sieťový modul, 2xAA-cell batéria, alebo D-cell batéria so životnosťou do16 rokov. MULTICAL® 402 je vybavený napájacím konektorom, čo zjednodušuje výmenu batérie alebo sieťového modulu.

Dvomi tlačidlami na počítadle sa dá jednoducho nastaviť dátum a čas, alebo resetovať hodiny merača a ukazovateľ chybových hlásení. Okrem toho je možné použiť tlačidlá na zobrazenie údajov z pamäte, vrátane ročných alebo mesačných záznamov.

MULTICAL® 402 môže prijímať impulzy z dvoch pripojených vodomero-ov na teplú alebo studenú vodu a uskutočňuje diaľkovú akumuláciu energie a objemu prostredníctvom impulzných výstupov. V prípade zmeny z impulzných vstupov na impulzné výstupy je merač automaticky konfigurovaný na impulzné vstupy alebo výstupy – bez manuálnej konfigurácie.

Bezdrôtový odpočet

Merač je možné diaľkovo odčítať prostredníctvom bezdrôtového (wireless) M-Bus alebo rádio modulu. Údaje o spotrebe sa odčítavajú, ukladajú a prenášajú pomocou USB Meter Reader-a. Okrem toho, rádio je možné odčítať ručným terminálom alebo môže byť súčasťou rádiovkej siete. Prenesené údaje sa použijú na individuálnu fakturáciu, analýzu spotreby a/alebo energetickú optimalizáciu.

Funkcie počítadla

Výpočet energie

MULTICAL® 402 počíta energiu na základe vzorca podľa EN 1434-1:2004, v ktorom je použitá medzinárodná teplotná stupnica z 1990 (ITS-90) a definícia tlaku 16 bar.

Výpočet energie môže byť v zjednodušenej podobe vyjadrený ako:

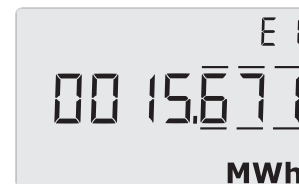
$$\text{Energy} = V \times \Delta\Theta \times k.$$

V je objem dodanej vody

$\Delta\Theta$ je nameraný rozdiel teplôt

k je teplotný koeficient vody

Počítadlo vždy počíta energiu vo [Wh], a potom ju prevádza na požadovanú mernú jednotku.



| | |
|------------|--|
| E [Wh] = | $V \times \Delta\Theta \times k \times 1000$ |
| E [kWh] = | $E \text{ [Wh]} / 1.000$ |
| E [MWh] = | $E \text{ [Wh]} / 1.000.000$ |
| E [GJ] = | $E \text{ [Wh]} / 277.780$ |
| E [Gcal] = | $E \text{ [Wh]} / 1.163.100$ |

Aplikačné typy

MULTICAL® 402 pracuje so štyrmi rôznymi vzorcami energie, E1...E9, ktoré sú všetky počítané paralelne pri každej integrácii bez ohľadu na to, ako je merač nakonfigurovaný.

Štyri druhy energií sa počítajú nasledovne:

| | |
|-----------------------|---|
| E1=V1(T1-T2) | Tepelná energia (V1 v prívode alebo spätočke) |
| E3=V1(T2-T1) | Chladiaca energia (V1 v prívode alebo spätočke) |
| E8=m ³ *T1 | (Prívodné potrubie) |
| E9=m ³ *T2 | (Vratné potrubie) |

Toto umožňuje MULTICAL® 402 počítať tepelnú a chladiacu energiu väčšiny aplikácií, uzavretých aj otvorených systémov.

Všetky druhy energií sa ukladajú a môžu byť zobrazené bez ohľadu na konfiguráciu.

Funkcie počítadla

Meranie prietoku

MULTICAL® 402 počíta okamžitý prietok vody každých 12 sekúnd alebo každé 4 sekundy v závislosti od konfigurácie.

Meranie výkonu

MULTICAL® 402 počíta okamžitý výkon na základe okamžitého prietoku a rozdielu teplôt zmeraného pri poslednej integrácii.

Okamžitý prietok sa aktualizuje každých 24 sekúnd alebo každé 4 sekundy v závislosti od konfigurácie.

Min. a max. prietok a výkon

MULTICAL® 402 zaznamenáva minimálny a maximálny prietok a výkon na mesačnej aj na ročnej báze. Záznamy, ktoré môžu byť odčítané pomocou dátovej komunikácie obsahujú hodnoty max. a min. prietoku a výkonu s udaním dátumu.

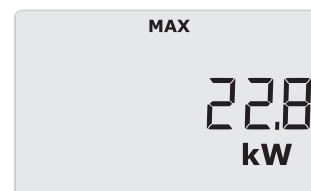
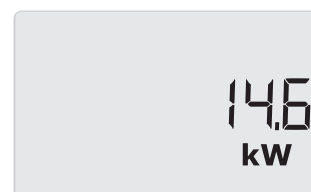
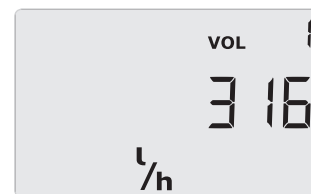
Všetky max. a min. hodnoty sú počítané ako najväčší a najmenší priemer z množstva nameraných hodnôt prietoku a výkonu. Priemerná doba používaná pre všetky výpočty je vybraná z intervalu 1...1440 min.

Meranie teploty

MULTICAL® 402 je dostupný v rôznych verziách pre Pt100 alebo Pt500 snímače teploty v 2-vodičovom prevedení.

Merací okruh obsahuje analógovo/digitálny prevodník s vysokým rozlíšením s rozsahom teplôt 0,00 °C...165,00 °C.

Okrem okamžitých hodnôt teploty pre výpočet energie môžu byť zobrazené priemerné mesačné a ročné teploty.

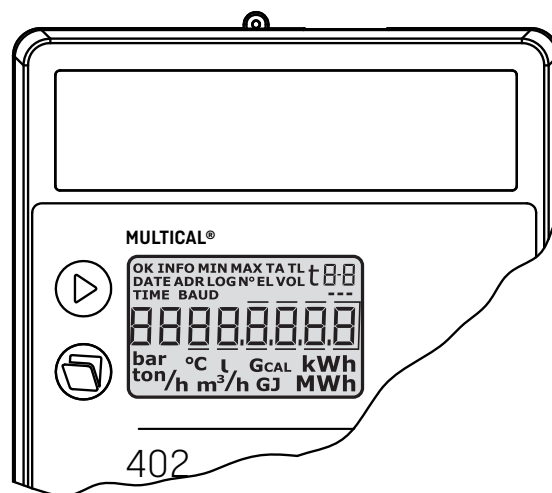


Funkcie počítadla

Funkcie displeja

MULTICAL® 402 je vybavený zrozumiteľným LC displejom s 8 číslicami, mernými jednotkami a informačným panelom. Pri zobrazovaní energie a objemu sa využíva 7 číslic a merné jednotky, zatiaľ čo pri zobrazovaní napr. čísla merača sa využíva 8 číslic.

Ako východiskový bod zobrazuje displej akumulovanú energiu. Pri stlačení tlačidiel okamžite reaguje a zobrazuje ďalšie hodnoty. Displej sa automaticky vráti na akumulovanú energiu 4 minúty po poslednom stlačení jedného z tlačidiel.



Vrchné tlačidlo slúži na prepínanie medzi primárnymi hodnotami. Užívateľia využívajú prvé primárne odpočty pre vlastnú potrebu na účely fakturácie. Spodné tlačidlo sa používa na zobrazenie sekundárnych informácií vybraných primárnych hodnôt.

Set/reset funkcia

Set/reset funkcia MULTICAL® 402 umožňuje zmeniť viacero parametrov prostredníctvom dvoch tlačidiel na čelnom paneli merača.

Môžu byť zmenené nasledovné parametre:

- Dátum
- Hodiny
- Vstup A (prestavenie registra)
- Vstup B (prestavenie registra)
- Číslo merača na vstupe A
- Číslo merača na vstupe B
- Primárna M-Bus adresa
- Počítadlo hodín (reset)
- Počítadlo chybových hlásení (reset)

Nakoľko je porušená montážna plomba, zmenu môže vykonať len dodávateľ energie.

Funkcie počítadla

Chybové hlásenia (Info kódy)

MULTICAL 402 neustále monitoruje viacero dôležitých funkcií, napr. napájanie a snímače teploty. Ak sa

vyskytne vážna chyba v meracom systéme alebo v inštalácii, na displeji sa zobrazí blikajúce "INFO", kým chyba pretrváva. "INFO" hlásenie sa automaticky stratí, ak sa chyba odstráni.

Počítadlo chybových hlásení zobrazuje koľko krát sa zmenilo chybové hlásenie.

Záznamník chybových hlásení ukladá posledných 50 zmien, z ktorých 36 môže byť zobrazených.

| Chybové hlásenie | Popis | Čas odozvy |
|------------------|--|------------|
| 0 | Žiadna chyba | - |
| 1 | Napájanie bolo odpojené | - |
| 4 | T2 snímač mimo meracieho rozsahu, skratovaný, alebo preseknutý | < 30 sec. |
| 8 | T1 snímač mimo meracieho rozsahu, skratovaný, alebo preseknutý | < 30 sec. |
| 4096 | Prietokomer so slabým signálom (vzduch v potrubí) | < 30 sec. |
| 16384 | Prietokomer s nesprávnym smerom prietoku | < 30 sec. |

Dátový záznamník

MULTICAL® 402 obsahuje permanentnú pamäť (EEPROM), kde sa ukladajú údaje z viacerých dátových záznamníkov.

Merač obsahuje nasledovné dátové záznamníky:

| Interval záznamu | Hĺbka dátového záznamu | Zaznamenaná hodnota |
|------------------|--|-----------------------------------|
| Ročný záznam | 15 rokov | Počítadlo (ako vidno na displeji) |
| Mesačný záznam | 36 mesiacov | Počítadlo (ako vidno na displeji) |
| Denný záznam | 460 dní | Spotreba (nárast)/deň |
| Info záznam | 50 záznamov (36 záznamov môže byť zobrazených na displeji) | Info kód a dátum |

Funkcie počítadla

Napájanie

MULTICAL® 402 je dostupný s 2 x AA batériovým napájaním (so životnosťou do 6 rokov), D-cell batériou (so životnosťou do 16 rokov vrátane Wireless M-Bus), 230 VAC sieťovým modulom alebo 24 VAC sieťovým modulom. Napájacie moduly sú vymeniteľné bez porušenia overovacej nálepky.

Komunikačné moduly

Do MULTICAL® 402 môžu byť vložené nasledovné moduly:

- Dáta
- M-Bus
- Wireless M-Bus
- Rádio

Týmto spôsobom môže byť merač adaptovaný na viaceré aplikácie a metódy odpočtu.

Programovanie a overovanie

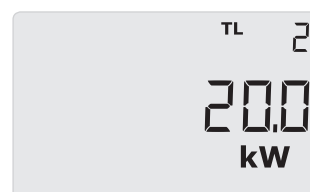
METER TOOL pre MULTICAL® 402 je software na báze Windows®, ktorý obsahuje všetky funkcie na programovanie počítadla. Ak sa software použije s overovacím zariadením pre MULTICAL® 402, počítadlo môže byť testované a overované.

Tarifné funkcie

MULTICAL® 402 má 2 extra registre TA2 a TA3 na akumulovanie energie paralelne s hlavným registrom na základe naprogramovanej tarifnej podmienky. Bez ohľadu na to, ktorý typ tarify vyberiete, tarifný register sa zobrazí ako TA2 a TA3.

Hlavný register zaznamenáva stále bez ohľadu na vybranú tarifnú funkciu, nakoľko sa jedná o legálny fakturačný register.

Tarifné podmienky TL2 a TL3 sú monitorované pred každou integráciou. Ak sú podmienky tarify splnené, spotrebovaná energia je akumulovaná TA2 alebo TA3, a takisto do hlavného registra.

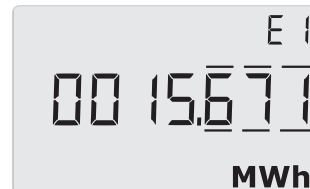


Impulzné výstupy a impulzné vstupy modulov

Impulzné výstupy CE a CV

MULTICAL® 402 má impulzné výstupy pre impulzy energie a objemu. CE na svorkách 16-17 vysiela jeden impulz pri zmene poslednej číslice hodnoty energie na displeji a CV na svorkách 18-19 vysiela jeden impulz pri zmene poslednej číslice hodnoty objemu na displeji.

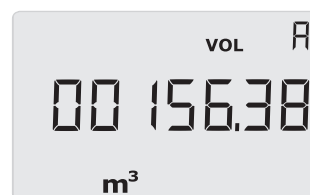
Ak je požadované väčšie rozlíšenie impulzných výstupov, musí byť použitý CCC kód s väčším rozlíšením.



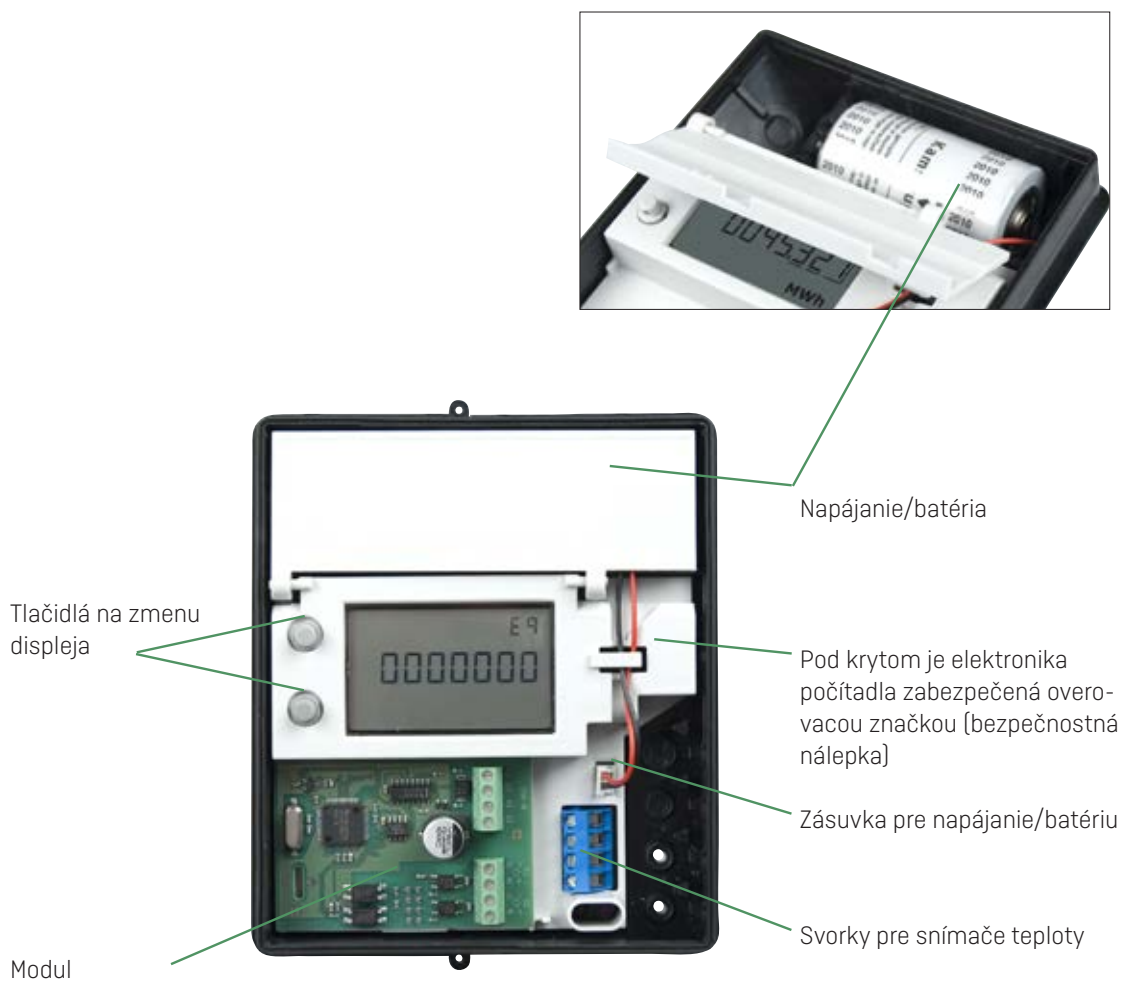
Impulzné vstupy VA a VB

MULTICAL 402 má dva extra impulzné vstupy, VA a VB na zaznamenávanie a akumulovanie impulzov diaľkovo, napr. z vodomeroch na studenú vodu. Impulzné vstupy sú fyzicky umiestnené na zásuvných moduloch.

Impulzné vstupy VA a VB fungujú nezávisle na iných vstupoch/výstupoch.



Dizajn skrinky



Overené údaje merača

| | |
|--|---|
| Štandard | prEN 1434:2009 |
| EU-direktívy | |
| - Measuring Instrument Directive (Direktíva o meracích prístrojoch MID) | |
| - Low Voltage Directive (Direktíva nízkeho napätia) | |
| - Electromagnetic Compatibility Directive (Direktíva elektromagnetickej kompatibility) | |
| - Pressurised Equipment Directive (Direktíva o tlakových zariadeniach) | |
| Merač tepla | |
| - Skúška typu | DK-0200-MI004-013 |
| - Teplotný rozsah | Θ : 2 °C...160 °C |
| - Rozsah rozdielu teplôt | $\Delta\Theta$: 3K...150K |
| Merač chladu | |
| - Teplotný rozsah | Θ : 2 °C...50 °C |
| - Rozsah rozdielu teplôt | $\Delta\Theta$: 3K...30K |
| Presnosť | |
| - Počítadlo | $E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta] \%$ |
| - Prietokomer | $E_f = \pm [2 + 0,02 qp/q]$, ale nie viac ako $\pm 5 \%$ |
| Dynamický rozsah $q_i:q_p$ | 1:100 |
| Snímače teploty | |
| - Typ 402-V | Pt100 – EN 60 751, 2-vodičové zapojenie |
| - Typ 402-W/T | Pt500 – EN 60 751, 2-vodičové zapojenie |
| EN 1434 označenie | Environmentálna trieda A |
| MID označenie | |
| - Mechanický environment | trieda M1 |
| - Elektromagnetický environment | trieda E1 |
| Nekondenzačné, uzavreté priestory (vnútorná inštalácia), 5...55 °C | |

Stanovené minimálne teploty platia len pre schválenie typu. Merač neprestáva merať z dôvodu nízkej teploty a tak meria aj pri takých nízkych teplotách ako 0,01 °C a 0,01 K.

| Typové číslo | Nom. prietok q_p [m ³ /h] | Min. prietok q_i [m ³ /h] | Max. prietok q_s [m ³ /h] | Min. mera- teľný prietok [l/h] | Tlaková strata $\Delta p @ q_p$ [bar] | Pripojenie na merač | Dĺžka [mm] |
|---------------|--|--|--|--------------------------------|---------------------------------------|---------------------|------------|
| 402xxxxxx1xxx | 0,6 | 0,006 | 1,2 | 3 | 0,04 | G½B | 110 |
| 402xxxxxx3xxx | 0,6 | 0,006 | 1,2 | 3 | 0,04 | G1B | 190 |
| 402xxxxxx4xxx | 1,5 | 0,015 | 3,0 | 3 | 0,22 | G½B | 110 |
| 402xxxxxx5xxx | 1,5 | 0,015 | 3,0 | 3 | 0,22 | G¾B | 165 |
| 402xxxxxx7xxx | 1,5 | 0,015 | 3,0 | 3 | 0,22 | G1B | 130 |
| 402xxxxxx9xxx | 1,5 | 0,015 | 3,0 | 3 | 0,22 | G1B | 190 |
| 402xxxxxxAxxx | 2,5 | 0,025 | 5,0 | 5 | 0,03 | G1B | 130 |
| 402xxxxxxBxxx | 2,5 | 0,025 | 5,0 | 5 | 0,03 | G1B | 190 |
| 402xxxxxxDxxx | 3,5 | 0,035 | 7,0 | 7 | 0,07 | G5/4B | 260 |
| 402xxxxxxFxxx | 6,0 | 0,06 | 12 | 12 | 0,20 | G5/4B | 260 |
| 402xxxxxxGxxx | 6,0 | 0,06 | 12 | 12 | 0,20 | DN25 | 260 |
| 402xxxxxxHxxx | 10 | 0,1 | 20 | 20 | 0,06 | G2B | 300 |
| 402xxxxxxJxxx | 10 | 0,1 | 20 | 20 | 0,06 | DN40 | 300 |
| 402xxxxxxKxxx | 15 | 0,15 | 30 | 30 | 0,14 | DN50 | 270 |

Elektrické údaje

Údaje počítadla

| | |
|---------------------------|---|
| Typická presnosť | |
| - Počítadlo | $E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$ |
| - Sada snímačov | $E_T \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$ |
| Displej | LCD – 7 [8] dígito con altura de 7,6 mm |
| Rozlíšenie | 9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999 |
| Jednotky energie | MWh – kWh – GJ – Gcal |
| Dátový záznamník (Eeprom) | 460 dní, 36 mesiacov, 15 rokov, 50 info kódov |
| Hodiny/kalendár | Hodiny, kalendár, kompenzácia priestupného roka, cieľový dátum |
| Dátová komunikácia | KMP protokol s CRC16 použitým pre optickú komunikáciu a pre základné moduly |
| Prúd v snímačoch teploty | < 10 μ W RMS |

Napájanie

3,6 VDC \pm 0,1 VDC

Batéria

| Interval výmeny | 3,65 VDC, D-cell lithium | 3,65 VDC, 2xAA cell lithium |
|--------------------------|--|---|
| Montovaný na stenu | 16 rokov @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$ | 6 rokov @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$ |
| Montovaný na prietokomer | 12 rokov @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$ | 5 rokov @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$ |

Interval výmeny je redukovaný použitím dátových modulov, pri častej komunikácii a vysokej teplote.

Sietové napájanie

230 VAC $\pm 15/-30 \%$, 50/60 Hz
24 VAC $\pm 50 \%$, 50/60 Hz

Izolačné napätie

4 kV

Napájanie

< 1 W

Back-up napájanie

Integrovaný super-cap eliminuje zastavenie činnosti z dôvodu krátkodobých výpadkov napájania.

EMC dáta

Vyhovuje EN 1434 trieda A (MID trieda E1)

Elektrické údaje

Meranie teploty

| | | T1 Prívodná teplota | T2 Vratná teplota | ΔΘ (T1-T2) Meranie tepla | ΔΘ (T2-T1) Meranie chladu |
|-------------------|---------|--------------------------------------|------------------------------------|---|--|
| 402-V 2-W Pt100 | Meranie | 0,00...165,00 °C | 0,00...165,00 °C | 0,01...165,00K | 0,01...165,00K |
| 402-W/T 2-W Pt500 | Meranie | 0,00...165,00 °C | 0,00...165,00 °C | 0,01...165,00K | 0,01...165,00K |

| Impulzné vstupy VA a VB VA: 65-66 a VB: 67-68 cez modul | Pripojenie vodomera FF(VA) a GG(VB) = 01...40 |
|--|--|
| Impulzný vstup | 680 kΩ pull-up til 3,6 V |
| Impulz ON | < 0,4 V for > 30 msec. |
| Impulz OFF | > 2,5 V for > 1,1 sec. |
| Impulzná frekvencia | < 0,5 Hz |
| Elektrická izolácia | Nie |
| Max. dĺžka kábla | 25 m |
| Požiadavky na externý kontakt | Stratový prúd pri funkcii otvorené < 1 μA |

| Impulzné výstupy CE a CV Energia (16-17) objem (18-19) cez modul | Impulzné výstupy môžu byť nastavené na tepelnú alebo chladiacu energiu |
|---|---|
| Typ | Colector abierto (OB) |
| Dĺžka impulzu | Programable 32 msec. o 100 msec. |
| Externé napätie | 5...30 VDC |
| Prúd | 1...10 mA |
| Zostatkové napätie | $U_{CE} \approx 1$ V ved 10 mA |
| Elektrická izolácia | 2 kV |
| LMax. dĺžka kábla | 25 m |

Mechanické údaje

| | |
|------------------------|--|
| Environmentálna trieda | Vyhovuje EN 1434 trieda A (MID trieda E1) |
| Priestorová teplota | 5...55 °C, nekondenzačné, uzavreté priestory (vnútorná inštalácia) |
| Trieda krytí | |
| – Počítadlo | IP54 |
| – Prietokomer tepla | 402-V/W: IP65 |
| – Prietokomer chladu | 402-T: IP68 |
| Teplota média | |
| – Merače tepla | 402-V/W: 15...130 °C |
| – Merače chladu | 402-T: 2...50 °C |
| – Merače tepla/chladu | 402-T: 2...130 °C |
| – Médium prietokomera | Voda |
| Skladovacia teplota | -20...60 °C (suchý prietokomer) |
| Tlaková rada (závit) | PN16 |
| Tlaková rada (príruba) | PN25 |
| Hmotnosť | Od 1,8 do 12 kg v závislosti od veľkosti prietokomernej časti |
| Kábel prietokomera | 1.5 m (kábel nesmie byť oddelený) |
| Pripájacie káble | ø3,5...6 mm |
| Napájací kábel | ø5...10 mm |

Pri teplote média vyššej ako 90 °C v prietokomernej časti, doporučujeme použitie prírubových meračov a montáž počítadla na stenu.

Materiály

Zmäčané časti

| | |
|-----------------|--|
| Telo, závit | DZR mosadz (odolná voči odzinkovaniu) |
| Telo, príruha | Nehrdzavejúca oceľ, W.no. 1.4308 |
| Vysielače | Nehrdzavejúca oceľ, W.no. 1.4401 |
| Tesnenia | EPDM |
| Meracia trubica | Termoplast, PES 30 % GF |
| Reflektory | Termoplast, PES 30 % GF a nehrdzavejúca oceľ, W.no. 1.4301 |

Telo prietokomere

| | |
|------------------|------------------------|
| Konzola na stenu | Termoplast, PC 20 % GF |
|------------------|------------------------|

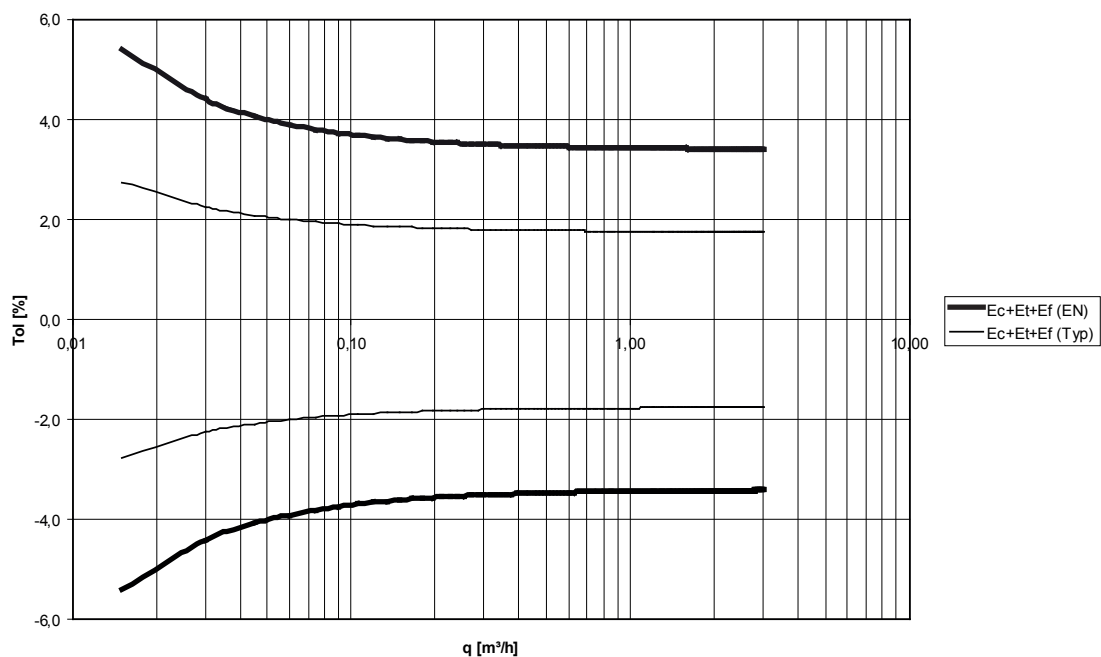
Puzdro počítadla

| | |
|--------------------|---|
| Vrchný kryt | Termoplast, PC |
| Základná jednotka | Termoplast, ABS s TPE tesnením (termoplastický elastomér) |
| Vnútorý kryt | Termoplast, ABS |
| Kábel prietokomera | Silikónový kábel s vnútornou teflónovou izoláciou |

Presnosť

| Súčasti merača tepla | MPE v súlade s EN 1434-1 | MULTICAL® 402, typická presnosť |
|----------------------|--|--|
| Prietokomer | $E_f = \pm [2 + 0,02 \text{ qp}/q] \%$ | $E_f = \pm [1 + 0,01 \text{ qp}/q] \%$ |
| Počítadlo | $E_c = \pm [0,5 + \Delta\Theta_{\text{min}}/\Delta\Theta] \%$ | $E_c = \pm [0,15 + 2/\Delta\Theta] \%$ |
| Pár snímačov | $E_t = \pm [0,5 + 3\Delta\Theta_{\text{min}}/\Delta\Theta] \%$ | $E_t = \pm [0,4 + 4/\Delta\Theta] \%$ |

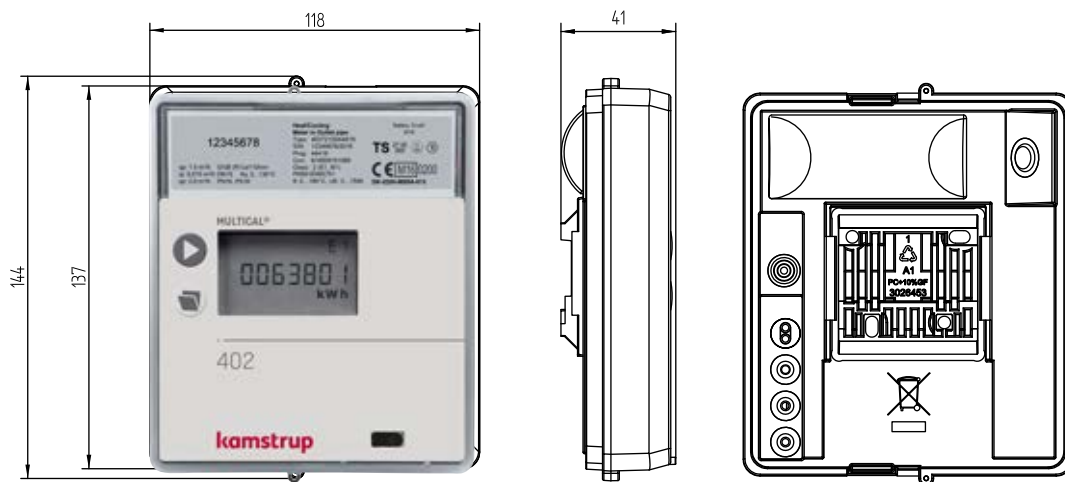
MULTICAL® 402 q_p 1,5 m³/h @ $\Delta\Theta$ 30K



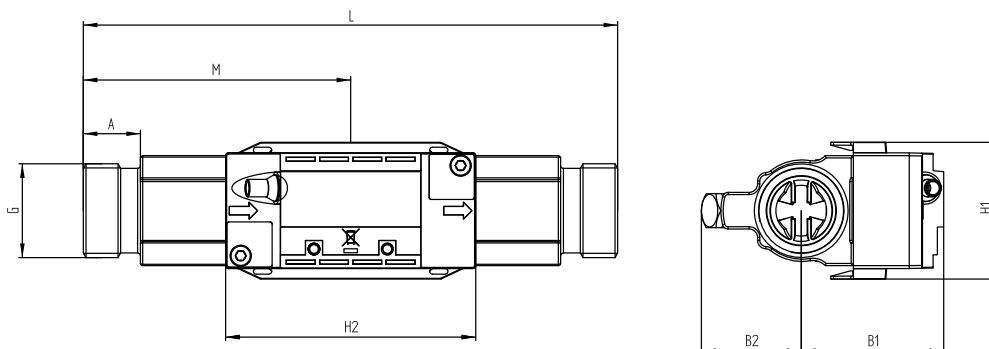
Špecifikácia objednávok

| MULTICAL® 402 | Type 402 | □ | □□ | □ | □□ | □ | □ | □□ |
|--|--|-------------------|----|---|----|---|---|----|
| Pripojenie snímačov | | | | | | | | |
| Pt100 | | V | | | | | | |
| Pt500 | | W | | | | | | |
| Pt500 | [s prietokomerom chráneným voči kondenzácii pre chlad] | T | | | | | | |
| Moduly | | | | | | | | |
| Bez modulu | | | 00 | | | | | |
| Dáta + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 10 | | | | | |
| Dáta + 2 impulzné výstupy (CE, CV) | | | 11 | | | | | |
| M-Bus + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 20 | | | | | |
| M-Bus + 2 impulzné výstupy (CE, CV) | | | 21 | | | | | |
| M-Bus + 2 impulzné vstupy (VA, VB), MULTICAL® III dátový balík | | | 29 | | | | | |
| Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1 | | | 30 | | | | | |
| Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Mode C1 (individuálny kľúč) náhradníci registre +VA, VB | | | 35 | | | | | |
| Wireless M-Bus, EU, 868 MHz, Mode T1 (verejný kľúč) | | | 37 | | | | | |
| Rádio, EU, 434 MHz, int. ant., NET0 | | | 40 | | | | | |
| Rádio, EU, 434 MHz, int. ant., NET1 | | | 41 | | | | | |
| Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 42 | | | | | |
| RRádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 impulzné výstupy (CE, CV) | | | 43 | | | | | |
| Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 44 | | | | | |
| Rádio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 impulzné výstupy (CE, CV) | | | 45 | | | | | |
| Rádio, SE, 444 MHz, int. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 50 | | | | | |
| Rádio, SE, 444 MHz, int. ant., NET1 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 52 | | | | | |
| Rádio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET0 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 54 | | | | | |
| Rádio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET1 + 2 impulzné vstupy (VA, VB) | | | 56 | | | | | |
| Napájanie | | | | | | | | |
| Bez modulu | | | 0 | | | | | |
| Batéria, 2 x AA | | | 1 | | | | | |
| Batéria, D-cell | | | 2 | | | | | |
| 230 VAC napájací modul | | | 7 | | | | | |
| 24 VAC napájací modul | | | 8 | | | | | |
| Pt500 pár snímačov | | | | | | | | |
| Bez snímačov | | | | | 00 | | | |
| Pár snímačov s dĺžkou kábla 1.5 m | | | | | 0A | | | |
| Pár snímačov s dĺžkou kábla 3.0 m | | | | | 0B | | | |
| Krátke priame snímače s dĺžkou kábla 1.5 m | | | | | 0F | | | |
| Krátke priame snímače s dĺžkou kábla 3.0 m | | | | | 0G | | | |
| Prietokomer | | | | | | | | |
| qp [m³/h] | Prietokomer | Dĺžka [mm] | | | | | | |
| 0,6 | G¾B (R½) | 110 | | | | | 1 | |
| 0,6 | G1B (R¾) | 190 | | | | | 3 | |
| 1,5 | G¾B (R½) | 110 | | | | | 4 | |
| 1,5 | G¾B (R½) | 165 | | | | | 5 | |
| 1,5 | G1B (R¾) | 130 | | | | | 7 | |
| 1,5 | G1B (R¾) | 190 | | | | | 9 | |
| 2,5 | G1B (R¾) | 130 | | | | | A | |
| 2,5 | G1B (R¾) | 190 | | | | | B | |
| 3,5 | G5/4B (R1) | 260 | | | | | D | |
| 6,0 | G5/4B (R1) | 260 | | | | | F | |
| 6,0 | DN25 | 260 | | | | | G | |
| 10 | G2B (R1½) | 300 | | | | | H | |
| 10 | DN40 | 300 | | | | | J | |
| 15 | DN50 | 270 | | | | | K | |
| Typ merača | | | | | | | | |
| Merač tepla (MID: modul B+D) | | | | | | | | 2 |
| Merač tepla (MID: modul B+D. Len MULTICAL® 402 T) | | | | | | | | 3 |
| Merač tepla | | | | | | | | 4 |
| Merač chladu (len MULTICAL® 402 T) | | | | | | | | 5 |
| Merač tepla/chladu (len MULTICAL® 402 T) | | | | | | | | 6 |
| Merač objemu (teplý) | | | | | | | | 7 |
| Merač objemu (studený, len MULTICAL® 402 T) | | | | | | | | 8 |
| Merač energie | | | | | | | | 9 |
| Kód krajiny (jazyk na štítku apod.) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | XX |

Rozmerové náčrty



Rozmery elektronickej jednotky

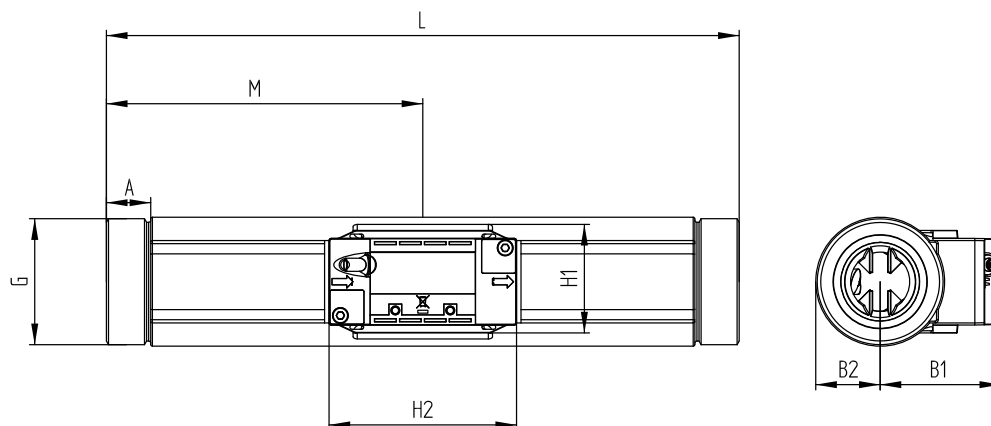


Prietokomer s G $\frac{3}{4}$ a G1 závitovým pripojením. Závit ISO 228-1.

| Závit | L | M | H2 | A | B1 | B2 | H1 | Približná hmotnosť [kg] |
|-----------------|-----|-----|----|------|------|----|------|-------------------------|
| G $\frac{3}{4}$ | 110 | L/2 | 89 | 10,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 1,4 |
| G1 (qp 1,5) | 130 | L/2 | 89 | 20,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 1,5 |
| G1 (qp 2,5) | 130 | L/2 | 89 | 20,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 1,4 |
| G $\frac{3}{4}$ | 165 | L/2 | 89 | 20,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 1,8 |
| G1 (qp 1,5) | 190 | L/2 | 89 | 20,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 2,0 |
| G1 (qp 2,5) | 190 | L/2 | 89 | 20,5 | 50,5 | 35 | 48,5 | 1,9 |

Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

Rozmerové náčrty

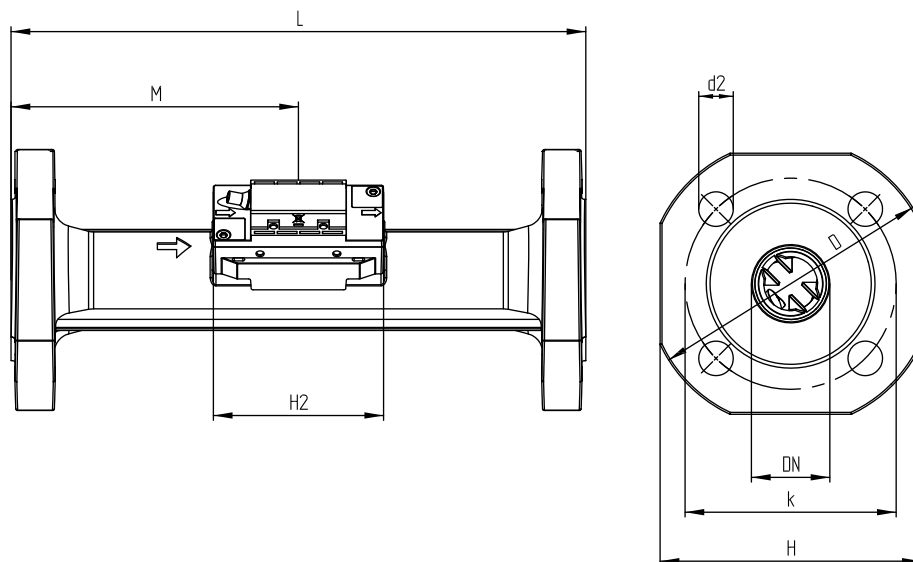


Prietokomer s G5/4 a G2 závitovým pripojením. Závit ISO 228-1.

| Závit | L | M | H2 | A | B1 | B2 | H1 | Približná hmotnosť [kg] |
|-------|-----|-----|------|----|------|----|------|-------------------------|
| G5/4 | 260 | L/2 | 88,7 | 17 | 50,5 | 22 | 48,5 | 2,9 |
| G2 | 300 | L/2 | 88,7 | 21 | 50,5 | 31 | 48,5 | 5,1 |

Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

Rozmerové náčrty

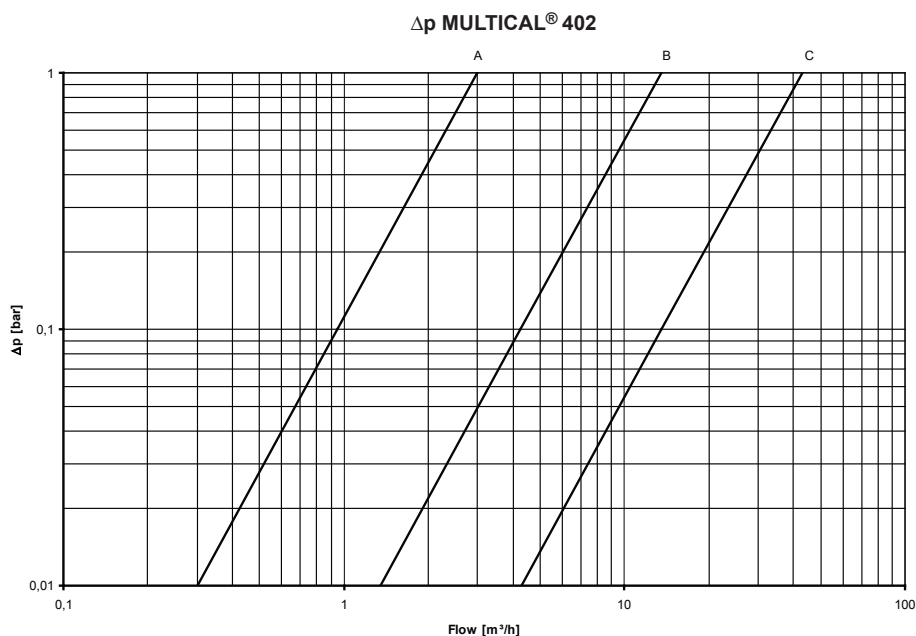


Prietokomer s DN25 - DN50 prírubovým pripojením. Príruba EN 1092, PN25.

| Nom. priemer | L | M | H2 | D | H | k | Skrutka | | | Približná hmotnosť [kg] |
|--------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|---------|-------|----|-------------------------|
| | | | | | | | Počet | Závit | d2 | |
| DN25 | 260 | L/2 | 92,5 | 115 | 106 | 85 | 4 | M12 | 14 | 5,6 |
| DN40 | 300 | L/2 | 92,5 | 150 | 136 | 110 | 4 | M16 | 18 | 8,9 |
| DN50 | 270 | 155 | 92,5 | 165 | 145 | 125 | 4 | M16 | 18 | 10,7 |

Hmotnosť zahŕňa 3 m krátke priame snímače, ale nezahŕňa balenie.

Tlaková strata



| Graf | qp [m³/h] | Nom. priemer [mm] | kv | Q@0,25 bar [m³/h] |
|------|---------------|----------------------|------|----------------------|
| A | 0,6 & 1,5 | DN15 & DN20 | 3 | 1,5 |
| B | 2,5 & 3,5 & 6 | DN20 & DN25 | 13,5 | 6,8 |
| C | 10 & 15 | DN40 & DN50 | 43 | 21,7 |

Príslušenstvo

Popis

Batériový modul 2 ks AA-cell
 D-cell batéria
 230 VAC napájací modul
 24 VAC napájací modul
 USB-kábel s galvanickým oddelením
 IR optická čítacia hlava s USB zástrčkou
 IR optická čítacia hlava RS232 s D-sub 9F
 Dátový kábel RS232, D-sub 9F
 PC Interface kábel RS 232 pre MULTICAL®
 Pt500 (Tepló) Overovacie zariadenie pre MULTICAL® 402
 (používané s METERTOOL)
 Pt500 (Chlad) Overovacie zariadenie pre MULTICAL® 402
 (používané s METERTOOL)
 METERTOOL HCW
 LogView HCW

Typov

402-000-1000-000
 40é číslo2-000-2000-000
 402-000-7000-000
 402-000-8000-000
 66-99-097
 66-99-099
 66-99-102
 66-99-106
 66-99-108
 66-99-372
 66-99-373
 66-99-724
 66-99-725

Príslušenstvo

Šróbenia vrátane tesnení (PN16)

Materiál: meď-zliatiny mosadze, CW617N (vsuvka)
Meď legovaná mosadz, CW602N (prevlečná matica)

| Veľkosť | Nipel | Tuerca | Typ č. | 2 ks |
|---------|-------|--------|-----------|-----------|
| DN15 | R½ | G¾ | | 65-61-323 |
| DN20 | R¾ | G1 | | 65-61-324 |
| DN25 | R1 | G5/4 | 65-61-325 | |
| DN40 | R1½ | G2 | 65-61-315 | |

Tesnenie pre žliaz

Materiál: Reinz AFM30

| Veľkosť (Union) | Typ č. |
|-----------------|----------|
| G¾ | 2210-061 |
| G1 | 2210-062 |
| G5/4 | 2210-063 |
| G2 | 2210-065 |

Tesnenie pre metrov príruby PN25

Materiál: Reinz AFM34

| Veľkosť | Typ č. |
|---------|----------|
| DN20 | 2210-147 |
| DN25 | 2210-133 |
| DN40 | 2210-132 |
| DN50 | 2210-099 |

Kamstrup A/S

Industrivej 28, Stilling
DK-8660 Skanderborg
T: +45 89 93 10 00
F: +45 89 93 10 01
info@kamstrup.com
kamstrup.com