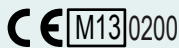


# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

- Levensduur batterij tot 16 jaar
- Functie voor instellen/opnieuw instellen
- Pulsuitgangen voor energie en volume
- Pulsingangen voor maximaal twee watermeters
- Draadloos uitlezen via draadloze M-Bus of radio

MID-2004/22/EG



PTB

22,52
05,04



## Compacte warmte- en koudemeter met optimale functionaliteit

### Toepassing

MULTICAL® 402 is een compacte ultrasonische meter met een uitzonderlijke meetnauwkeurigheid voor een exacte verbruiksregistratie. De meter is onderhoudsvrij en heeft een lange levensduur, waardoor de operationele kosten tot een minimum beperkt blijven.

MULTICAL® 402 wordt gebruikt voor het meten van warmte, koude of warmte/koude in alle watergebaseerde systemen met temperaturen van 2 tot 160 °C. De meter is ontwikkeld voor het meten van het energieverbruik van appartementen, flats en woonhuizen en voor kleine industriële afnemers.

### Functionaliteit

MULTICAL® 402 bestaat uit een rekenwerk, een volumemeter en twee

temperatuurvoelers en is eenvoudig te installeren, af te lezen en te verifiëren. Het volumemeterbereik voor MULTICAL® 402 omvat de afmetingen 0,6 - 15 m<sup>3</sup>/h. De meter kan worden geleverd met een 230 VAC- of 24 VAC-netstroommodule, 2xAA-cel batterijen of een D-cel batterij met een levensduur van 16 jaar. Omdat MULTICAL® 402 is uitgerust met een aanvoerkoppeling kunnen de batterij of netstroom eenvoudig worden verwisseld.

Met de twee toetsen aan de voorzijde van het rekenwerk kunnen datum en tijd eenvoudig worden aangepast en kunnen de werkingsurenteller en informatie-evenementteller opnieuw worden ingesteld. De toetsen kunnen bovendien worden gebruikt voor het weergeven van logboekregistraties, inclusief jaar- of maandregistraties.

MULTICAL® 402 ontvangt pulsen van maximaal twee aangesloten warm- of

koudwatermeters. Via pulsuitgangen wordt een totaalrekening van energie en volume gerealiseerd. Bij het schakelen van pulsingang naar pulsuitgang wordt de meter automatisch geconfigureerd voor respectievelijk pulsingangen en pulsuitgangen; handmatig opnieuw configureren is niet nodig.

### Draadloos uitlezen

De meter kan draadloos worden uitgelezen via draadloze M-Bus of radiomodule. Verbruiksgegevens worden uitgelezen, opgeslagen en overgebracht via de USB-meteruitlezer. Radio kan bovendien worden uitgelezen met behulp van een handheld terminal of deel uitmaken van een Kamstrup-radionetwerk. De overgebrachte gegevens worden gebruikt voor individuele facturering, verbruiksanalyses en/of energie-optimalisatie.



# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Inhoudsopgave

---

Rekenwerkfuncties	3
Pulsuitgangen en pulsingangen van de modules	7
Kastontwerp	8
Goedgekeurde metergegevens	9
Elektrische gegevens	10
Mechanische gegevens	12
Materialen	13
Nauwkeurigheid	14
Maattekeningen	16
Drukverlies	19
Accessoires	20

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Rekenwerkfuncties

#### Energieberekening

MULTICAL® 402 berekent energie op basis van de formule in EN 1434-1:2004, waarin de internationale temperatuurschaal van 1990 (ITS-90) en de drukdefinitie van 16 bar worden gebruikt.

De energieberekening kan vereenvoudigd worden uitgedrukt als:

$$\text{Energie} = V \times \Delta\theta \times k.$$

V is het aangevoerde watervolume

$\Delta\theta$  is het gemeten temperatuurverschil

k is de warmtecoëfficiënt van water

Het rekenwerk berekent altijd energie in [Wh]. Deze waarde wordt vervolgens geconverteerd naar de geselecteerde meeteenheid.

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



#### Toepassingstypen

MULTICAL® 402 gebruikt vier verschillende energieformules, E1...E9, die allemaal parallel worden berekend voor elke integratie. Het doet er daarbij niet toe hoe de meter is geconfigureerd.

De vier energietypen worden als volgt berekend:

$$E1 = V1(T1 - T2)k \quad \text{Warmte-energie} \quad (V1 \text{ in aanvoer of retour})$$

$$E3 = V1(T2 - T1)k \quad \text{Koude-energie} \quad (V1 \text{ in aanvoer of retour})$$

$$E8 = m^3 \times T1 \quad (\text{Aanvoerleiding})$$

$$E9 = m^3 \times T2 \quad (\text{Retourleiding})$$

MULTICAL® 402 kan zo de warmte- en koude-energie van de meeste toepassingen berekenen, zowel in gesloten als open systemen.

Van alle energietypen worden de gegevens vastgelegd en alle typen kunnen worden weergegeven onafhankelijk van de configuratie.

#### Volumemeting

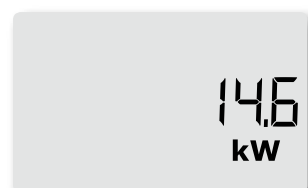
Afhankelijk van de configuratie berekent MULTICAL® 402 het actuele watervolume elke 12 seconden of elke 4 seconden.



#### Vermogensmeting

MULTICAL® 402 berekent actueel vermogen op basis van actueel watervolume en het temperatuurverschil dat is gemeten met betrekking tot de laatste integratie.

Afhankelijk van de configuratie wordt het actuele vermogen elke 24 seconden of elke 4 seconden bijgewerkt in het display.



# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Rekenwerkfuncties

#### Minimum- en maximumwaarden volume en vermogen

MULTICAL® 402 registreert minimum- en maximumwaarden voor volume en vermogen op maand- en jaarbasis. De registraties, die kunnen worden uitgelezen via gegevenscommunicatie, omvatten maximum- en minimumwaarden voor volume en vermogen, allemaal met datumindicatie.

Alle maximum- en minimumwaarden worden berekend als respectievelijk hoogste en laagste gemiddelde van een aantal actuele volume- of vermogensmetingen. De gemiddelde periode voor alle berekeningen wordt geselecteerd in de interval 1...1440 minuten.

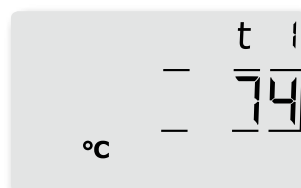


#### Temperatuurmeting

MULTICAL® 402 is in een tweedraadsuitvoering verkrijgbaar in verschillende uitvoeringen voor Pt100- of Pt500-temperatuurvoelers.

Het meetcircuit omvat een hoogresolutie analoog-digitaal-converter met een temperatuurbereik van 0,00 °C...165,00 °C.

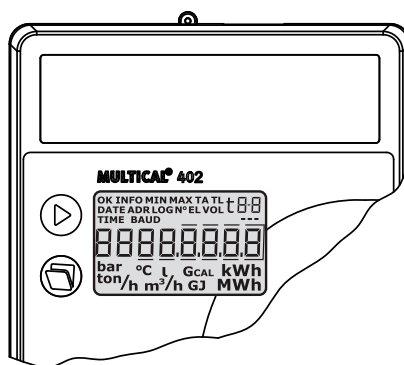
Naast actuele temperaturen ten behoeve van de energieberekening kunnen ook gemiddelde jaar- en maandtemperaturen worden weergegeven.



#### Weergavefuncties

MULTICAL® 402 is uitgerust met een duidelijk LC-display met acht cijfers, meeteenheden en een informatiepaneel. Voor energie- en volumeweergaven worden zeven cijfers en de vergelijkingsmeeteenheden gebruikt. Acht cijfers worden bijvoorbeeld gebruikt voor weergave van het meternummer.

Als uitgangspunt wordt op het display de verzamelde energie getoond. Door activering van de drukknoppen kunnen in het display andere waarden worden opgeroepen. Vier minuten nadat de drukknoppen voor het laatst zijn bediend, keert het display automatisch terug naar de weergave van de verzamelde energie.



*De bovenste drukknop wordt gebruikt om tussen de primaire weergaven te schakelen. Consumenten gebruiken meestal eerst de primaire weergaven om het display zelf af te lezen voor factureringsdoeleinden.*

*De onderste drukknop wordt gebruikt voor het weergeven van secundaire informatie over de geselecteerde primaire weergave.*

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Rekenwerkfuncties

#### Functie voor instellen/opnieuw instellen

De functie voor het instellen/opnieuw instellen van MULTICAL® 402 maakt aanpassing mogelijk van een aantal parameters. Het rekenwerk is hiervoor uitgerust met twee knoppen aan de voorzijde.

De volgende parameters kunnen worden gewijzigd:

- Datum
- Tijd
- Ingang A (vooraf ingesteld in register)
- Ingang B (vooraf ingesteld in register)
- Meternummer van ingang A
- Meternummer van ingang B
- Primair M-Bus-adres
- Werkingsurenteller (opnieuw instellen)
- Informatie-evenementteller (opnieuw instellen)

Omdat het installatiezegel wordt verbroken, kunnen wijzigingen uitsluitend worden ingesteld door de energieleverancier.

#### Informatiecodes

MULTICAL® 402 bewaakt voortdurend een aantal belangrijke functies, zoals stroomvoorziening en temperatuurvoelers. Mocht in het meetsysteem of in de installatie een ernstige fout optreden, dan wordt in het display knipperend het woord "INFO" weergegeven totdat het probleem is verholpen. Nadat de fout is hersteld, wordt het informatiepaneel automatisch gesloten.

Een infologger voor gebeurtenissen geeft aan hoe vaak de informatiecode is gewijzigd.

In de infologger worden de laatste 50 wijzigingen opgeslagen, waarvan er 36 kunnen worden weergegeven.

Informatiecode	Beschrijving	Reactietijd
0	Geen onregelmatigheden	-
1	De voedingsspanning is onderbroken	-
4	T2-temperatuurvoeler buiten bereik, kortsluiting of afgesloten	< 30 seconden
8	T1-temperatuurvoeler buiten bereik, kortsluiting of afgesloten	< 30 seconden
4096	Volumemeter met zwak signaal of lucht	< 30 seconden
16384	Volumemeter met verkeerde stroomrichting	< 30 seconden

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

## Rekenwerkfuncties

### Dataloggers

MULTICAL® 402 bevat een permanent geheugen (EEPROM) waarin de resultaten van een aantal verschillende dataloggers worden opgeslagen.

De meter bevat de volgende dataloggers:

Gegevensregistratie interval	Gegevensregistratie diepte	Geregistreerde waarde
Jaarlijkse registratie	15 jaar	Teller (zoals te zien op het display)
Maandelijks registratie	36 maanden	Teller (zoals te zien op het display)
Dagelijkse registratie	460 dagen	Verbruik (toename)/dag
Infologger	50 gebeurtenissen (36 gebeurtenissen kunnen worden getoond op het display)	Informatiecode en datum

### Voedingsspanning

MULTICAL® 402 is verkrijgbaar met 2 x AA-batterijvoeding (met een levensduur tot zes jaar), D-cell batterij (met een levensduur tot 16 jaar inclusief draadloze M-Bus), 230 VAC-netstroommodule of 24 VAC-netstroommodule. De voedingsmodules kunnen worden verwisseld zonder dat het verificatiezegel wordt verbroken.

### Plug-in modules

Aan MULTICAL® 402 kunnen plug-in modules worden toegevoegd, zoals

- Data
- M-Bus
- Draadloze M-Bus
- Radio

De meter kan hiermee geschikt worden gemaakt voor verschillende toepassingen en gegevensuitleesmethoden.

### Programmering en verificatie

METERTOOL voor MULTICAL® 402 is een Windows®-gebaseerde software die programmering van het rekenwerk mogelijk maakt. Wanneer de software wordt gebruikt in combinatie met verificatie-apparatuur voor MULTICAL® 402, kan het rekenwerk worden getest en geverifieerd.

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Rekenwerkfuncties

#### Tarieffuncties

MULTICAL® 402 heeft twee extra registers, TA2 en TA3, voor de optelling van energie parallel aan het hoofdregister op basis van een geprogrammeerd tariefsysteem. Ongeacht het geselecteerde tarieftype worden de tariefregisters weergegeven als TA2 en TA3.

Het hoofdregister is altijd geaccumuleerd, ongeacht de geselecteerde tarieffunctie, omdat het wordt beschouwd als het wettelijke factureringsregister.

Tariefvoorwaarden TL2 en TL3 worden bewaakt voor elke integratie. Als aan de tariefvoorwaarden is voldaan, wordt de geconsumeerde warmte-energie geaccumuleerd in TA2 of in TA3 en in het hoofdregister.



### Pulsuitgangen en pulsingangen van de modules

#### Pulsuitgangen CE en CV

MULTICAL® 402 beschikt over pulsuitgangen voor respectievelijk energie- en volumepulsen. CE op terminals 16-17 geeft één puls per minst significant getal van de energietelling in het display, en CV op terminals 18-19 geeft één puls per minst significant getal van de volumetelling in het display.

Als een hogere resolutie pulsuitgangen nodig is, moet een CCC-code met hoge resolutie worden geselecteerd.

#### Pulsingangen VA en VB

MULTICAL® 402 heeft twee extra pulsingangen, VA en VB, voor het op afstand opvangen en verzamelen van pulsen, bijvoorbeeld van koudwatermeters. De pulsingangen zijn fysiek op de plug-in modules geplaatst.

De pulsingangen VA en VB werken onafhankelijk van de overige ingangen/uitgangen.



# MULTICAL<sup>®</sup> 402

GEGEVENSBLAD

## Kastontwerp



Voeding/batterij

Onder de afdekklep is de elektronica van het rekenwerk verzegeld met een verificatielabel (beveiligingszegel)

Stekker voor voeding/batterij

Terminals voor temperatuurvoelers

Knoppen voor aanpassen display

Plug-in module





# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Goedgekeurde metergegevens

#### EU-richtlijnen

- Richtlijn meetinstrumenten
- Laagspanningsrichtlijn
- Richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit
- Richtlijn drukapparatuur

Standaard prEN 1434:2009

#### Warmtemeter

- Goedkeuring DK-0200-MI004-013
- Temperatuurbereik  $\theta$ : 2 °C...160 °C
- Differentieelbereik  $\Delta\theta$ : 3K...150K

De vermelde minimumtemperaturen gelden uitsluitend voor het type goedkeuring. De meter schakelt niet uit bij lage temperaturen en meet dus temperaturen zo laag als 0,01 °C en 0,01 K.

#### Koudemeter

- Temperatuurbereik  $\theta$ : 2 °C...50 °C
- Differentieelbereik  $\Delta\theta$ : 3K...30K

#### Nauwkeurigheid

- Rekenwerk  $E_c = \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta) \%$
- Volumemeter  $E_f = \pm (2 + 0,02 q_p/q)$ , maar niet meer dan  $\pm 5 \%$

Dynamisch bereik  $q_i; q_p$  1:100

#### Temperatuurvoelers

- Type 402-V Pt100 - EN 60 751, tweedraadsverbinding
- Type 402-W/T Pt500 - EN 60 751, tweedraadsverbinding

EN 1434-aanduiding Milieuklasse A

#### MID-aanduiding

- Mechanische omgeving Klasse M1
- Elektromagnetische omgeving Klasse E1

Niet-condenserende, gesloten locatie (installatie binnenshuis), 5...55 °C

Typenummer	Nominaal volume $q_p$ [m³/h]	Minimaal volume $q_i$ [m³/h]	Maximaal volume $q_s$ [m³/h]	Minimale uitschakeling [l/h]	Drukverlies $\Delta p @ q_p$ [bar]	Aansluitingsmeter	Lengte [mm]
402xxxxx1xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G¾B	110
402xxxxx3xxx	0,6	0,006	1,2	3	0,04	G1B	190
402xxxxx4xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G¾B	110
402xxxxx5xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G¾B	165
402xxxxx7xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	130
402xxxxx9xxx	1,5	0,015	3,0	3	0,22	G1B	190
402xxxxxAxxx	2,5	0,025	5	5	0,03	G1B	130
402xxxxxBxxx	2,5	0,025	5,0	5	0,03	G1B	190
402xxxxxDxxx	3,5	0,035	7,0	7	0,07	G5/4B	260
402xxxxxFxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	G5/4B	260
402xxxxxGxxx	6,0	0,06	12	12	0,20	DN25	260
402xxxxxHxxx	10	0,1	20	20	0,06	G2B	300
402xxxxxJxxx	10	0,1	20	20	0,06	DN40	300
402xxxxxKxxx	15	0,15	30	30	0,14	DN50	270

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Elektrische gegevens

#### Rekenwerkgegevens

Typische nauwkeurigheid

– Rekenwerk

$E_c \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$

– Temperatuurvoelerset

$E_T \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

Display

LCD – 7 (8) cijfers met een cijferhoogte van 7,6 mm

Resolutie

9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999

Energie-eenheden

MWh – kWh – GJ – Gcal

Datalogger (Eeprom)

460 dagen, 36 maanden, 15 jaar, 50 informatiecodes

Klok/kalender

Klok, kalender, schrikkeljaarcompensatie, doeldatum

Gegevenscommunicatie

KMP-protocol met CRC16 gebruikt voor optische communicatie en voor basismodules

Vermogen in temperatuurvoelers  
temperatuurvoelers

< 10  $\mu$ W RMS

#### Voedingsspanning

3,6 VDC  $\pm$  0,1 VDC

#### Batterij

Vervangingsinterval	3,65 VDC, D-cell lithium	3,65 VDC, 2xAA-cell lithium
Gemonteerd op de muur	16 jaar @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$	6 jaar @ $t_{BAT} < 30 \text{ }^\circ\text{C}$
Gemonteerd op de volumemter	12 jaar @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$	5 jaar @ $t_{BAT} < 40 \text{ }^\circ\text{C}$

De vervangingsinterval neemt af door het gebruik van data-modules, bij frequente gegevenscommunicatie en bij een hoge omgevingstemperatuur.

#### Netstroom

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

24 VAC  $\pm$  50 %, 50/60 Hz

Isolatievoltage

4 kV

Voeding

< 1 W

Back-up voeding

Integrale beschermkap voorkomt operationele storingen door kortdurende stroomstoringen.

EMC-gegevens

Voldoet aan EN 1434 Klasse A (MID-klasse E1)

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Elektrische gegevens

#### Temperatuurmeting

		T1	T2	$\Delta\Theta(T1-T2)$	$\Delta\Theta(T2-T1)$
		Aanvoertemperatuur	Retourtemperatuur	Warmtemeting	Koudemeting
<b>402-V 2-W Pt100</b>	Meetbereik	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K
<b>402-W/T 2-W Pt500</b>	Meetbereik	0,00...165,00 °C	0,00...165,00 °C	0,01...165,00K	0,01...165,00K

<b>Pulsingangen VA en VB VA: 65-66 en VB: 67-68 via module</b>	<b>Watermetaansluiting FF(VA) en GG(VB) = 01...40</b>
Pulsingang	680 k $\Omega$ omhooggetrokken tot 3,6 V
Puls AAN	< 0,4 V gedurende > 30 msec.
Puls UIT	> 2,5 V gedurende > 1,1 msec.
Pulsfrequentie	< 0,5 Hz
Elektrische isolatie	Geen
Maximale kabellengte	25 m
Vereisten voor extern contact	Lekstroom bij functie open < 1 $\mu$ A

<b>Pulsuitgangen CE en CV Energie (16-17) Volume (18-19) via module</b>	<b>De pulsuitgangen kunnen worden geconfigureerd voor warmte- en koude-energie</b>
Type	Open collector (OB)
Pulsduur	Programmeerbaar 32 msec. of 100 msec.
Extern voltage	5...30 VDC
Stroom	1...10 mA
Restvoltage	$U_{CE} \approx 1 \zeta \beta i \varphi 10 \mu A$
Elektrische isolatie	2 kV
Maximale kabellengte	25 m

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Mechanische gegevens

Milieuklasse	Voldoet aan EN 1434 Klasse A (MID-klasse E1)
Omgevingstemperatuur	5...55 °C niet-condenserende, gesloten locatie (installatie binnenhuis)
Beschermingsklasse	
– Rekenwerk	IP54
– Volumemeter	IP65
<b>Mediumtemperatuur</b>	
– Warmtemeters	402-V/W: 15...130 °C
– Koudemeters	402-T: 2...50 °C
– Warmte-/koudemeters	402-T: 2...130 °C
– Media in volumemeter	Water
Bewaartemperatuur	-20...60 °C (afgetapte debietmeter)
Drukstap (met draadmodule)	PN16
Drukstap (met flenzen)	PN25
Gewicht	Van 1,8 tot 12 kg afhankelijk van het formaat van het volumege-deelte
Volumemeterkabel	1,5 m (de kabel kan niet worden verwijderd)
Verbindingskabels	ø3,5...6 mm
Voedingskabel	ø5...10 mm

Bij mediumtemperaturen hoger dan 90 °C in de volumemeter, raden we aan flensmeters te gebruiken en het rekenwerk aan de muur te bevestigen.

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Materialen

---

#### **Aangezette onderdelen**

Behuizing, wartel	DZR (ontzinkingsbestendig) messing
Behuizing, flens	RVS, W.nr. 1.4308
Omvormers	RVS, W.nr. 1.4401
Pakkingen	EPDM
Meetbuis	Thermoplast, PES 30 % GF
Reflectoren	Thermoplast, PES 30 % GF en RVS, W.nr. 1.4301

#### **Behuizing volumemeter**

Boven-/muurhaken	Thermoplast, PC 20 % GF
------------------	-------------------------

#### **Rekenwerkbehuizing**

Bovenklep	Thermoplast, PC
Basisunit	Thermoplast, ABS met TPE-pakkingen (thermoplastisch elastomeer)
Interne klep	Thermoplast, ABS
Volumemeterkabel	Siliconenkabel met interne teflonisolatie

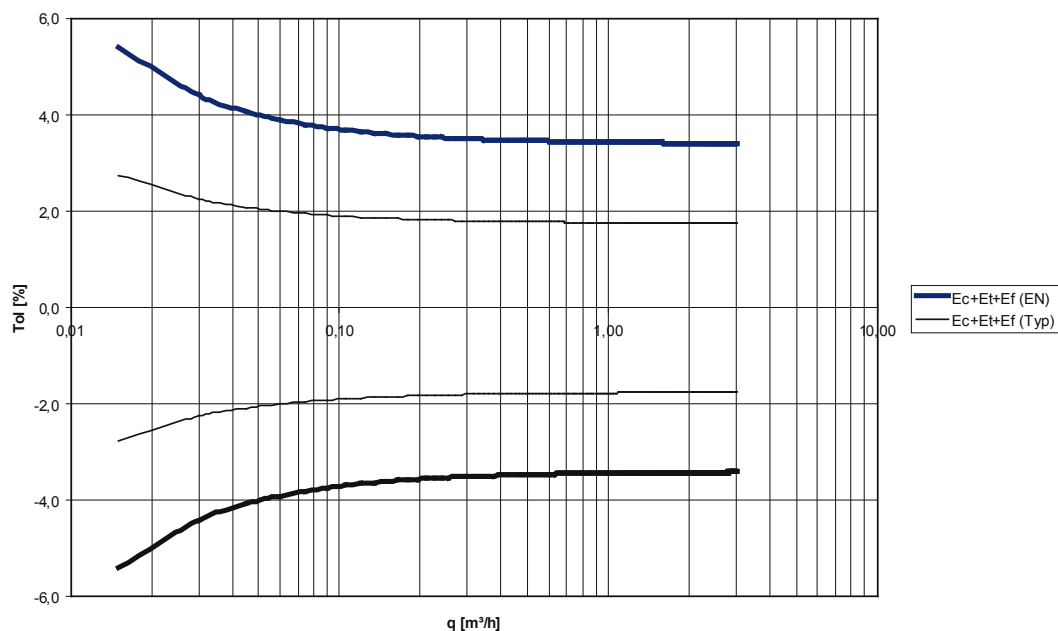
# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Nauwkeurigheid

Subeenheden van de warmtemeter	MPE conform EN 1434-1	MULTICAL <sup>®</sup> 402, typische nauwkeurigheid
Volumemeter	$E_f = \pm (2 + 0,02 \text{ qp}/q) \%$	$E_f = \pm (1 + 0,01 \text{ qp}/q) \%$
Rekenwerk	$E_c = \pm (0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_c = \pm (0,15 + 2/\Delta\Theta) \%$
Temperatuurvoelersset	$E_t = \pm (0,5 + 3\Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta) \%$	$E_t = \pm (0,4 + 4/\Delta\Theta) \%$

MULTICAL<sup>®</sup> 402  $q_p$  1,5 m<sup>3</sup>/h @  $\Delta\Theta$  30K



# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Bestelspecificaties

MULTICAL® 402

Type 402

#### Temperatuurvoeleraansluiting

Pt100	V
Pt500	W
Pt500 (met condensatiebeveiligde volumemeter voor koude)	T

#### Modules

Geen module	00
Data + 2 pulsingangen (VA, VB)	10
Data + 2 pulsuitgangen (CE, CV)	11
M-Bus + 2 pulsingangen (VA, VB)	20
Data + 2 pulsuitgangen (CE, CV)	21
M-Bus + 2 pulsingangen (VA, VB), MULTICAL® III-gegevenspakket	29
Draadloze M-Bus, EU, 868 MHz, modus C1	30
Draadloze M-Bus, EU, 868 MHz, modus C1 (individuele toets), alternatieve registers, +VA, VB	35
Draadloze M-Bus, EU, 868 MHz, modus T1 (algemene toets)	37
Radio, EU, 434 MHz, int. ant., NET0	40
Radio, EU, 434 MHz, int. ant., NET1	41
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 pulsingangen (VA, VB)	42
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET0 + 2 pulsuitgangen (CE, CV)	43
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 pulsingangen (VA, VB)	44
Radio, EU, 434 MHz, int.+ext. ant., NET1 + 2 pulsuitgangen (CE, CV)	45
Radio, SE, 444 MHz, int. ant., NET0 + 2 pulsingangen (VA, VB)	50
Radio, SE, 444 MHz, int. ant., NET1 + 2 pulsingangen (VA, VB)	52
Radio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET0 + 2 pulsingangen (VA, VB)	54
Radio, SE, 444 MHz, ext. ant., NET1 + 2 pulsingangen (VA, VB)	56

#### Voeding

Geen module	0
Batterij, 2 x AA	1
Batterij, D-cell	2
230 VAC-voedingsmodule	7
24 VAC-voedingsmodule	8

#### Pt500 temperatuurvoelersset

Geen temperatuurvoelersset	00
Temperatuurvoelersset met 1,5 m kabel	0A
Temperatuurvoelersset met 3,0 m kabel	0B
Short direct temperatuurvoelersset met 1,5 m kabel	0F
Short direct temperatuurvoelersset met 3,0 m kabel	0G

#### Volumemeter

qp [m³/h]	Aansluiting	Lengte [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

#### Metertype

Warmtemeter (MID: module B+D)	2
Warmtemeter (MID: module B+D, alleen MULTICAL® 402 T)	3
Warmtemeter	4
Koudemeter (alleen MULTICAL® 402 T)	5
Warmte-/koudemeter (alleen MULTICAL® 402 T)	6
Volumemeter (warmte)	7
Volumemeter (koude, alleen MULTICAL® 402 T)	8
Energymeter	9

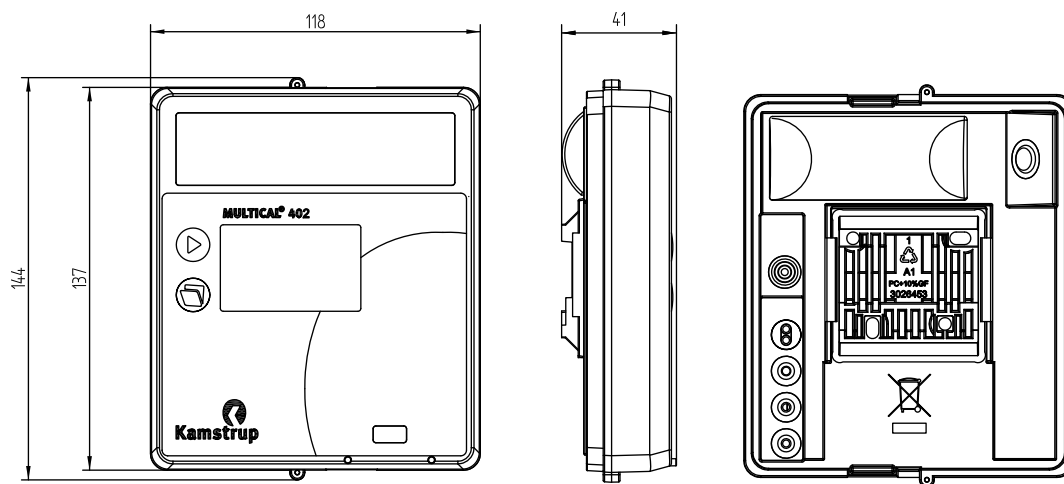
#### Landcode (taal op label en dergelijke)

XX

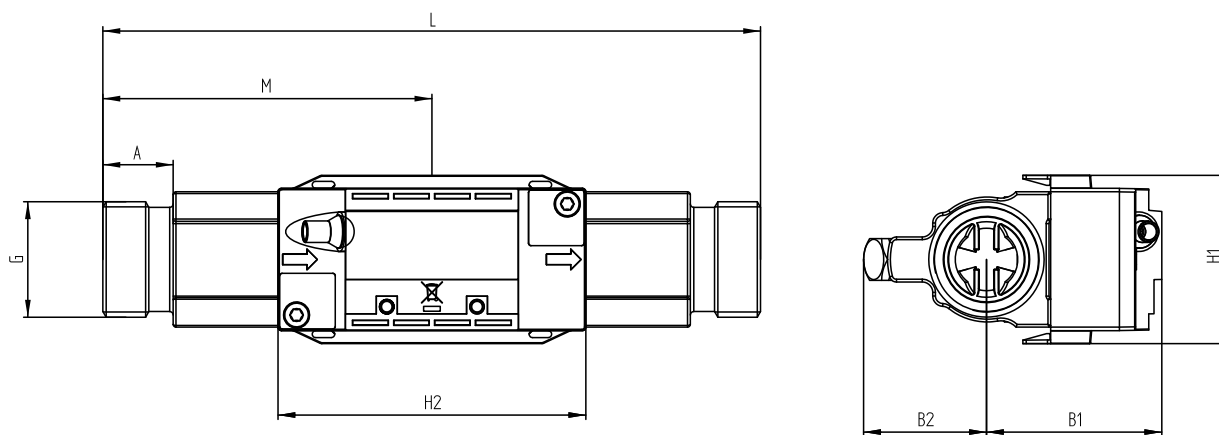
# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Maattekeningen



Mechanische metingen van de elektronicaeenheid



### Volumemeter met G<sup>3/4</sup>- en G1-draadaansluiting. Draad ISO 228-1.

Draad	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Geschat gewicht [kg]
G <sup>3/4</sup>	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 <sup>3/4</sup>	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

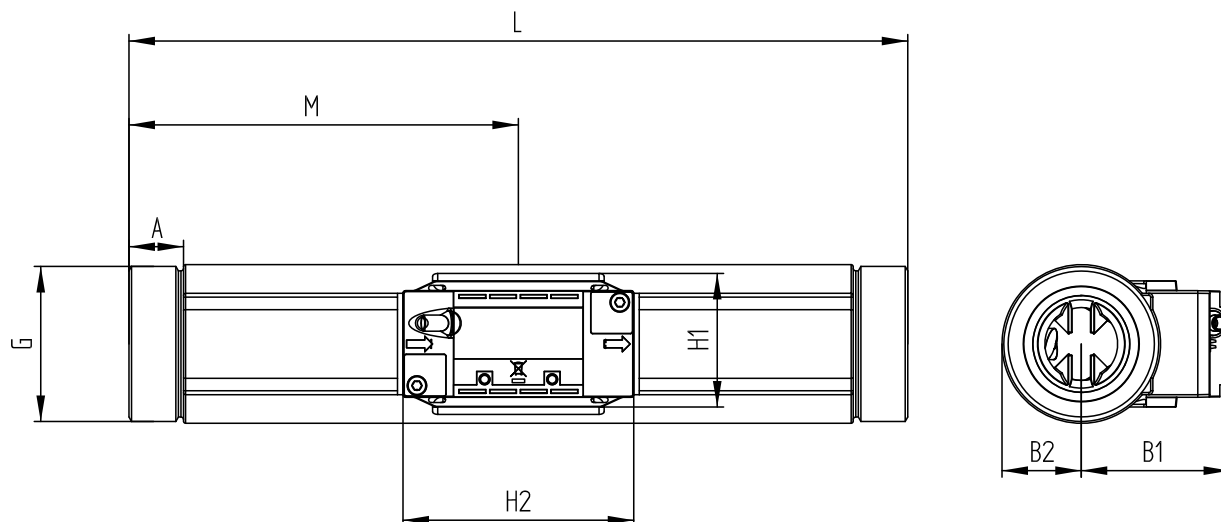
Gewicht is inclusief een 3 m short direct temperatuurvoelerset, maar exclusief verpakking.



# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Maattekeningen



Volumemeter met G5/4- en G2-draadaansluiting. Draad ISO 228-1.

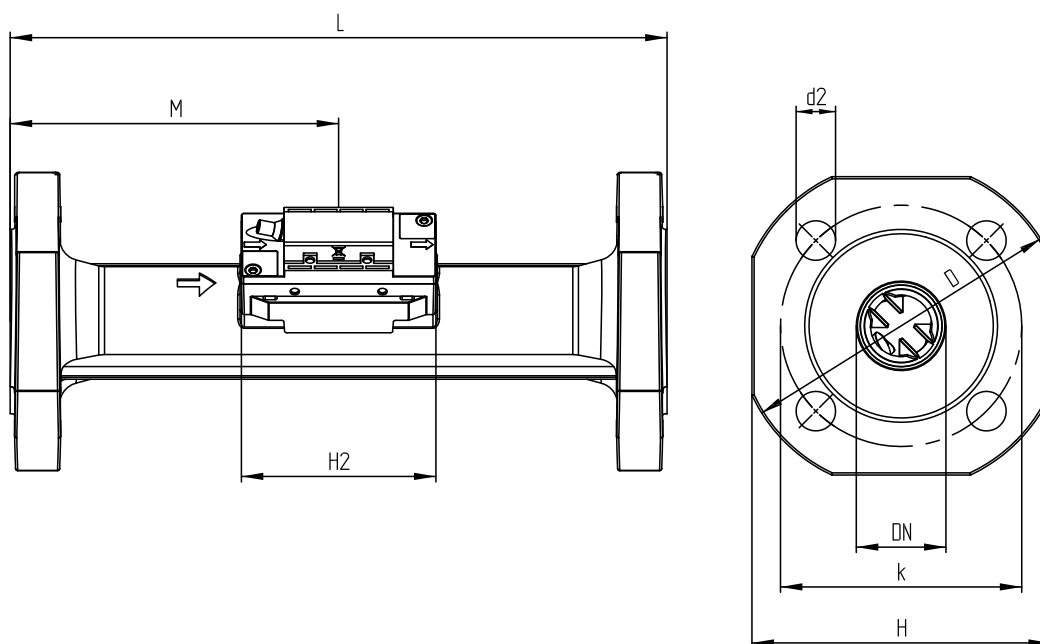
Draad	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Geschat gewicht [kg]
G5/4	260	L/2	88,7	17	50,5	22	48,5	2,9
G2	300	L/2	88,7	21	50,5	31	48,5	5,1

Gewicht is inclusief een 3 m short direct temperatuurvoelerset, maar exclusief verpakking.

# MULTICAL<sup>®</sup> 402

## GEGEVENSBLAD

### Maattekeningen



Volumemeter met DN25- tot DN50-flensaansluiting. Flens EN 1092, PN25.

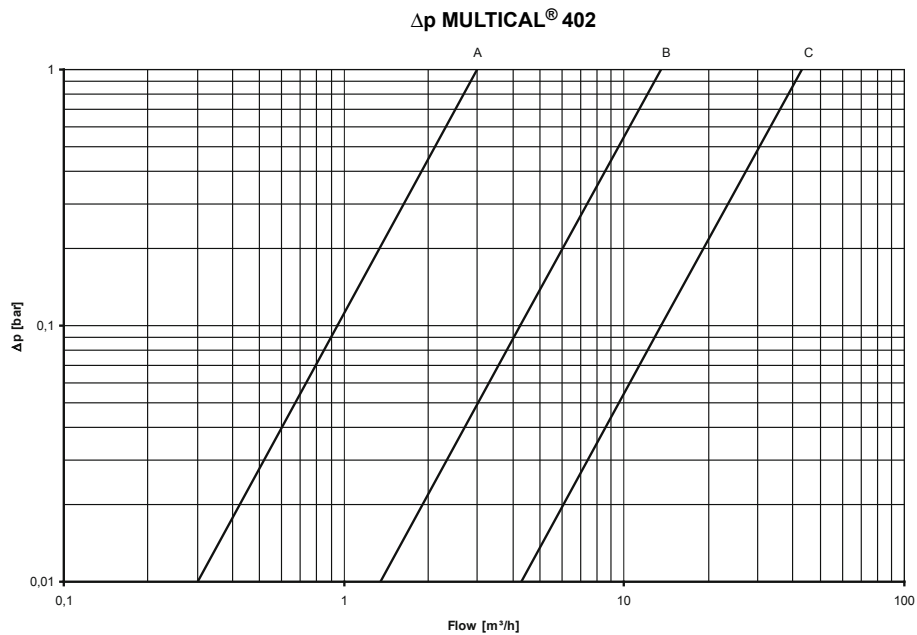
Nominale diameter							Bouten			Geschat gewicht [kg]
	L	M	H2	D	H	k	Nummer	Draad	d2	
DN25	260	L/2	92,5	115	106	85	4	M12	14	5,6
DN40	300	L/2	92,5	150	136	110	4	M16	18	8,9
DN50	270	155	92,5	165	145	125	4	M16	18	10,7

Gewicht is inclusief een 3 m short direct temperatuurvoelerset, maar exclusief verpakking.

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Drukverlies



Grafiek	qp [m³/h]	Nominale diameter [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

# MULTICAL® 402

## GEGEVENSBLAD

### Accessoires

Typenummer	Beschrijving
402-000-1000-000	Batterijmodule 2 stuks AA-cel
402-000-2000-000	D-cell-batterij
402-000-7000-000	230 VAC-voedingsmodule
402-000-8000-000	24 VAC-voedingsmodule
66-99-097	USB-kabel met galvanische scheiding
66-99-099	Infrarood optische uitleeskop met USB-stekker
66-99-102	Infrarood optische uitleeskop RS232 met D-sub 9F
66-99-106	Gegevenskabel RS232, D-sub 9F
66-99-108	Pc-interfacekabel RS232 voor MULTICAL®
66-99-372	Pt500 (warmte) verificatieapparatuur voor MULTICAL® 402 (gebruikt met METERTOOL)
66-99-373	Pt500 (koude) verificatieapparatuur voor MULTICAL® 402 (gebruikt met METERTOOL)
66-99-712	METERTOOL voor MULTICAL® 402
66-99-713	METERTOOL LogView voor MULTICAL® 402

### Wartels inclusief pakkingen (PN16)

Afmeting	Nippel	Unie	Typenr.	2 stuks
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	

### Pakkingen

Voor wartels		Voor flensmeters PN25	
Afmeting (unie)	Typenr.	Afmeting	Typenr.
G¾	2210-061	DN20	2210-147
G1	2210-062	DN25	2210-133
G5/4	2210-063	DN40	2210-132
G2	2210-065	DN50	2210-099