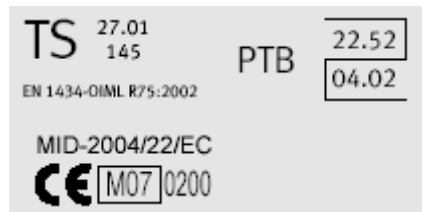


MULTICAL[®] 401 hőmennyiségmérő

- Hosszú élettartamú ultrahangos hőmennyiségmérő
- Nagy dinamikatartomány
- 12 éves elem élettartam; 24 V, 230 V AC táplálás
- Naptár-, adatgyűjtés-, tarifa funkciók
- Optikai adatkiolvasás
- RS232, M-Busz, modem, és rádió
- 2 pulzus bement vízmérőnek
- Energia impulzus kimenet
- NOWA kompatibilis verifikáció



OMH* engedély száma: Th –8273/4/2004;
Módosítva: Th –8273/7/2006

* A 260/2006. (XII. 20.) Korm. Rendelet 14. § (2) bekezdése értelmében az Országos Mérésügyi Hivatal (OMH) 2007. január 1-ével megszűnt, általános jogutódja a: Magyar Kereskedelmi Engedélyezési Hivatal (MKEH).

Alkalmazás

MULTICAL[®] 401 hőfogyasztásmérő kis és közepes méretű központi fűtéses ill. távfűtött létesítmények hőfogyasztásának mérésére alkalmas családi házakban, sorházakban és panel épületekben. A mérőt nagyon egyszerű installálni, adatait leolvasni, illetve hitelesíteni. A MULTICAL[®] 401 hozzájárul az éves üzemeltetési költségek minimalizálásához, és egyedülálló kombinációja a nagy mérési pontosságnak és hosszú élettartamnak.

A MULTICAL[®] 401 a hőenergiát a előre-menő és visszatérő fűtővíz hőmérsékletkülönbségéből valamint az átfolyt vízmennyiség alapján számolja ki és egy belső táblázat alapján a hőmérséklet függvényében korrigálja a víz sűrűségét és az entalpiát.

Az átfolyt víz mennyiségének mérése ultrahanggal történik, az „utazási idő” elven. Valamennyi funkció vezérlése, számítás, kijelzés, adatkommunikáció mikroprocesszor vezérlésű.

A MULTICAL[®] 401 összegzi két további impulzusadóval ellátott vízmérő fogyasztását, ezáltal a fűtési energia és vízfelhasználás egyetlen adatkiolvasással rendelkezésre áll.

A MULTICAL[®] 401 mérésadatai egy belső modul segítségével, mely lehet RS232, M-Busz, modem vagy Kamstrup rádió rendszer távolról is kiolvasható.

Műszaki leírás

A MULTICAL[®] 401 egy sztatikus, ultrahangos hőfogyasztásmérő és olyan létesítmények hőfogyasztásának a mérésére tervezték ahol a hőhordozó közeg víz.

A termék a Kamstrup ULTRAFLOW[®] ultrahangos átfolyás mérővel és MULTICAL[®] számítógéppel kapcsolatban megszerzett széleskörű tapasztalaton alapul.

Az EN1434 szerint a MULTICAL[®] 401 un. „compact hőfogyasztásmérő” Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az átfolyásmérő és a számítógép nem választható szét. A záró pecsét megbontása és az egységek szétválasztása a garancia elvesztését jelenti.

A hőfogyasztásmérésnek az ultrahangos mérés és mikroprocesszor technológia az alapja. Valamennyi a számítással-, hőmérséklet- és áramlásméréssel kapcsolatos áramkör egy kártyán helyezkedik el, amely így nemcsak kompakt és gazdaságos tervezés, de gondoskodik a mérés optimális minőségéről és a magas fokú megbízhatóságáról.

A kétirányú ultrahangos eljárást alkalmazták az átfolyás mérésére ez az, un. „utazási idő” módszer. Az eljárás széles körben elfogadott, mint a jelenleg legjobb mérési elv ilyen jellegű alkalmazásoknál a hosszúidejű stabilitás következtében. Két ultrahangos jelátalakító küld hangjeleket mind az áramlás mind vele ellentétes irányban. Az áramlás irányában utazó ultrahang jel előbb eléri a az ellentétes jelátalakítót, mint a az áramlással szemben utazó jel. A két jel közötti időkülönbséget számítják át átfolyt víz mennyiséggé.

A gondosan párosított Pt500 érzékelő (megfelel DIN/IEC 751-nek) méri a hőmérsékletet az előremenő és visszatérő

Az EN1434-2 szerint tervezett rövid direkt merülő hőmérséklet érzékelő beépíthető számos gömbcsapba és csatlakozó idomba. Az egyik érzékelő az átfolyás mérőbe építhető, ezáltal némileg egyszerűsíthető az üzembe helyezés.

Az elfogyasztott energia kijelzése történhet kWh, MWh vagy GJ mérték egységekben, valamennyi mérőszám 7 digiten kerül kijelzésre továbbá kijelzésre kerül a mértékegység.

A jól látható kijelzőt hosszú élettartamra optimális kontrasztra és 0-55°C környezeti hőmérsékletre tervezték. Egyéb mért mennyiségek is kijelzésre kerülnek, úgymint átfolyt vízmennyiség, működési idő; az aktuális hőmérsékletek, valamint a pillanatnyi átfolyás és teljesítmény.

A MULTICAL[®] 401 ezenkívül konfigurálható fordulónapi adat-, csúcs teljesítmény , információs kód, aktuális dátum és felhasználó által definiált tarifák rögzítésre.

A biztonság fokozása érdekében valamennyi regiszter óránként egy EEPROM-ba kerül elmentésre, mely tárolja továbbá a havi adatokat két megelőző évre vonatkozóan.

A MULTICAL[®] 401 két adat kommunikációs port-al rendelkezik. Az optikai csatlakozó az előlapon megfelel az EN 61107 szabványnak, elősegíti a gyűjtött adatok adatgyűjtővel vagy on-line PC kapcsolaton keresztül az adatkiolvasást ez utóbbit, ha konfiguráljuk a hőmennyiségmérőt.

Egy osztott csatlakozó található az előlap alatt. E csatlakozó felső részét a mérő hitelesítésénél-, az alsó részét kommunikációs modul csatlakoztatásánál M-busz, modem, RS232 interface vagy rádió modul alkalmazzák.

Jóváhagyott jellemzők.

EN1434 megfelelés	Pontossági oszt. 2 v. 3 Környezeti osztály A	Hőmérséklet érzékelő pár	Pt500 DIN/IEC 751 B
Átfolyásmérő típusa	Q _p 0,6 m ³ /h... 15 m ³ /h	Közeghőmérséklet az átfolyásmérőben	θ _q : 15°C...130°C
Hőmérséklet tartomány, Számítóegység	θ: 10°C....160°C és Δθ: 3K....150K		

Típuszám	Névleges térfogatáram [m ³ /h]	Max. terhelhetőség [m ³ /h]	Minimális térfogatáram [l/h]	Q _i PTB* [l/h]	Indulási érzékenység [l/h]	Nyomás veszteség dp@qp [bar]	Csatlakozás	Hossz [mm]
66-Wx-xx1	qp 0.6	qs 1.2	6	12	3	0.04	G ³ / ₄ B	110
66-Wx-xx4	qp 1.5	qs 3.0	15	30	3	0.25	G ³ / ₄ B	110
66-Wx-xx5	qp 1.5	qs 3.0	15	30	3	0.25	G ³ / ₄ B	165
66-Wx-xx7	qp 1.5	qs 3.0	15	30	3	0.25	G1B	130
66-Wx-xx9	qp 1.5	qs 3.0	15	30	3	0.25	G1B	190
66-Wx-xxA	qp 3.0	qs 6.0	30	30	6	0.04	G1B	130
66-Wx-xxB	qp 3.0	qs 6.0	30	30	6	0.04	G1B	190
66-Wx-xxD	qp 3.5	qs 7.0	35	35	7	0.06	G ⁵ / ₄ B	260
66-Wx-xxF	qp 6.0	qs 12	60	60	12	0.16	G ⁵ / ₄ B	260
66-Wx-xxG	qp 6.0	qs 12	60	60	12	0.16	NA25	260
66-Wx-xxH	qp 10	qs 20	100	100	20	0.07	G2B	300
66-Wx-xxJ	qp 10	qs 20	100	100	20	0.07	NA40	300
66-Wx-xxK	qp 15	qs 30	150	150	30	0.15	NA50	270

* PTB = Phisikalish Technische Budndesanstalt

Műszaki adatok

ELEKTROMOS ADATOK

Tápfeszültség	3.6V ± 10%
Telep	3.65 VDC, lítium D cella
Elemcsere szükséges	
Fali szerelésnél	12 év @ $t_{elem} < 30^{\circ}C$
Számítóegység	
az átfolyás mérőn	10 év @ $t_{elem} < 40^{\circ}C$
Gyors üzemmód	4 év @ $t_{elem} < 30^{\circ}C$ 3 év @ $t_{elem} < 40^{\circ}C$
Hálózati táplálás	230VAC+15%/-30% 50Hz 24VAC±50%
Teljesítmény felvétel	<1W
Backup hálózati tápnál	Beépített szuper kapacitás eliminálja hálózat kimaradás esetén az üzemszünetet
EMC adat	Megfelel EN1434 A oszt.

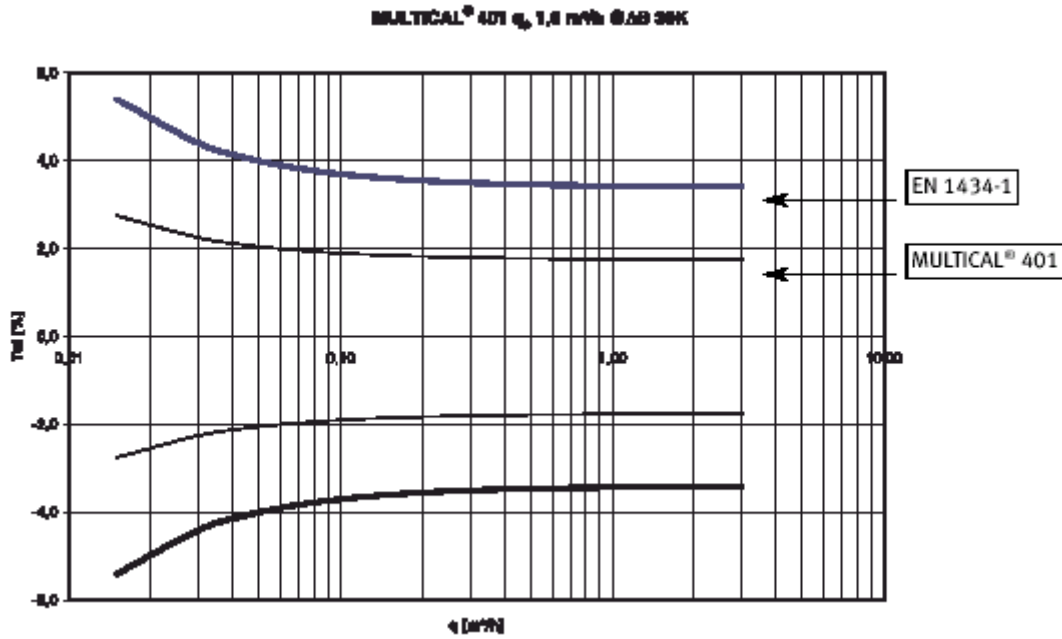
MECHANIKAI ADATOK

Metrologiai osztály	2 vagy 3
Környezeti osztály	Megfelel EN1434 A oszt.
Környezeti hőmérséklet	0...55°C
Védettség	IP54
Közeghőmérséklet	15...130°C Javasoljuk a karimás kivitelű átfolyásmérő ha a közeghőmérséklet 90°C feletti és ebben az esetben a MULTICAL® 401 falra történő rögzítését
Tárolási hőmérséklet, üres átfolyásmérő	-25...60°C
Nyomásfokozat	menetes kivitel PN16 karimás kivitel PN25
Átfolyásmérő jelvezeték	1.4 m

PONTOSSÁG

Hőmennyiségmérő részegysége	MPE* az EN1434-1 szerint	MULTICAL® 401, tipikus pontosság
Átfolyásmérő	$\pm (2 + 0.02 \text{ qp/p}) \%$	$\pm (1 + 0.01 \text{ qp/p}) \%$
Számítóegység	$\pm (0,5 + \Delta\theta_{\text{min}}/\Delta\theta) \%$	$\pm (0,15 + 2/\Delta\theta) \%$
Hőmérséklet érzékelő	$\pm (0,5 + 3\Delta\theta_{\text{min}}/\Delta\theta) \%$	$\pm (0,4 + 4\Delta\theta_{\text{min}}/\Delta\theta) \%$

*MPE = Maximum Permissible Error (maximálisan megengedhető hiba)



MULTICAL® 401, tipikus pontosság összehasonlítva az EN1434-1 előírásával.

ANYAGJELLEMZŐK

Víztér

Készülékház, menetes	Enkotal (α réz)
Készülékház, karimás	RG5204 (réz)
Jeladó	AISI 316
Tömítések	EPDM
Mérőszakasz	PES 30%GF
Tükrök	AISI 304
Átfolyásmérő készülékház	PC+20% üveg

tető és fali szerelvény
 * (thermoplastic elastomer)

Számítóegység burkolata

Felsőrész	PC
Alsórész	ABS TPE* tömszelencével
Belső burkolat	PP
Átfolyásmérő jelvezeték	Szilikon-kábel belső teflon szigeteléssel

Rendelési specifikáció

MULTICAL® 401

66-W- □- □- □- □- □□□

Modulok

Nincs modul	0
Adat/impulzus kimenet (1 pulzus kimenet energia részére (CE))	Q
Adat/impulzus bemenet (2 impulzus bemenet)	R
M-Busz, impulzus bemenet; másodlagos címzés	P
Rádió/ 2 impulzus bemenet	U
Rádió/külső antennához / 2 impulzus bemenet	W

Tápellátás

Nincs tápellátás	0
Telepes táplálás „D” cella	2
230 V hálózati táplálás	7
24VAC/DC tápellátás	8

Pt500 érzékelő pár

Nincs érzékelő pár	0
Merülő hüvelyes kivitelű érzékelő pár 1.5 m kábellel	A
Merülő hüvelyes kivitelű érzékelő pár 3.0 m kábellel	B
Közvetlen merülő érzékelő pár 1.5 m kábellel	F
Közvetlen merülő érzékelő pár 3.0 m kábellel	G

Átfolyásmérő qp[m ³ /h]	Csatlakozás	Hossz [mm]				
0.6	G ³ / ₄ B(R ¹ / ₂)	110				1
1.5	G ³ / ₄ B(R ¹ / ₂)	110				4
1.5	G ³ / ₄ B(R ¹ / ₂)	165				5
1.5	G1B(R ³ / ₄)	130				7
1.5	G1B(R ³ / ₄)	190				9
3.0	G1B(R ³ / ₄)	130				A
3.0	G1B(R ³ / ₄)	190				B
3.5	G ⁵ / ₄ B(R1)	260				D
6.0	G ⁵ / ₄ B(R1)	260				F
6.0	NÁ25	260				G
10	G2B(R1 ¹ / ₂)	300				H
10	NÁ40	300				J
15	NÁ50	270				K
Ország kód*						xxx

* 182 = Magyarország (Comptech Kft.)

Az országcód felhasználható a következők jelölésére a címkén:

- Nyelv és a típusvizsgálat,
- Az átfolyásmérő dinamika tartománya (1:50 és 1:100)
- Átfolyásmérő osztályba sorolása 2. vagy 3.,
- PN jelölése,
- Speciális verifikáció ha szükséges,
- Integrációs periódus kiválasztása 28 és 4 sec.,

Az ügyfél címke az előlapi címke része.

Rendelési specifikáció

Programszám		A-	B-	CCC
		□-	□-	□□□
Átfolyásmérő beépítése k-factor táblázat	Előremenőbe	3		
	Visszatérőbe	4		
Energiaszámlálás mértékegysége	GJ		2	
	kWh		3	
	MWh		4	
Átfolyásmérő kód				CCC

MULTICAL® 401 STANDARD CCC KÓDOK

CCC kód	Tizedes jegyek száma a kijelzőn						qp [m ³ /h]	Típus 66-Wx-xxX-182
	kWh	MWh	GJ	m ³	L/h	kW		
116	0	3	2	2	0	1	0.6	1
119	0	3	2	2	0	1	1.5	4 - 5 - 7 - 9
136	0	3	2	2	0	1	3.0	A - B
151	-	2	1	1	0	1	3.5	D
137	-	2	1	1	0	1	6.0	F - G
187	-	2	1	1	0	1	10	H - J
120	-	2	1	1	0	1	15	K

MULTICAL® 401 ALTERNATÍV CCC KÓDOK

CCC kód	Tizedes jegyek száma a kijelzőn						qp [m ³ /h]	Típus 66-Wx-xxX-182
	kWh	MWh	GJ	m ³	L/h	kW		
107	-	-	3	3	0	1	1.5	4
136	0	3	2	2	0	1	3.5	D
138	0	3	2	2	0	1	6.0	F - G
183	0	3	2	2	0	1	10	H - J
185	0	3	2	2	0	1	15	K

Konfigurálás

>DD< A KIJELEZŐ KONFIGURÁLÁSA – ELSŐDLEGES DD KÓDOK

1.Szint	11	12 (13)	14 (15)	16 (17)	18	19 (20)	21 (22)	23	24	25	26	27	55	57	58	69
Energia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
Vízmenység	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
Üzemidő számláló	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	8
T1, előremenő hőmérséklet	4	4		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4
T2, visszatérő hőmérséklet	5	5		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	5	5
Hőmérséklet különbség	6	6		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6
Pillanatnyi teljesítmény	7	7		7	7	7	7	7	7	7	7	7		8	7	7
Csúcs teljesítmény (havi)	8	*8	*	*8	*8	*8		8	*8	8	8	8	*		*8	
Éves csúcs teljesítmény						9										
Pillanatnyi átfolyás	9	9		9	9	10	8	9	9	9	9	9	7	4	9	3
Átfolyás csúcs(havi)	*10						*9	*10		*10	*	*10		*9		
Éves csúcs átfolyás							10									
Összes info kód								11								
Összes info, azonban (-2)		10	4	10	10	11	11		10	11	10	11	8	10	10	9

* Csúcsteljesítmény vagy csúcsátfolyás kiválasztása a havi adatokhoz (#5)

Megjegyzés: a 128-as infokód automatikusan a konfigurálás szerint:

66-Wx-2xx-182 → Infó kód 128 **aktív**, míg 66-Wx-3/4xx-182 esetén → Infó kód 128 **nem aktív**

További megjegyzés: Ne feledje ha átalakítja a készüléket telepesről hálózati üzemre a típusszámot újra kell konfigurálni.

Az éves csúcsértékek hónapváltáskor aktualizálódnak.

Konfigurálás

>DD< A KIJELEZŐ KONFIGURÁLÁSA – MÁSODLAGOS DD KÓDOK

A. Szint	11	12 (13)	14 (15)	16 (17)	18	19 (20)	21 (22)	23	24	25	26	27	55	57	58	69
VA								A	A			A				C
VB								B	B			B				D
Adat olvasás 1	A			A							A					A
Energia	B			B							B					B
Térfogat 1	C			C												
Éves csúcs teljesítmény 1											C					C
Éves csúcs átfolyás 1											D					
Adat olvasás 2	D			D							E					D
Energia 2	E			E							F					E
Térfogat 2	F			F												
Éves csúcs teljesítmény 2																F
Éves csúcs átfolyás 2																
Havi adatok 1-12											I	C			I	A
Energia											J	D			J	B
Térfogat											K	E			K	
Havi csúcs teljesítmény												F				
Havi csúcs átfolyás												G				
TA 2					A	A						H	A	A		
TL 2					B											
TA 3					C	B						I	B	B		
TL 3					D											
Programszám	G											J				E
Ügyfélszám	H	A	A	G	E	C	A	C	C	A	G	K	C	C	G	F
Aktuális dátum	I					D				B	H	L	D	D	H	G
Szoftver változat	J	B	B	H	F	E	B	D	D		11	12	E	E	11	H
Szegmens teszt	K	C	C	I	G	F	C	E	E	C	12	13	F	F	12	I

>E< TARIFAFUNKCIÓK KONFIGURÁLÁSA

E=	TARIFA TÍPUS	FUNKCIÓ
0	Nincs tarifafunkció aktiválva	Nincs funkció
1	Teljesítmény tarifa	Hőfogyasztás adatok a TA2 és TA3 regiszterben gyűlnek, figyelembe véve a TL2 és TL3-ban megadott teljesítmény határokat
2	Átfolyás tarifa	Hőfogyasztás adatok a TA2 és TA3 regiszterben gyűlnek, figyelembe véve a TL2 és TL3-ban megadott átfolyás határokat
3	Lehűlési tarifa	Hőfogyasztás adatok a TA2 és TA3 regiszterben gyűlnek, figyelembe véve a TL2 és TL3-ban megadott Δt határokat
4	$m^3 \times tF + m^3 \times tR$	$TA2 = m^3 \times tF$ és $TA3 = m^3 \times tR$
5	Visszatérő hőmérséklet tarifa	Hőfogyasztás adatok a TA2 és TA3 regiszterben gyűlnek, figyelembe véve a TL2 és TL3-ban megadott tR határokat

Konfigurálás

>FF< INPUT A, >GG< INPUT B KÓDOK IMPULZUS GYAKORISÁG ($f \leq 0.5\text{Hz}$)

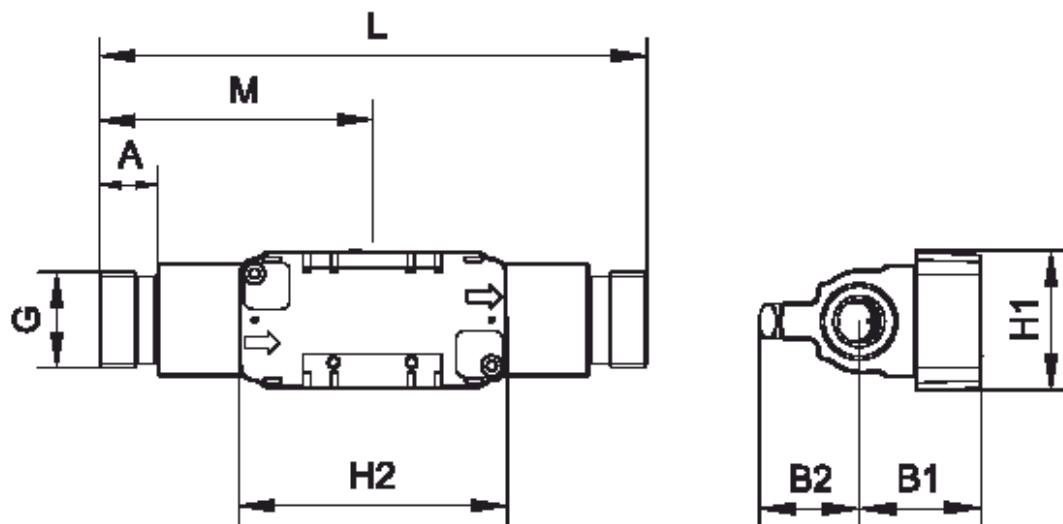
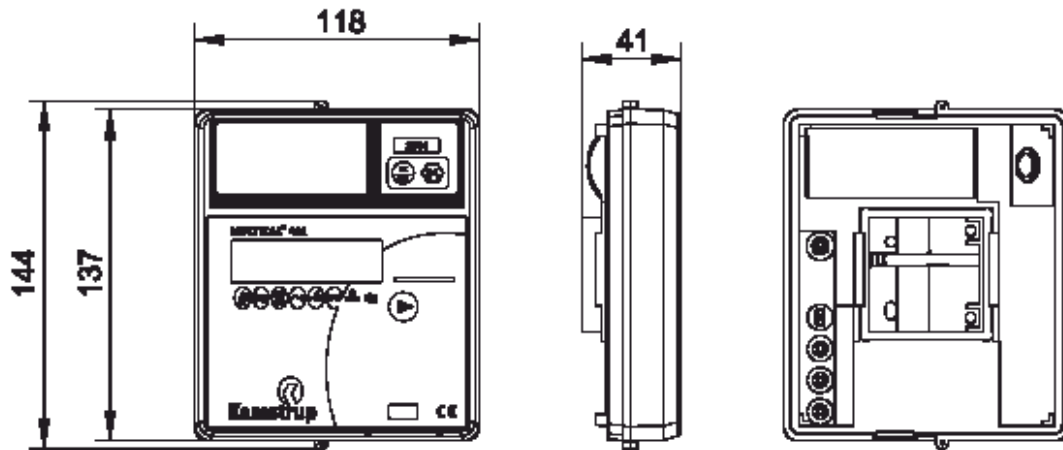
Input A, Csatlakozó 65-66		Input A, Csatlakozó 67-68					
FF	Max. input	GG	Max. Output	előosztó	l/impulzus	Mértékegység és tizedespont	
00	kikapcsolva	00	kikapcsolva	-	-	-	-
01	50 m ³ /h	01	50 m ³ /h	1	100	m ³ a - m ³ b	000000.0
02	25 m ³ /h	02	25 m ³ /h	2	50	m ³ a - m ³ b	000000.0
03	12 m ³ /h	03	12 m ³ /h	4	25	m ³ a - m ³ b	000000.0
04	5 m ³ /h	04	5 m ³ /h	10	10	m ³ a - m ³ b	000000.0
05	2.5 m ³ /h	05	2.5 m ³ /h	20	5.0	m ³ a - m ³ b	000000.0
06	1 m ³ /h	06	1 m ³ /h	40	2.5	m ³ a - m ³ b	000000.0
07	0.5 m ³ /h	07	0.5 m ³ /h	100	1.0	m ³ a - m ³ b	000000.0
24	5 m ³ /h	24	5 m ³ /h	1	10	m ³ a - m ³ b	00000.00
25	2.5 m ³ /h	25	2.5 m ³ /h	2	5.0	m ³ a - m ³ b	00000.00
26	1 m ³ /h	26	1 m ³ /h	4	1.025	m ³ a - m ³ b	00000.00
27	0.5 m ³ /h	27	0.5 m ³ /h	10	1.0	m ³ a - m ³ b	00000.00
40	500 m ³ /h	40	500 m ³ /h	1	1000	m ³ a - m ³ b	0000000

Megjegyzés: Elektromos fogyasztásmérő nem csatlakoztatható, mivel legalább 1 sec. széles és gyakoriságú impulzus szükséges.

>FF< OUTPUT A

Output A Hőfogyasztás (CE) Csatlakozó 16-17	
FF	Impulzus szélesség
00	Nincs kimenet
94	1 msec
95	30 msec
96	0.1 sec

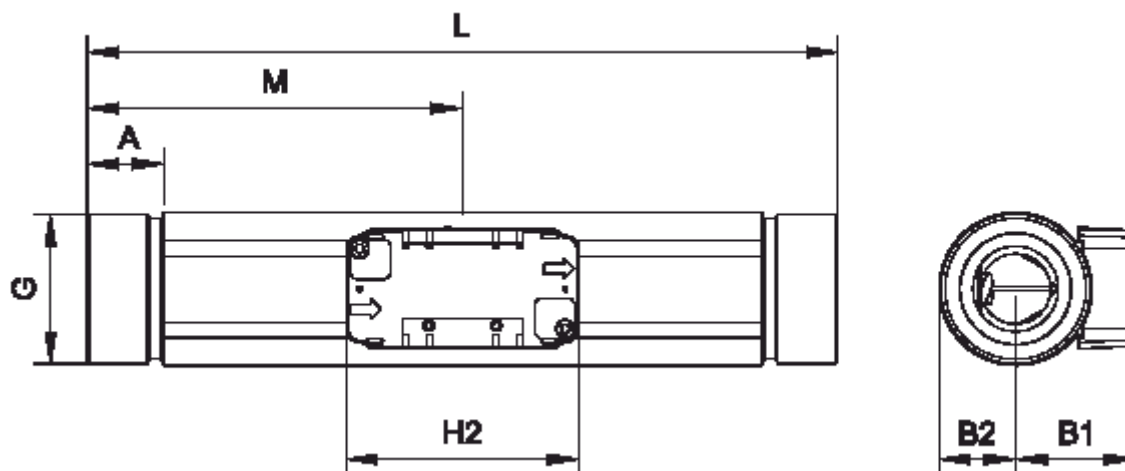
Méreték



Csavarzat	L	M	H2	A	B1	B2	H1	Tömeg [kg]
G ^{3/4}	110	L/2	92.5	10.5	42	35	47.5	1.4
G1(qp=1.5)	130	L/2	92.5	20.5	42	35	47.5	1.5
G1(qp=3.0)	130	L/2	92.5	20.5	42	35	47.5	1.4
G ^{3/4}	165	L/2	92.5	20.5	42	35	47.5	1.8
G1(qp=1.5)	190	L/2	92.5	20.5	42	35	47.5	2.0
G1(qp=3.0)	190	L/2	92.5	20.5	42	35	47.5	1.9

A hozzávetőleges tömeg 3 m-es közvetlen merülő érzékelő párral, csomagolás nélkül értendő.

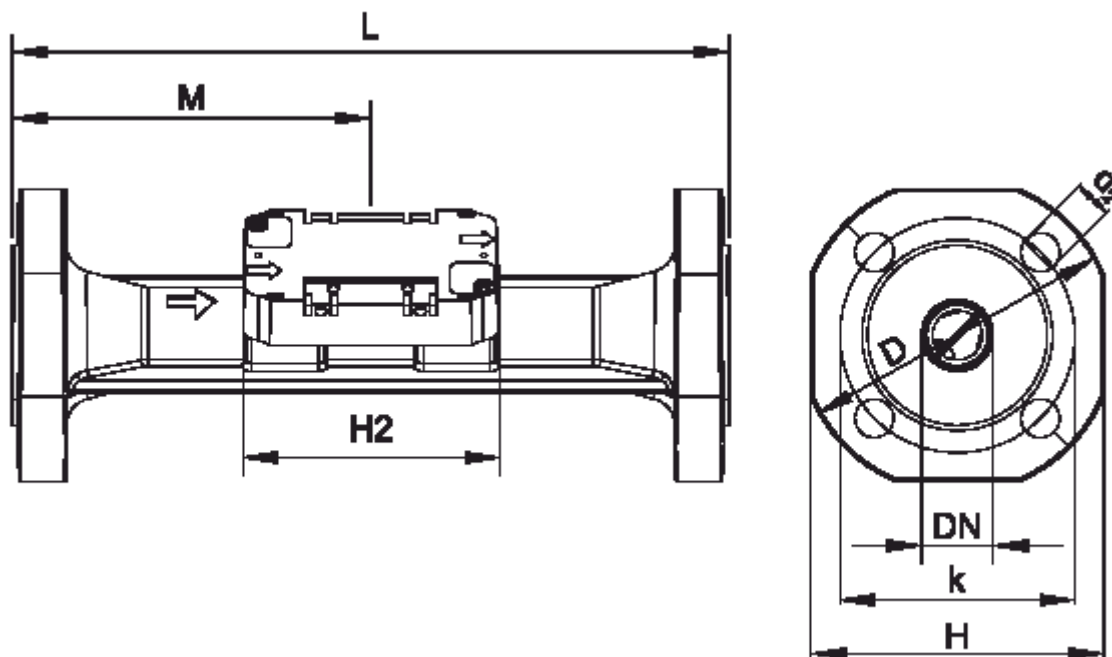
Méreték



Csavarzat	L	M	H2	A	B1	B2	Tömeg [kg]
G ⁵ / ₄	260	L/2	92.5	23	42	22	2.9
G2	300	L/2	92.5	30	48	31	5.1

A hozzávetőleges tömeg 3 m-es közvetlen merülő érzékelő párral, csomagolás nélkül értendő.

Méretetek



Névl. átmérő	L	M	H2	D	H	k	Furat			Tömeg [kg]
							száma	csavar	d2	
NA25	260	L/2	92.5	115	106	85	4	M12	14	5.6
NA40	300	L/2	92.5	150	136	110	4	M16	18	8.9
NA50	270	155	92.5	165	145	125	4	M16	18	10.7

A hozzávetőleges tömeg 3 m-es közvetlen merülő érzékelő párral, csomagolás nélkül értendő.

Nyomásveszteség diagramok

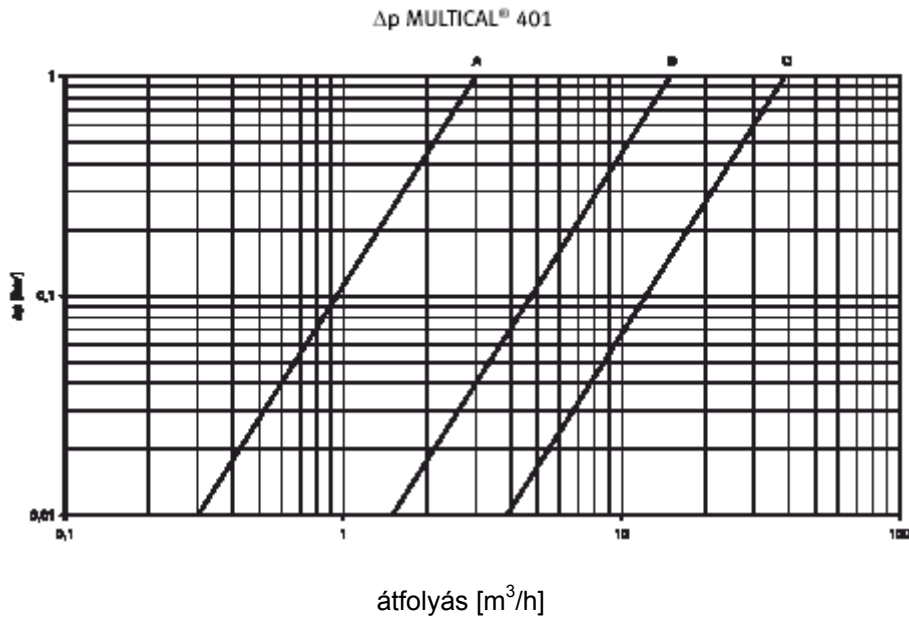


Diagram	qp [m ³ /h]	Névl. átmérő [mm]	kv	q@0,25 bar [m ³ /h]
A	0.6 & 1.5	NA15 és NA20	3	1.5
B	3 & 3.5 & 6	NA20 és NA25	15	7.5
C	10 & 15	NA40 és NA50	39	19

Tartozékok

CSAVARZATOK TÖMÍTÉSSEL (PN10)

TÖMÍTÉSEK

Méret		Típuszám	(2 db.)
NA15	(R ^{1/2} *G ^{3/4})	65-61-311	(65-61-321)
NA20	(R ^{3/4} *G1)	65-61-312	(65-61-322)
NA25	(R1*G ^{5/4})	65-61-313	
NA40	(R1 ^{1/2} *G2)	65-61-315	

Menetes kivitel		Karimás kivitel	
Méret	Típuszám	Méret	Típuszám
G ^{3/4}	2210-061	NA20	2210-147
G1	2210-062	NA25	2210-133
G ^{5/4}	2210-063	NA40	2210-132
G2	2210-065	NA50	2210-099

Közcsavar R^{1/2} M10*1 65-56-491
 Közcsavar R^{3/4} M10*1 65-56-492

Kiolvasó fej 9 pólusú „Canon” csatlakozóval 66-99-102
 Ellenőrző készülék 66-99-385
 METERTOOL 66-99-702
 METERTOOL LogView 66-99-703