

Adatlap

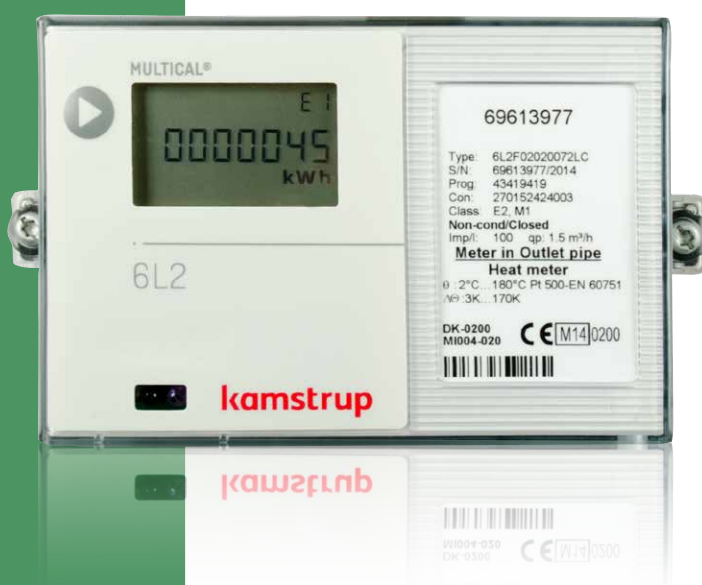
MULTICAL® 6L2

- Adatnaplózás
- Infó kód naplózás
- Adat visszanyerés tápellátási hiba esetén

MID-2004/22/EC

CE M15 0200

EN 1434



Tartalomjegyzék

A számítógység funkciói	3
A készülékház kialakítása	7
Típusvizsgálati adatok	8
Elektromos adatok	9
Impulzus csatlakoztatások	10
Mechanikai adatok	11
Anyagok	11
Hibagörbe	12
Rendelés specifikáció	13
Méretetek	14
Tartozékok	16

Fűtési hűtési hőfogyasztásmérő

Alkalmazás

A MULTICAL® 6L2 egy általános számítógység fűtési hűtési és együttes energia mérésére, ULTRAFLOW® átfolyásmérővel, 2 vezetékes hőmérséklet-érzékelő pár alkalmazásával.

A Kamstrup ULTRAFLOW® ultrahangos átfolyásmérő együttes alkalmazásával további fejlett funkciók állnak rendelkezésre. A készülék regiszterei biztosítják a pontos fogyasztásmérést a mérőeszköz teljes élettartam alatt.

A műszer nem igényel karbantartást és a hosszú élettartam garantálja a minimális éves működési költségeket.

A MULTICAL® 6L2 alkalmazható mind hűtési mind fűtési illetve kombinált rendszerekben energia mérésére, ahol a hőhordozó közeg víz, melynek hőmérséklete 2°C...180°C fűtési, és 2°C...50°C hűtési rendszerekben.

Funkcionalitás

A MULTICAL® 6L2 mint hőfogyasztásmérő alkalmazható ULTRAFLOW® 54 átfolyásmérővel és két hőmérséklet érzékelővel. A vízmérő méréstartománya 0,6 m³/h ...1000 m³/h fűtési rendszerekben. Hűtési rendszerben ULTRAFLOW® 34 alkalmazásával a méréstartomány qp 1.5 m³/h....qp 100 m³/h vagy ULTRAFLOW® 54 alkalmazása esetén a méréstartomány qp 150 m³/hqp 1000 m³/h.

A MULTICAL® 6L2 fontos jellemzője a kommunikációs modulok széles választéka, mely megkönnyíti a mérő illesztését számos alkalmazáshoz. A számítógység ellátható LON, M-Bus, BACnet és Modbus modulal vezetékes kommunikációhoz.

Amennyiben a számítógységet vezetékek nélküli hálózatba kell integrálni, válasszuk a MULTICAL® 602 számítógységet, amely a vezetéknélküli kommunikációs lehetőségek széles skáláját kínálja.

A számítógység infó kódjai és adatnaplói felbecsülhetetlen segítséget nyújtanak a hiba felderítéséhez, elhárításához és az energiafogyasztás elemzéséhez. Az infó adatnapló folyamatosan figyeli a számítógység számos kulcsfontosságú funkcióját úgymint: hiba a mérőrendszerben, áramkimaradás, vagy az átfolyásmérőben a hibás áramlási irányt. Ebben az esetben egy villogó "INFO" felirat és az infó kód jelenik meg a kijelzőn.

A MULTICAL® 6L2 megőrzi a fogyasztás adatokat éves, havi, napi és óránkénti bontásban, mely adatok segítik az energia szolgáltatót a fogyasztásadatok elemzésében.

Pontos és biztonságos

A MULTICAL® 6L2 számítógység ULTRAFLOW® átfolyásmérővel és a pontosan párba válogatott hőmérséklet érzékelő párral telepítve garantálja a pontos mérési eredményeket, még igen alacsony hőmérséklet különbség (dT) esetén is.

Az átfolyásmérő hosszú távú stabilitását és pontosságát nem befolyásolja az áramlási sebesség és az áramlási zavarok vagy kopás, így biztosítva az optimális működést. Végezetül áramkimaradás esetén a mérési adatok megőrződnek, így biztosítva a számlázáshoz a pontos fogyasztási adatokat.

A számítóegység funkciói

Energia számítása

A MULTICAL® 6L2 az energiát a prEN1434-1:2009-ben megadott formula szerint számítja, a hiteles nemzetközi hőmérsékletmérési alappontok 1990 (ITS-90) és 16 bar nyomás figyelembevételével.

Az energiaszámítás a következőképp fejezhető ki egyszerűen:

Energia = $V \times \Delta\Theta \times k$ ahol.

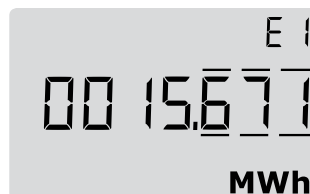
V az átfolyt vízmennyiség

$\Delta\Theta$ a mért hőmérséklet különbség

k a víz fajhője

A számítóegység az energiát mindig [Wh]-ban számítja, majd átkonvertálja a kiválasztott mértékegységre.

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] =	$E [\text{Wh}] / 277.780$



Alkalmazási példák

A MULTICAL® 6L2 két különböző energiaszámítási formulát alkalmaz (E1 és E3), melyeket mindig kiszámít függetlenül a mérő programozásától.

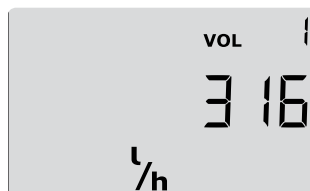
Az energiatípusok a következő módon kerülnek kiszámításra:

E1= $V1(T1-T2)k$	Fűtési energia ($V1$ előremenőben vagy a visszatérőben)
E3= $V1(T2-T1)k$	Hűtési energia ($V1$ előremenőben vagy a visszatérőben)

Valamennyi energiatípus naplózásra kerül.

Átfolyásmérés

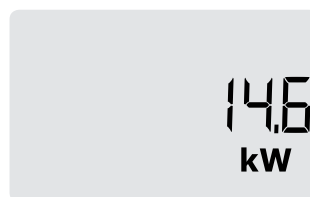
A MULTICAL® 6L2 kiszámítja az átfolyt vízmennyiséget az ULTRAFLow® mérési elvének megfelelően és ebben az esetben az átfolyás minden 10. másodpercben aktualizálásra kerül.



Teljesítmény mérés

A MULTICAL® 6L2 kiszámítja a pillanatnyi teljesítményt a pillanatnyi vízmennyiség és hőmérséklet különbség ismeretében melyet a legutolsó integráció alkalmával határozott meg.

A pillanatnyi teljesítmény aktualizálódik párhuzamosan a vízmennyiség kijelzéssel.



A számítógység funkciói

Min. és max. átfolyás és teljesítmény

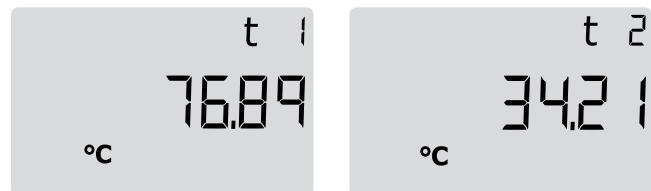
A MULTICAL® 6L2 rögzíti a minimum és maximum átfolyást és teljesítményt havi illetve éves bázison. A regisztrátum tartalmazza a maximális és minimális átfolyást, a teljesítményt, valamennyihez dátum hozzárendelést. A regisztrátum megjelenik a kijelzőn, vagy kiolvasható az adatkommunikációs eljárással, vagy optikai kommunikációval.

Valamennyi maximum és minimum érték kiszámításra kerül, mint legnagyobb és legkisebb átlag függetlenül a pillanatnyi átfolyástól és teljesítménytől. A számításhoz használt átlagos periódus intervalluma kiválasztható 1 és 1440 perc között.

Hőmérséklet mérés

A MULTICAL® 6L2 2 vezetékes Pt500 érzékelőpárral szerelhető.

A készülék nagy felbontású 0,00°C...185°C méréstartományú, analóg/digitális átalakítót tartalmaz.

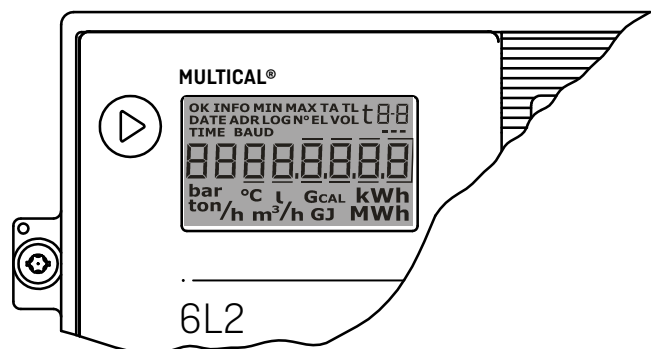


A kijelző funkciói

A MULTICAL® 6L2 LCD kijelzővel rendelkezik, mely magába foglal 8 digitet (a mért mennyiség mérőszámaként), a mértékegységet, valamint az információs panelt. Az energia és a térfogat 7 jegyre olvasható ki és ehhez csatlakozik a mértékegység. A 8. digit pl. a mérő gyári számának a kiolvasásakor használatos.

Alaphelyzetben a kijelző a halmozott energiát mutatja.

Amennyiben a nyomógombbal aktiváljuk a kijelzőt, azonnal a következő kívánt értéket jelzi ki. A kijelző a legutolsó nyomógomb használat után 4 perc múlva automatikusan visszatér az alaphelyzetbe (halmozott energia).



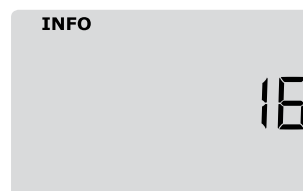
A nyomógomb az elsődleges adatok közötti váltásra szolgál. Az ügyfelek elsősorban az elsődleges adatokat használják az önkéntes számlázási adatszolgáltatás céljából.

Infó kódok

A MULTICAL® 6L2 több fontos funkciót folyamatosan figyel: például áramellátást, hőmérséklet-érzékelőket. Ha egy súlyos hiba fordul elő a mérőkörben vagy az installációban, villogó "INFO" felirat jelenik meg mindaddig, amíg a hiba fennáll. Az "INFO" kijelzés automatikusan megszűnik, ha a hiba javításra került.

Egy INFÓ eseménynapló rögzíti, hány alkalommal változott az INFÓ kód.

Egy időszámláló regisztrálja azt az időtartamot, mely során a hibakód nullától eltérő volt.



A számítógység funkciói

Infó kód	Leírás	Válaszidő
0	Nincs hiba	-
1	A tápfeszültség kimaradt	-
8	T1 Hőmérséklet-érzekező méréshatáron kívül van	1...10 perc
4	T2 hőmérséklet-érzekező méréshatáron kívül van	1...10 perc

Csatlakoztatva az ULTRAFLOW®54-t a MULTICAL® 6L2-höz, az átfolyásmérő és a számítógység közötti kétirányú kommunikáció miatt további INFÓ kódok is elérhetők:

Infó kód	Leírás	Válaszidő
16	Átfolyásmérő V1, adatátviteli hiba, túl kis jel vagy rossz áramlási irány	Nullázás (reset) és 24 óra után [00:00-kor]
2048	Átfolyásmérő V1, hibás impulzus egyenérték	Nullázás (reset) és 24 óra után [00:00-kor]
4096	Átfolyásmérő V1 jelszint túl alacsony, (levegős)	Nullázás (reset) és 24 óra után [00:00-kor]
16384	Átfolyásmérő V1 hibás áramlási irány	Nullázás (reset) és 24 óra után [00:00-kor]

Adatnaplók

A MULTICAL® 6L2 tartalmaz egy elektromos úton törölhető majd újraírható (EEPROM) memóriát, mely számos naplózott adatot tartalmaz. A számítógység a következő adatokat naplózza:

Naplózás intervalluma	Naplózás mélysége	Naplózott értékek
Éves naplózás	15 év	Számláló regiszterek
Havi naplózás	36 hónap	Számláló (ahogy a kijelzőn látjuk)
Napi naplózás	460 nap	Fogyasztás (növekedés)/nap
Órás naplózás	1392 óra	Fogyasztás (növekedés)/óra
Infó kód naplózás	50 esemény	Infó kód és dátum, idő és energia [E1/E2]

Tápegység

A MULTICAL® 6L2 szállítható elemes tápellátással, 230 V AC vagy 24 V AC tápegység modullal. A tápegység modulok cserélhetők a hitelesítő szervezet (MKEH, MID) pecsétjének feltörése nélkül.

Plug-in modulok

Plug-in modulok illeszthetők a MULTICAL® 6L2 számítógység alsó részébe (un. base modulok) és így a hőfogyasztásmérő számos alkalmazáshoz és adatkiolvasási módhoz adaptálható. A modulválaszték áttekinthető a rendelési specifikációban a 13. oldalon.

A számítógység funkciói

Programozás és verifikálás

A METERTOOL HCW* egy Windows® alapú szoftver, mely a MULTICAL® 6L2 számítógység programozásának valamennyi funkcióját tartalmazza. Amennyiben ezt a szoftvert a VERIFICATION EQUIPMENT-el együtt alkalmazzuk a MULTICAL® 6L2 számítógység tesztelhető és verifikálható.

*) fűtés/hűtés/víz

Tarifa funkciók

A MULTICAL® 6L2 két külön regisztert tartalmaz (TA2 és TA3), melyek a fő regiszterrel párhuzamosan a programozott tarifa feltételeknek megfelelően gyűjtik az energia fogyasztást. Mindegy, hogy melyik tarifa típus került programozásra, a tarifa regiszterek a képen láthat módon mint TA2 és TA3 kerülnek kijelzésre.

Tekintet nélkül a kiválasztott tarifa funkcióra, a fő regiszter mindig gyűjti az energia fogyasztást mivel ezt tekintjük joghatályos számlázási regiszternek. A tarifa határok minden integráció előtt ellenőrzésre kerülnek. Amennyiben a tarifa feltételek teljesülnek, a gyűjtött energia rögzítésre kerül a TA2 vagy TA3 regiszterben valamint a fő regiszterben is.



Impulzus bemenet VA és VB

A MULTICAL® 6L2 két extra impulzus bemenettel rendelkezik (VA és VB), melyek gyűjtik és akkumulálják a távról pl. hidegvíz mérőről és elektromos fogyasztásmérőről érkező fogyasztással arányos impulzusokat. Az impulzus bemenet fizikailag az un. alap modulokra („base modules”) csatlakoztatandó.

Az impulzus bemenet VA és VB funkciók függetlenek más impulzus be és kimenetektől.



A készülékház kialakítása



Fedő és alj közötti csatlakozó

2-pólusú csatlakozó a tápegységhez/elemhez

Csatlakozók a hőmérséklet érzékelőkhöz (T1+T2)

Csatlakozók az átfolyásmérőhöz



Tápegység/elem

Kábelrögzítő

Alaplapi modul helye

Típusvizsgálati adatok

Típusvizsgálat Szabványok: EN1434:2007; prEN1434:2009; és OIML R75:2002

EU –irányelvek

- MID (Measuring Instruments Directive)
- LVD (Low Voltage Directive)
- EMC (Electromagnetic Compatibility Directive)

Fűtési mérő

– Típusvizsgálat DK-0200-MI004-020

– Hőmérséklet tartomány θ : 2 °C...180 °C

– Hőmérséklet különbség tartomány $\Delta\theta$: 3 K...170 K

Hűtési mérő

– Hőmérséklet tartomány θ : 2 °C...50 °C

– Hőmérséklet különbség tartomány $\Delta\theta$: 3 K...40 K

A megadott minimum hőmérsékletek csak a típusvizsgálatra vonatkoznak.

A mérő nem áll le alacsonyabb hőmérsékleteknél, és működik még 0,01 °C és 0,01 K esetén is.

Pontosság $EC \pm [0,5 + \Delta\theta_{min}/\Delta\theta] \%$

Hőmérséklet érzékelők

– Tip 6L2-F Pt500 EN 60 751, 2 vezetékes csatlakozás

Átfolyásmérő típusa ULTRAFLOW®

Átfolyásmérő méret

– [kWh] qp 0,6 m³/h...qp 15 m³/h

– [MWh] qp 0,6 m³/h...qp 1500 m³/h

– [GJ] qp 0,6 m³/h...qp 3000 m³/h

EN 1434 megfelelés Környezeti osztály A és C

MID megfelelés

– Mechanikai környezet M1 osztály

– Elektromágneses környezet E1 és E2 osztály

Elektromos adatok

A számítóegység adatai

Tipikus pontosság	
– Számítóegység	$E_c \pm [0,15 + 2/\Delta\theta] \%$
– Érzékelő pár	$E_T \pm [0,4 + 4/\Delta\theta] \%$
Kijelző	LCD – 7 [8] digit. A számjegyek magassága: 7,6 mm
Felbontás	9999,999 – 99999,99 – 999999,9 – 9999999
Energia mértékegységek	MWh – kWh – GJ
Adatnaplózás (Eeprom)	
– Alapváltozat	1392 óra, 460 nap, 36 hónap, 15 év, 50 infó kód
Óra/naptár	Óra, szökőév kompenzáció, fordulónap, Real Time Clock back-up elemmel
Adat kommunikáció	KMP* protokoll CRC 16 alkalmazásával az optikai adatátvitelnél és alap (base) és felső (top) moduloknál egyaránt.
Teljesítmény a hőmérséklet érzékelőn	< 10 μ W RMS**
EMC adatok	Megfelel a prEN1434-4:2009 C osztály (MID E2 osztály)

*)Kamstrup A/S saját protokoll

**) root mean square =négyzetes középérték

Tápellátás

Tápfeszültség	3,6 VDC $\pm$ 0,1 VDC
Telep	3,65 VDC, D-cella lithium
Áramfelvétel	< 35 μ A nem beleértve az átfolyásmérőt
Csereidőszak	
– Fali szerelés esetén	12 + 1 év @ ttelep < 30 °C
– Átfolyásmérőre szerelve	10 év @ ttelep < 40 °C
	A telepcsere időszaka rövidül adatmodulok alkalmazása, gyakori kommunikáció vagy magas környezeti hőmérséklet esetén.
Hálózati tápegység	230 VAC +15/-30 %, 50/60 Hz 24 VAC $\pm$ 50 %, 50/60 Hz
Átütési szilárdság	4 kV
Teljesítmény felvétel	< 1 W
Backup tápellátás	Integrált szuper-kondenzátor biztosítja a működést rövid idejű áramkimaradás esetén, [csak a 6L2-0000-7 és 6L2-0000-8 tápegység modulok esetén kerül alkalmazásra].

Hőmérsékletmérés

Érzékelő bemenet T1, T2	
– Méréstartomány	0,00...185,00 °C
Maximális kábelhossz	
– Pt500, 2 vezetékes	2 x 0,25 mm ² : 10 m 2 x 0,50 mm ² : 20 m

Impulzus csatlakoztatások

Átfolyás mérés V1	ULTRAFLOW® V1: 9-10-11
EN 1434 pulzus osztály	IC
Impulzus bemenet	680 kΩ felhúzás 3,6 V ra.
Pulzus ON	< 0,4 V > 0,5 msec.
Pulzus OFF	> 2,5 V > 10 msec.
Impulzus frekvencia	< 128 Hz
Integrálási frekvencia	< 1 Hz
Elektromos szigetelés	Nincs
Maximális kábel hossz	10 m

Impulzus bemenet VA és VB VA: 65-66 vagy VB: 67-68 pergésmentesítés nélkül	Vízmérő csatlakozás F(VA) és GG(VB) = 71...90	Elektromos fogy.mérő csatlakozás FF(VA) és GG(VB) = 50...60
Impulzus bemenet	680 kΩ felhúzás 3,6 V ra.	680 kΩ felhúzás 3,6 V ra.
Pulzus ON	< 0,4 V > 30 msec.	< 0,4 V > 30 msec.
Pulzus OFF	> 2,5 V > 100 msec.	> 2,5 V > 100 msec.
Impulzus frekvencia	< 1 Hz	< 3 Hz
Elektromos szigetelés	Nincs	Nincs
Maximális kábel hossz	25 m	25 m
Követelmények a külső kontaktussal kapcsolatban:	Szivárgó áram nyitott állapotban < 1μA	

Impulzus bemenet VA és VB pergésmentesített VA: 65-66 vagy VB: 67-68	Vízmérő csatlakozás FF(VA) és GG(VB) = 01...40
Impulzus bemenet	680 kΩ felhúzás 3,6 V ra
Pulzus ON	< 0,4 V > 200 msec.
Pulzus OFF	> 2,5 V > 500 msec.
Impulzus frekvencia	< 1 Hz
Elektromos szigetelés	Nincs
Maximális kábel hossz	25 m
Követelmények a külső kontaktussal kapcsolatban:	Szivárgó áram nyitott állapotban < 1μA

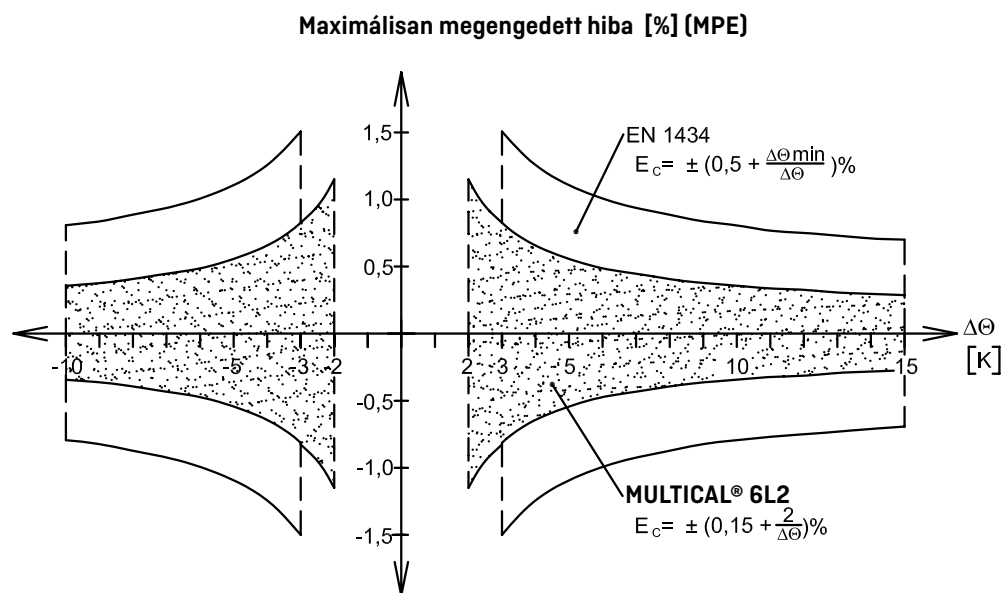
Mechanikai adatok

Környezeti osztály	Megfelel az EN 1434 A és C osztálynak
Környezeti hőmérséklet	5...55 °C (beltéri installáció)
Védelmi osztály	IP54
Tárolási hőmérséklet	-20...60 °C (száraz átfolyásmérő)
Súly	0,4 kg átfolyásmérő és hőmérsékletérzékelő nélkül
Csatlakozó kábelek	ø3,5...6 mm
Tápkábel	ø5...10 mm

Anyagok

Felső burkolat (fedél)	PC (Polikarbonát)
Alsó burkolat	ABS TPE tömítéssel (Polipropilén; Thermoplastic Elastomer)
Adattábla hordozó	ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)
Fali szerelvény	Thermoplastic, PC 20 % GF (üvegszál)

Hibagörbe



A fenti diagram a MULTICAL® 6L2 hibagörbéjét mutatja, összehasonlítva az EN1434 előírásaival.

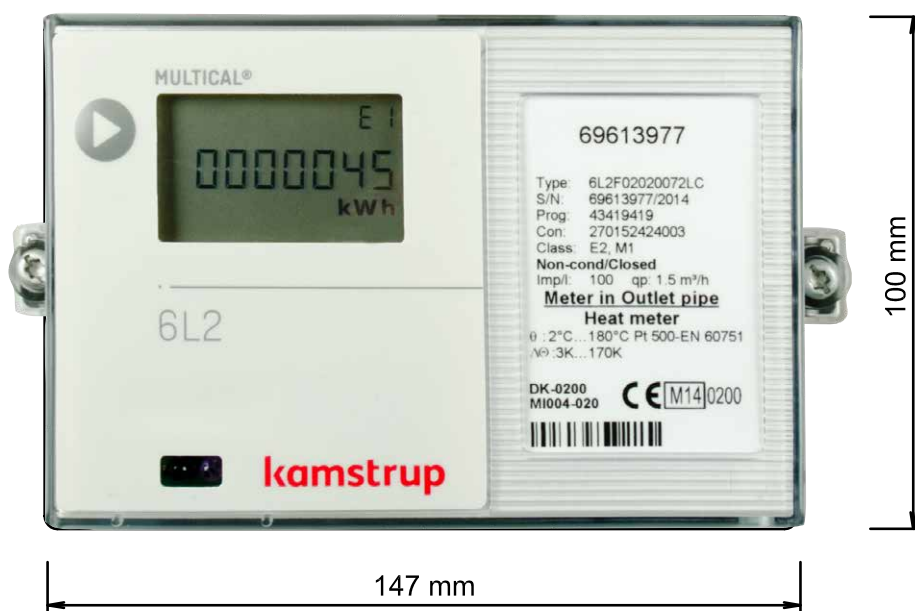
Rendelés specifikáció

MULTICAL® 6L2	Típus 6L2-	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Hőmérséklet érzékelő csatlakoztatás										
Pt500 2 vezetékes (T1-T2)	F									
Top (felső) modul										
Nincs modul	0									
Base (alap) modulok										
Nincs modul				00						
M-Bus + impulzus bemenetek				20						
LonWorks + impulzus bemenetek				24						
BACnet MS/TP modul				66						
ModBus RTU + impulzus bemenetek				67						
Tápellátás										
Nincs tápellátás				0						
Lithium elem „D” cella				2						
230 V AC szigetelt lineáris tápegység modul				7						
24 V AC szigetelt lineáris tápegység modul				8						
Pt500 hőmérséklet érzékelő készlet										
Nincs hőmérséklet érzékelő				00						
Merülő hűvelyes hőmérsékletérzékelő pár 1,5 m kábellel				0A						
Merülő hűvelyes hőmérsékletérzékelő pár 3,0 m kábellel				0B						
Merülő hűvelyes hőmérsékletérzékelő pár 5,0 m kábellel				0C						
Merülő hűvelyes hőmérsékletérzékelő pár 10,0 m kábellel				0D						
Direkt merülő hőmérsékletérzékelő pár 1,5 m kábellel				0F						
Direkt merülő hőmérsékletérzékelő pár 3,0 m kábellel				0G						
Átfolyásmérő/jeladó (pick-up unit)										
1 db. ULTRAFLOW® szállítva (Kérjük specifikálja a típust)				1						
Előkészítve 1 db ULTRAFLOW® -hoz (Kérjük specifikálja a típust)				7						
Hőfogyasztásmérő típusa										
Fűtési hőfogyasztásmérő (MID modul B+D)				2						
Hőfogyasztásmérő (MID modul B+D) hűtési regiszterekkel				3						
Hűtési energia mérő				5						
Országkód (címke nyelve stb.)										XX

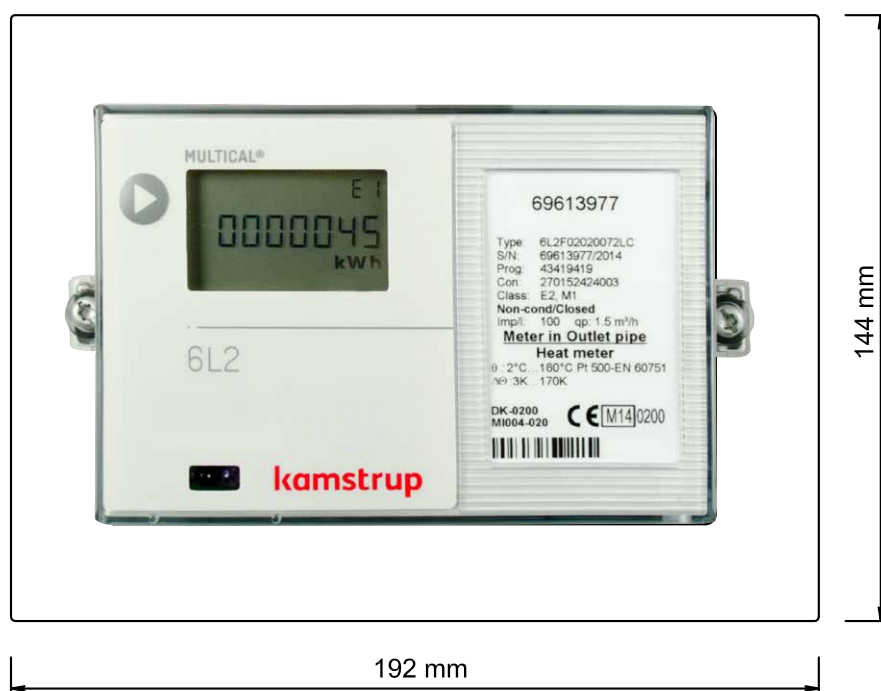
Rendelés esetén az ULTRAFLOW® típusszámát kérjük külön megadni!

Méretetek

Multical 6L2 előlapi méretei

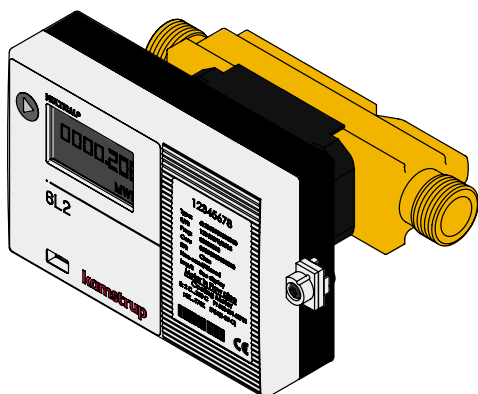


Táblaműszerként szerelt MULTICAL® 6L2 előlnézetben

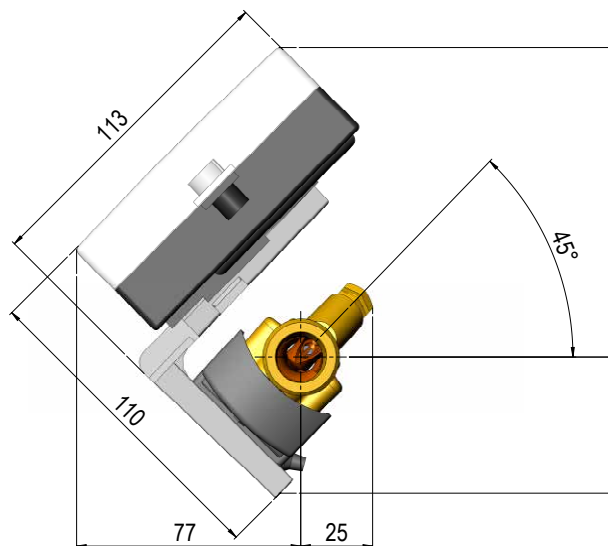


Méretetek

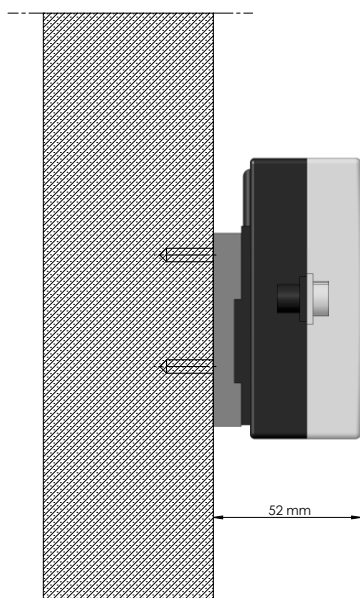
MULTICAL® 6L2 ULTRAFLOW®-ra szerelve



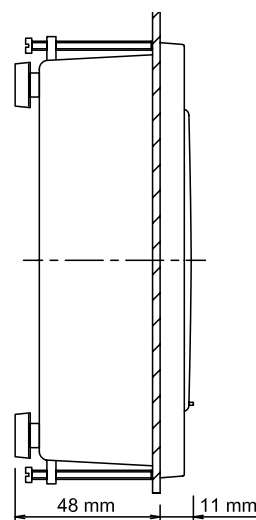
MULTICAL® 6L2 ULTRAFLOW®-ra 90°-ban rögzítve



Falra szerelt MULTICAL® 6L2
oldalnézeten



Táblaműszerként szerelt MULTICAL® 6L2
oldalnézeten



Tartozékok

Leírás

Típuszám

Lithium elem „D” cella	1606-064
230 V AC szigetelt lineáris tápegység modul	6L200007000000
24 V AC szigetelt lineáris tápegység modul	6L200008000000
Adat kábel USB csatlakozóval	6699-098
Infravörös optikai kiolvasó fej USB csatlakozóval	6699-099
Infravörös optikai kiolvasó fej 9 pólusú anya csatlakozóval	6699-102
Adatkábel (RS 232) 9 pólusú anya csatlakozóval (D sub 9F)	6699-106
Ellenőrző (verifikáló) eszköz (METERTOOL) alkalmazásával	6699-397/-398/-399
Csatlakozó fejjel szerelt hőmérséklet érzékelő pár (2/4 vezetékes)	6556-4x-xxx
METERTOOL HCW*	6699-724
LogView HCW	6699-725

További tartozékok iránt érdeklődjön a dán Kamstrup A/S gyári képviselőjét ellátó Comptech Kft.-nél. az mp@multical.hu címen.

*)HCW = Fűtés/hűtés/víz

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

Comptech Kft.

1221 Budapest
Jobbágy u. 5.
T: (1)226-1585
F: (1)228-0544
info@comptech-kft.hu
www.multical.hu

Think forward