

Bezpečnostní pokyny:

- ☞ Nikdy nezvedejte měřič za počítadlo
- ☞ Pozor na ostré hrany (závit, příruba, průtoková část)
- ☞ Instalaci a zpětnou demontáž smí vykonávat jen kvalifikovaná osoba
- ☞ Montáž a demontáž se smí provádět pouze na zařízení, které není pod tlakem.
- ☞ Po montáži je nutné provést zkoušku těsnosti natlakováním okruhu studenou vodou
- ☞ Používejte měřič jen za definovaných provozních podmínek, v opačném případě může vzniknout nebezpečí a záruka ztrácí platnost
- ☞ Poškozením úřední značky záruka ztrácí platnost
- ☞ Provedení 230 V smí být zapojováno výhradně kvalifikovanou osobou
- ☞ Likvidace lithiových baterií musí být provedena odborným způsobem
- ☞ Ochrana proti blesku není zabezpečena; ochranu je nutno zajistit při montáži měřiče na místě
- ☞ Napájením smí být osazen pouze jeden ze dvou příslušných míst počítadla, neodstraňujte červenou blokovací klapku

Všeobecné informace

Měřič tepla UH50 se používá pro měření spotřeby tepla v systémech dálkového i místního vytápění, v domcích pro více rodin. Zároveň je vhodný pro měření chladu (samostatně nebo v kombinaci s měřením množství tepla) nebo pro měření průtoku v systémech s vodou.

Přesnost měření třída 2 nebo 3 (EN 1434)
 Třída prostředí A (EN 1434) pro vnitřní instalaci

Počítadlo

Teplota skladování - 20 až 60°C
 Max. výška 2000 m nad m.
 Okolní teplota 5 až 55°C
 Okolní vlhkost < 93 % rel. vlhk.
 Druh ochrany - krytí IP 54 podle EN 60529
 Ochranná třída sítě 230 V II podle EN 61558
 Práh citlivosti pro ΔT 0,2 K
 Teplotní diference ΔT 3 K až 120 K
 Teplotní rozsah 2...180°C

Teplotní čidla

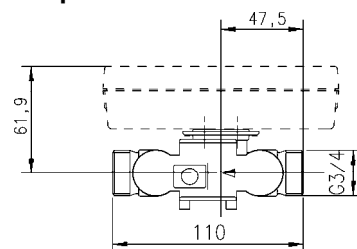
Typ Pt500 nebo Pt100 podle EN 60751
 Teplotní rozsah 0...150°C (< 45 mm délky stonku)
 0...180°C (> 100 mm délky stonku)

Všechny hydraulické části

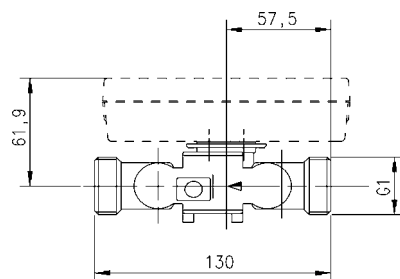
Místo instalace vratné nebo přívod. potrubí
 Poloha instalace libovolná
 Uklidňovací úseky žádné
 Metrologická třída 1:100
 Teplotní rozsah 10 až 130°C
 Maximální teplota 150°C pro 2000 h
 Maximální přetížení 2,8 x q_p
 Jmenovitý tlak **PN16, PN25**

Jmenovitý průtok q_p	Stavební délka	Maximální průtok q_s	Minimální průtok q_i	Práh citlivosti (volitelný)	Tlaková ztráta při q_p	Kv-průtok při Δp 1 bar	Kv-průtok při Δp 100 m bar	Hmotnost závit	Hmotnost příruba
m ³ /h	mm	m ³ /h	l/h	l/h	mbar	m ³ /h	m ³ /h	kg	kg
0,6	110	1,2	6	2,4	150	1,5	0,5	1	
0,6	190	1,2	6	2,4	150	1,5	0,5	1,5	
0,6	DN20	1,2	6	2,4	125	1,7	0,5		3
1,5	110	3	15	6	150	3,9	1,2	1	
1,5	130	3	15	6	160	3,8	1,2	1,5	
1,5	190	3	15	6	160	3,8	1,2	1,5	
1,5	DN20	3	15	6	160	3,8	1,2		3
2,5	130	5	25	10	200	5,6	1,8	1,5	
2,5	190	5	25	10	200	5,6	1,8	1,5	
2,5	DN20	5	25	10	195	5,7	1,8		3
3,5	260	7	35	14	65	13,7	4,3	3	5
6	260	12	60	24	150	15,5	4,9	3	5
10	300	20	100	40	100	31,6	10	4	
10	DN40	20	100	40	165	24,6	7,8		7
15	270	30	150	60	100	47,4	15		8
25	300	50	250	100	105	77,2	24,4		11
40	300	80	400	160	160	100	31,6		13
60	360	100	600	240	115	177	56		22

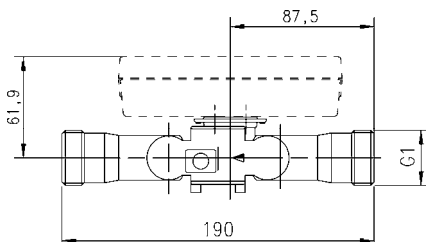
Malé měřiče tepla



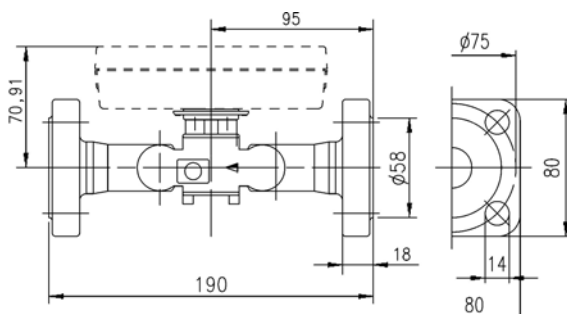
Montážní stavební délka 110 mm



Montážní stavební délka 130 mm

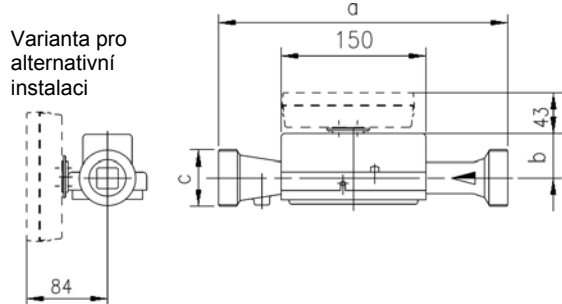


Montážní stavební délka 190 mm (závit)



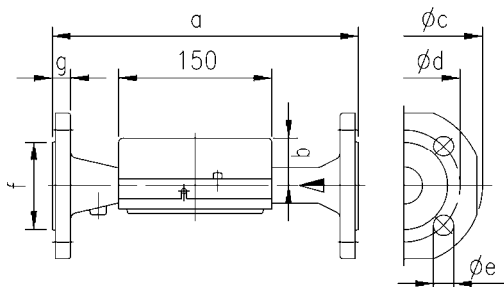
Montážní stavební délka 190 mm (příruba)

Velké měřiče tepla s závitovým připojením



Název	qp m³/h	PN bar	a	b	c
UH50-A05	0,6	16	110		G3/4"
UH50-A21	1,5	16	110		G3/4"
UH50-A23	1,5	16	190		G1"
UH50-A38	2,5	16	190		G1"
UH50-A45	3,5	16	260	51	G 1 1/4 B
UH50-A50	6	16	260	51	G 1 1/4 B
UH50A-60	10	16	300	48	G 2 B

Velké měřiče tepla s přírubovým připojením



Název	qp m³/h	PN bar	DN	a	b	Øc	Ød	Øe	Počet otvorů	f	g
UH50-A46	3,5	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
UH50-A52	6	25	25	260	51	115	85	14	4	68	18
UH50-A61	10	25	40	300	48	150	110	18	4	88	18
UH50-A65	15	25	50	270	46	165	125	18	4	102	20
UH50-A70	25	25	65	300	52	185	145	18	8	122	22
UH50-A74	40	25	80	300	56	200	160	18	8	138	24
UH50-A82	60	16	100	360	68	235	180	18	8	158	24
UH50-A83	60	25	100	360	68	235	190	22	8	158	24

Instalace

Podle příkladů s rozměry zvolte místo instalace tam, kde máte k dispozici dostatek volného prostoru. Průtokovou část namontujte mezi dvě uzavírací armatury tak, aby šipka souhlasila se směrem proudění.

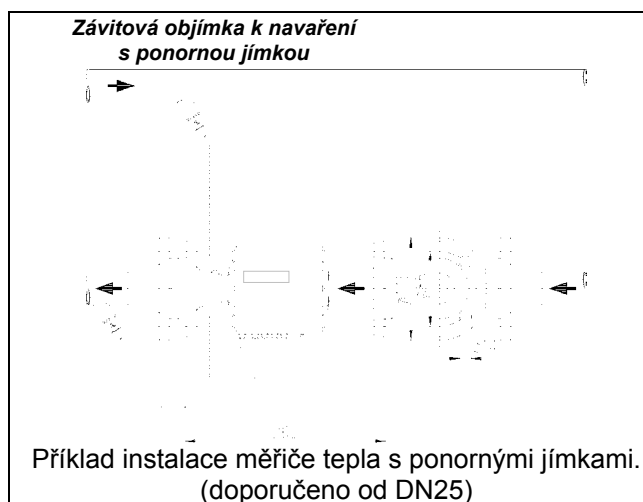
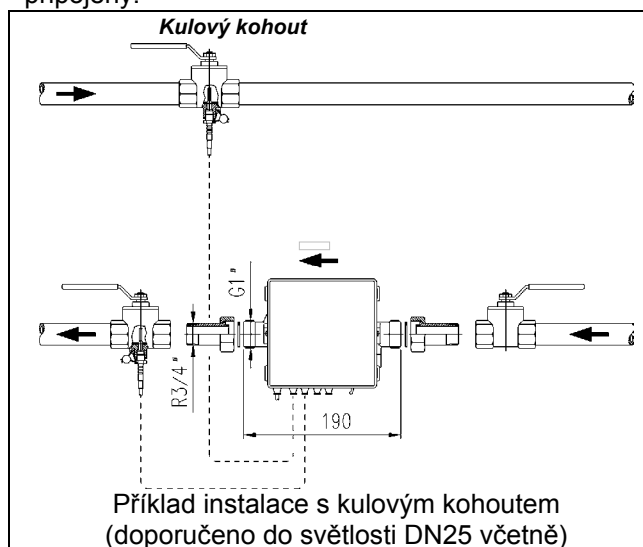
Před měřičem a za měřičem nejsou nutné žádné ukladující délky potrubí. Je-li měřič instalován ve společném vratném potrubí dvou topných okruhů, např. topení a teplé vody, musí být místo instalace dostatečně vzdálené od společné odbočky tvaru T (**min. 10 x DN**), aby se rozdílné teploty vody mohly dobře promíchat.

Teplotní čidlo je možno instalovat do kulových kohoutů nebo ponorných jímek. Konce teplotních čidel musejí dosahovat do středu průřezu potrubí.

Přetlakem je nutno zabránit kavitaci v celé měřicí oblasti, tzn. nejméně 1 bar u q_p a cca 3 bary u q_s (platí přibližně pro 80 °C).

Při teplotě vody pod 10 °C popř. nad 90 °C musí být provedena oddělená montáž. Počítadlo musí být odpojeno od hydraul. části a namontováno odděleně.

Měřič tepla s **oddělitelným řídicím kabelem** může být odpojen v průběhu instalace. Když je instalace ukončena, zabezpečte, aby tyto párované části (průtoková část, počítadlo) byly společně opět připojeny.



Při použití jako měřiče chladu:

- instalujte vždy do **vrátného potrubí**
- zvolte výhradně oddělenou montáž z důvodu kondenzace vody

Ovládací prvky



- Pomocí LCD-tlačítka 1 („LOOP“) se provede přepnutí na další úroveň (loop)
- Pomocí LCD-tlačítka 2 v rámci jedné úrovně přepnete vždy na další řádek zobrazení.
- Servisní tlačítko, umístěné uvnitř
- Kalibrační tlačítko, umístěné uvnitř

Do té doby, kdy není sejmuto víko krytu, servisní tlačítko a kalibrační tlačítko nejsou přístupné.

Kalibrační tlačítko je chráněno úřední samolepicí značkou.

Optické rozhraní umožňuje datový přenos do nebo z počítače pomocí např. PappaWin softwaru.

Zobrazení na displeji

Pozice zobrazených hodnot za desetinnou čárkou jsou označeny orámováním.

Ověřované hodnoty mohou být rozpoznatelné podle zobrazeného symbolu hvězdičky.

Zobrazení měřiče tepla jsou rozdělena do několika úrovní (LOOP) nebo-li smyček. Pomocí LCD-tlačítka 2 se cyklicky zobrazují hodnoty zvolené úrovně (LOOP).

Upozornění: V závislosti na parametrizování přístroje se od sebe mohou jak rozsah zobrazení tak zobrazená data lišit. Kromě toho mohou být některé funkce tlačítek zablokovány.

Uživatelská úroveň („LOOP 0“)

LOOP 0	Záhlaví úrovně ...zvolený (LOOP)
1234567 kWh	Celkové množství tepla se statusem tarifu
T' 1234567 kWh	Tarifní rejstřík 1 (volitelné)
1234567 m ³	Kumulovaný objem
8888888 kWh	Test segmentu
F -----	Chybové hlášení s číslem chyby

Pomocí LCD- tlačítka 1 se zobrazení přepne z uživatelské úrovně do volby servisních úrovní (LOOP 1..n).

Servisní úrovně (výběr)

LOOP 1	Servisní úroveň 1
LOOP 2	Servisní úroveň 2
...	...
LOOP n	Servisní úroveň n

Pomocí LCD-tlačítka 1 se provede přepnutí na další úroveň. Po poslední úrovni se zobrazí znovu uživatelská úroveň (LOOP 0).

Pomocí LCD-tlačítka 2 se zobrazí obsah ve zvolené servisní úrovni.

V rámci jedné úrovně pomocí LCD-tlačítka 2 přepnete vždy na další řádek zobrazení. Po posledním zobrazeném řádku se znovu zobrazí první řádek.

Servisní úroveň („LOOP 1“)

LOOP 1	Záhlaví úrovně ... zvolený (LOOP)
1234 m ³ /h	Aktuální průtok
909 kW	Aktuální tepelný výkon
91 56 °C	Aktuální teplota v přív./vrat. potrubí
Δ 349 K	Teplotní diference
Ed 1234 h	Doba provozu
Pd 1234 h	Doba provozu s průtokem
Fd 123 h	Stav poruchových hodin
K 12345678	Číslo zákazníka, 8-místné
D 100506	Datum
SD 3105--	Den odečtu v minulém roce (dd.mm)
1234567 kWh	Množství tepla v den odečtu v min. roce
1234567 m ³	Objem v den odečtu v min. roce
FWI 5-00	Verze mikroprogramu
CRC 1234	Kontrolní součet

Servisní úroveň („LOOP 2“)

V servisní úrovni 2 se zobrazují maxima. Pomocí LCD-tlačítka 2 je možné zobrazení vyvolat postupně.

LOOP 2	Záhlaví úrovně ... zvolený (LOOP)
Ma 3899 m ³ /h	Maximální průtok, střídání s datum. razítkem každé 2s
St 13,1205	
Ma 2889 kW	Maximální výkon, střídání s datum. razítkem každé 2s
St 17,1205	
Ma 98 87 °C	Maximální teploty, střídání s datum. razítkem každé 2s pro maxima v přív. a vrat. potrubí
St 08,1205	
St 04,1205	
MP 60 min	Perioda měření pro stanovení maxim

Servisní úroveň („LOOP 3“)

V servisní úrovni 3 se zobrazují **měsíční hodnoty**. Pomocí LCD-tlačítka 1 je možné vybrat požadovaný měsíc z 18 předchozích. Příslušná data se potom otevrou pomocí LCD-tlačítka 2. Po každém dalším stisknutí LCD-tlačítka 2 se zobrazí další hodnota zvoleného měsíce.

L.OOP 3	Záhlaví úrovně ... zvolený (LOOP)
0 10 06 M	Den odečtu za prosinec 2005
0 1 12 05 M	Den odečtu za listopad 2005
...	...
0 10 04 M	Den odečtu za červenec 2004

vždy pomocí LCD-tlačítka 2: ↓

123456,7 kWh	Množství tepla v den odečtu
T 1234567 kWh	Tarifní rejstřík 1 v den odečtu
1234567 m ³	Objem v den odečtu
Ma 3899 m ³ /h	Maximální průtok v den odečtu,
St 13 12 05	střídání s datum. razítkem každé 2s
Ma 2889 kW	Maximální tepelný výkon v den odečtu,
St 11 12 05	střídání s datum. razítkem každé 2s
Ma 98 87 °C	Maximální teploty v den odečtu,
St 08 12 05	střídání s datum. razítkem každé 2s
St 04 12 05	pro maxima v přív. a vrat. potrubí
Fcd 123 h	Stav poruchových hodin v den odečtu

Po posledním zobrazeném řádku se opět zobrazí dříve zvolený den odečtu. Pomocí stisknutím LCD-tlačítka 1 je možné zvolit další den odečtu.

Servisní úroveň („LOOP 4“)

V servisní úrovni 4 se zobrazují **parametry přístroje**. Pomocí LCD-tlačítka 2 se zobrazení vyvolávají postupně za sebou.

L.OOP 4	Záhlaví úrovně ... zvolený (LOOP)
T2 0000 m ³ /h	Aktuální tarif
' 0000 m ³ /h	střídání každé 2s s prahovou hodnotou 1
FP 200 SEC	Interval měření průtoku
TP 30 SEC	Interval měření teploty
Modul 1 M3	Modul 1: M-Bus-Modul
AP1 127	Primární adresa M-Bus modulu 1
A 12345678	Sekundární adresa , 8-místná
Modul 2-1 CE	Modul 2: Imp. modul; kanál 1 = množství tepla
Modul 2-2 CV	kanál 2 = objem, střídání každé 2s
PO1 12500Wh/h	Impulsní číslo pro impulsy množství tepla *)
PO2 00250 L/h	Impulsní číslo pro impulsy objemu *)
PO3 2mS	Délka trvání impulsu v ms *)

*) pro „rychlé impulsy“

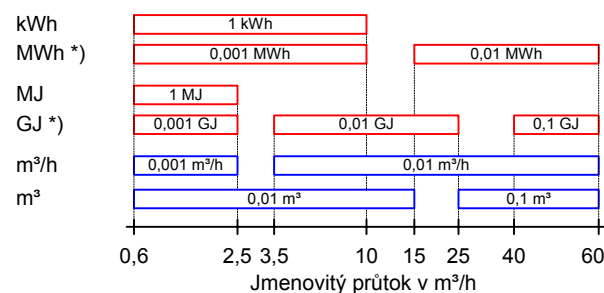
Hodnoty za předchozí rok

Počítadlo vždy v den ročního odečtu ukládá stavy naměřených hodnot množství tepla, objemu, tarifních rejstříků, stavu poruchových hodin, doby provozu s průtokem, také i aktuálních maxim průtoku, výkonu, teplotní difference, teplot v přív./vrat. potrubí společně s datumovým razítkem.

Měsíční hodnoty

Počítadlo vždy v den měsíčního odečtu každý měsíc ukládá stavy naměřených hodnot množství tepla, objemu, tarifních rejstříků, stavu poruch. hodin, doby provozu s průtokem, také i měs. maxim pro průtok, výkon, teplotní difference, teplotu v přív./vrat. potrubí společně s datum. razítkem po dobu 18 měsíců. Upozornění: Jako standardní čas platí středoevropský čas (MEZ/SEČ). Je-li aktivní letní čas, probíhá ukládání v tomto odpovídajícím čase. Měsíční hodnoty je možné odečítat pomocí optického a 20 mA rozhraní.

Rozlišení zobrazení



*) Desetinná čísla "blikající", "statické" nebo "potačené"

Počet čísel za desetinnou čárkou se u dané hodnoty řídí podle zvolené měřené veličiny a zvolené dimenze.

Napájení

Měřič *UH50* může být napájen z baterie nebo z napájecího síťového modulu.

U provozu s baterií se typ použité baterie řídí podle těchto požadavků.

Požadavky (u intervalu měření průtoku Q = 4 s a intervalu měření teplot T = 30 s)	6 let	11 let
žádné rychlé odečítání M Bus, bez funkce regulátoru	2x AA	D
Rychlé odečítání M Bus nebo rychlé impulsy nebo analogový modul nebo radio modul	D	--

Automatické rozpoznávání sítě

Síťový zdroj bude rozpoznán, pokud je k dispozici síťové napětí. Tento signál se přivede na *UH50*. Přístroj automaticky rozezná, zda je napájen z baterie nebo z napájecího síťového modulu.

Napájecí síťový modul „WZU-AC230-15“



230 V AC

Stupeň znečištění

podle EN 61010

(žádné nebo pouze suché,
nevodivé znečištění)

Okolní teplota

+ 5 .. + 55°C

Skladovací teplota

- 20 .. +60°C

Doba použitelného stavu v případě výpadku napětí
(provozní rezerva)

> 20 minut

230 V střídavé napětí

Napětí	196..253 V AC
Typ	třída ochrany II
Frekvence	50 Hz
Síťové napětí	max. 10% ze jmen.napětí
Kategorie přepětí	II
podle EN 60010	2500 V rázové napětí
Příkon	maximálně 0,8 VA
Relativní vlhkost	nižší než 93 % pro T < 50°C
Délka kabelu	1,5 m
Jištění	6 A jistič

Rozhraní počítadla

Měřiče tepla UH50 jsou z výroby standardně vybaveny optickým rozhraním podle EN 62056-21:2002. Kromě toho lze pro dálkové odečítání použít až dva z následujících komunikačních modulů (omezení viz. strana 5):

- Impulsní modul (Impulzy pro množství tepla/ objem/ stav přístroje/ Tarifní rejstřík 1 / Tarifní rejstřík 2; s volným potenciálem, open collector)
- CL modul (pasivní 20 mA proudová smyčka podle EN 62056-21:2002)
- M-Bus modul podle EN 1434-3, pevný a rozšířený, variabilní protokol (také pro spojení s vhodným regulátorem topení)
- Analogový modul
- Radio modul
- Multi modul (externí)

Tyto moduly nemají zpětné působení na záznam spotřeby a mohou být proto také kdykoliv vybaveny dodatečně bez poškození úřední značky.

Připojovací svorky

Pro připojení externích vodičů k modulům se používají 2-pólové nebo 4-pólové svorkovnice.

Délka odizolování: 5 mm

Možnosti připojení

- pevné nebo pružné, 0,2 - 2,5 mm²
- pružné s dutinkou, 0,25 - 1,5 mm²
- velikost vodičů 26 - 14 AWG

Vícevodičové příp. (2 vodiče stejného průměru)

- pevné nebo pružné, 0,2 – 0,75 mm²
- pružné s dutinkou bez plastové průchodky, 0,25 – 0,34 mm²
- pružné s dutinkou TWIN s plastovou průchodkou, 0,5 - 0,75 mm²

Doporučený šroubovák:

- 0,6 x 3,5 mm

Utahovací moment: 0,4 Nm

Povolené kombinace modulů

		Pozice pro modul #2 je osazena...						
		AM	Impulsní modul		MB	CL	RM	
			„Standard“	„rychlý“ *				
Pozice pro modul #1 může být osazena...	AM	ano	ano	ano	ano (4)	ano	ano	
	Impulsní modul **)	„Standard“	ano	ano (3)	ano (2)	ano (4)	ano	ano
		„rychlý“ *	ne	ne	ne	ne	ne	ne
	MB	ano	ano	ano	ano (4)	ano (1)	ano	
	CL	ano	ano	ano	ano (1)	ne	ano	
	RM	ne	ne	ne	ne	ne	ne	

Omezení:

*) možný je pouze 1 modul s rychlými impulsy; je přípustný pouze na pozici 2; min. délka trvání impulsu:

- 2 ms, pokud není osazen impulsní modul 1
- 5 ms, pokud je osazen impulsní modul 1

**) Při dodatečné instalaci druhého impulsního modulu do pozice 1 se může změnit nastavená délka impulsu pro modul 2!

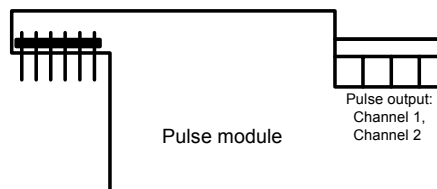
(1) U M Bus s vazbou na regulátor může trvat snímání CL až 40 s.

(2) Délka rychlých impulsů min 5 ms.

(3) První a druhý kanál je možné parametrizovat vždy individuálně

(4) Sekundární adresu pro oba moduly lze měnit přes modul č. 1

Impulsní modul „WZU-P2“



Impulsní modul umožňuje vysílání impulsů, které mohou být přímo úměrné množství tepla, objemu, registříku tarifu 1 nebo rejstříku tarifu. K dispozici jsou dva kanály, jejichž funkce se parametrizuje pomocí PappaWin software.

Vysílání probíhá ve formě standardních impulsů nebo jako „rychlé impulsy“. Délka trvání impulsu je totožná pro kanál 1 i pro kanál 2.

Upozornění: Pokud jsou zasunuty dva impulsní moduly, je nutné dbát na omezení!

Parametrizace standardních impulsů

	Výstupní režim	Výstupní hodnota
Kanal 1	CE (Count Energy)	impulsy pro množství tepla
	C2 (Count Tariff 2)	impulsy pro tarifní rejstřík 2
Kanal 2	CV (Count Volume)	impulsy pro objem
	CT (Count Tariff 1)	impulsy pro tarifní rejstřík 1
	RI (Ready Indication)	impulsy pro provozní režimy „pohotovost / porucha“

Parametrizace „rychlých impulsů“

Kanal 1	Kanal 2
CE (Count Energy)	CV (Count Volume) - (bez funkce)
CV (Count Volume)	CV (Count Volume) - (bez funkce)
CE / CV * (Count Energy / Count Volume)	CV (Count Volume) - (bez funkce)

*) automatické vysílání vyššího počtu impulsů

Popis	impulsní modul
Typ	open collector
Napětí	maximálně 30 V =
Proud	maximálně 30 mA
Dielektrická pevnost	500 V _{eff} proti krytu
Klasifikace	OB (podle EN 1434-2)
Pokles napětí	ca. 1,3 V při 20 mA
Klasifikace	OC (podle EN 1434-2)
Pokles napětí	ca. 0,3 V při 0,1 mA

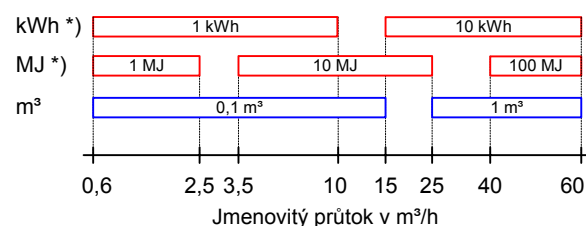


Impulsní modul je možné dodat ve zvláštním provedení s výstupem Opto-MOS.

Výhody: nízký úbytek napětí a ochrana proti přepólování (bipolární)

Standardní impulsy

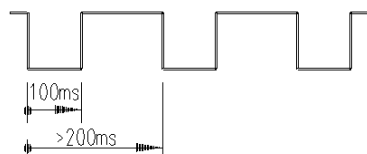
Standardní impulsní hodnoty



*) závisí na jednotce zobrazení spotřeby tepla

Impulsy pro množství tepla, objem, rejstříky tarifů

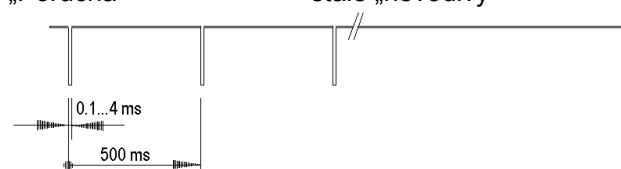
Délka trvání periody > 200 ms
Délka trvání impulsu 100 ms vodivý



Impulsy pro provozní stavy:

„Provoz“ nastaveno „vodivý“ tzn.
0,1... 4 ms délka trvání
pulsu
500 ms perioda

„Porucha“ stále „nevodivý“



Rychlé impulsy

Upozornění: Pro provoz s baterií se vyžaduje D článek !

Pro aplikace jako je spolupráce s pohony regulátorů nebo snímači průtoku jsou vyžadovány rychlé impulsy s vysokým rozlišením. K tomuto potřebné parametry (imp. číslo, délka trvání impulsu) je možné nakonfigurovat pomocí SW *PappaWin*.

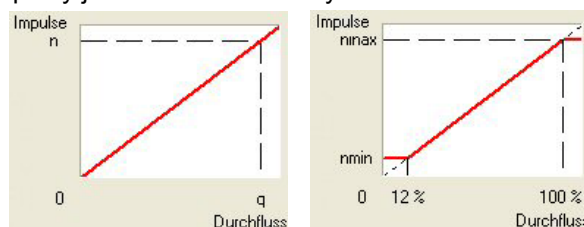
Maximální frekvence impulsů je 33 Hz.

Může být provedeno následující nastavení:

- Typ impulsů: „lineární“ nebo „vážené“ impulsy *)
- Typ výstupu: energie nebo objem
- Délka trvání impulsu, je-li osazen jen jeden impulsní modul:
od 2 ms do 100 ms po krocích 1 ms;
Délka trvání impulsu, pokud jsou osazeny 2 impulsní moduly:
od 5 ms do 100 ms po krocích 5 ms

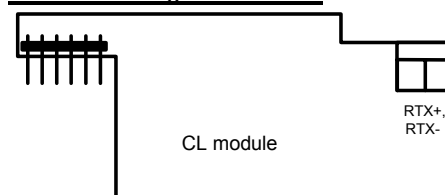
Impulsy mohou být přijímány a vyhodnocovány pouze vhodným zařízením. Nastavení musí být provedeno ve shodě s údaji v katalogovém listu příslušného regulátoru.

*) Lineární impulsy jsou vysílány proporcionálně k měřené hodnotě. U vážených impulsů je možné definovat počet impulsů pro horní a spodní limit. V tomto případě může přijímací přístroj vyhodnotit impulsy jako komunikační chybu.



Lineární impulsy Vážené impulsy (příklad)

CL modul „WZU-CL“



Pomocí CL modulu lze na dálku odečítat připojené měřiče ve smyslu od bodu měření k měřiči, např. u domovních dveří.

Zobrazení na LCD

Norma
Typ
Přenosová rychlost
Oddělení
Polarita
Napětí
Proud
Pokles napětí
Literatura

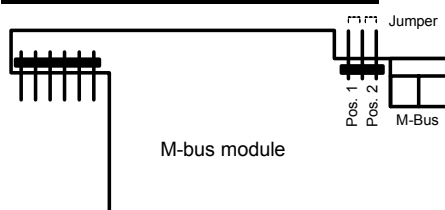
CL (Current Loop)
podle EN 1434-3
pasivní proudová smyčka
2400 Baud, pevná hodnota
galvanické
ano
maximálně 30 V
maximálně 30 mA
< 2 V při 20 mA
TKB 3415

Obsah dat

- Aktualizace při každém odečítání

Číslo zákazníka; číslo přístroje; verze mikroprogramu; stav poruchových hodin; doba provozu; množství tepla; tarifní rejstřík; objem; místo instalace; hodnoty nastavení; konfigurační data přístroje; rozsah měření; M-Bus adresy; systémový datum a čas; hodnoty minulého roku se dnem odečtu pro množství tepla, tarif a objem; maximální výkon; stav poruchových hodin jakož i hodnoty množství tepla za 18 měsíců, rejstřík tarifu, objem, stav poruchových hodin, maximální výkon, maximální průtok, perioda měření s maximálními hodnotami výkonu, průtoku a teplot; aktuální hodnoty výkonu, průtoku a teplot.

M-Bus modul „WZU-MB“



Pomocí M-Bus modulu je možné z jedné centrály odečítat více měřičů tepla.

Strukturu dat lze zadat pomocí propojky (Jumper).

Propojka v pozici „1“ „pevná struktura dat“

Propojka v pozici „2“ „zaručená struktura dat“

Propojka „uprostřed“ „variabilní struktura dat“

Upozornění: Je-li je vložen M-Bus modul, dbejte na omezení na straně 5!

Zobrazení na LCD **MB** (M Bus)

Norma podle EN 1434-3

Oddělení galvanické

Připojení s galvanickým oddělením

Napětí maximálně 50 V

Odběr proudu 1 M-Bus zatížení (1,5 mA)

Adresace primární nebo sekundární

Rychlost 300/1200/2400/4800 Baud

Literatura TKB 3417 (M-Bus protokol)

Frekvence odečtu libovolná, i s baterií

Data při pevné struktuře dat:

- Aktualizace vždy po 15 minutách

Číslo zákazníka, množství tepla, objem, zabezpečení montážními plombami a jejich odstranění, nastavení datumu a času, nastavení primární a sekundární adresy.

Data při variabilní / zaručené struktuře dat:

- Aktualizace vždy po 15 minutách *)

Číslo zákazníka; číslo přístroje; označení výrobce, medium, verze mikroprogramu, chybová hlášení, stav poruchových hodin, doba provozu, množství tepla, objem, hodnoty za předcházející měsíc pro množství tepla, tarifní rejstřík, objem, maximální výkon a stav poruchových hodin; hodnoty minulého roku pro množství tepla, objem a maximální výkon; perioda měření s maximálními hodnotami pro výkon, průtok a teploty; aktuální hodnoty výkonu, průtoku a teplot; předběžná výstraha F0; zabezpečení montážními plombami a jejich odstranění, nastavení datumu a času, nastavení primární a sekundární adresy.

*) K dodání je též zvláštní provedení s minimální rychlostí aktualizace po 30 s (WZU-MB-30); v tom případě je však snížena životnost baterie.

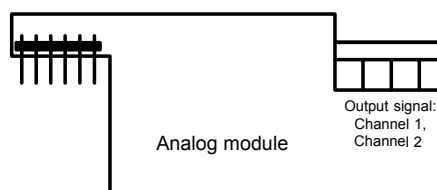
Data při rychlém odečítání:

- Aktualizace minimálně po 4 s

Číslo zákazníka; množství tepla; objem; aktuální hodnoty výkonu, průtoku a teplot, a nastavení datumu a času.

Rychlý odečet M-Bus je povolen jen v kombinaci s odpovídající baterií (D-článek na 6 let) nebo s síťovým napájecím modulem.

Analogový modul „WZU-AM“



Analogový modul transformuje volitelnou měřenou hodnotu měřiče tepla vždy na jeden výstupní analogový signál (kanál 1, kanál 2).

Jako měřenou veličinu je možné zvolit:

- Tepelný výkon
- Průtok
- Teplotu přív. potrubí
- Teplotu vrat. potrubí
- Teplotní diference

Jako výstupní signál je možné zvolit:

- 0..20 mA
- 4..20 mA
- 0..10 V

Pro každý kanál je možné definovat minimální hodnotu, která nebude překročena nezávisle na měřené veličině. Tímto způsobem je možné například detekovat přerušování vodiče.

Parametrizace (volba měřené veličiny, výstupní měřicího rozsahu a minimální hodnoty) se provádí nastavením měřiče tepla pomocí SW PappaWin.

Výstupního signálu je aktualizován každé 4 s.

Aktuální stav modulu signalizuje LED dioda (ERR).

Zobrazení na LCD **AM** (analogový modul)

Napájení „WZR-NE“

Modul je napájen z externího připojeného napájecího zdroje (není součástí dodaného balení). Při provozu měřiče tepla s baterií je zapotřebí D-článek na 6 let (pro „všechny aplikace“).

Upozornění: Shoda s CE („znak CE“) je zajištěna pouze ve spojení s určeným síťovým zdrojem.

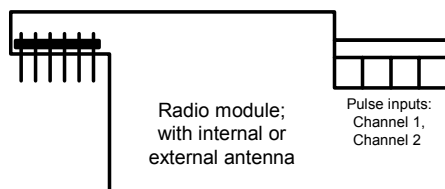
Používejte výhradně určený síťový zdroj!
Použití nevhodného síťového zdroje může mít za následek nesprávnou funkci nebo poškození měřiče tepla nebo modulu.

Analogový výstup

Pro proudový výstup je povoleno maximální zatížení 100 Ohm.

Napětový výstup není odolný proti zkratu.

Radio modul „WZU-RM“ (WZU-RM-EXT)



S integrovanou anténou radio modul umožňuje bezdrátové odečítání ze vzdálenosti až 100 metrů. Pro speciální případy instalace je k dispozici radio modul s externí anténou.

Programování modulu se provádí pomocí radiotelegramů. Tlačítkem lze vysílané parametry nastavit zpět na standardní hodnoty („Default“).

Dvě LED diody signalizují aktuální provozní režim.

Modul je napájen z měřiče tepla. Při provozu měřiče tepla s 6-letou baterií je zapotřebí D-článek („pro všechny aplikace“).

Modul obsahuje dva přídavné impulsní vstupy k záznamu impulsů z externích měřidel.

Pro vstupy čítačů impulsů je třeba zohlednit následující:

- Připojit pouze výstupy kontaktů bez potenciálu (Reed kontakt, nikoliv open collector)
- Elektronika měřiče tepla nemá zajištěno galvanické oddělení
- Externí napájení, nebo uzemnění není přípustné

Zobrazení na LCD **RM** (Radio modul)

Technické údaje

Frekvence 433 MHz
 Dosah až do 100 m
 (s integrovanou anténou)
 Frekvence odečítání max. jeden odečet za den
 (v průměru)

Technická data čítačů impulsů

Čítač impulsů: 2 vstupy pro externí impulsy
 Rozsah čítače: 0..99,999,999
 Impulsu číslo: 0.001...999.99
 Identifikace čísel:: 8 místná
 Min délka impulsu: 50 ms
 max. frekvence impulsů: 5 impulsů/s při použití obou kanálů
 max. frekvence impulsů: 10 impulsů/s při použití pouze jednoho kanálu

U radio modulu je realizován odečet dat při každém požadavku na odečet dat nebo jedenkrát za den. Zároveň měřič tepla musí pracovat v normálním režimu.

Data jsou zformátována do různých typů telegramů a vysílána.

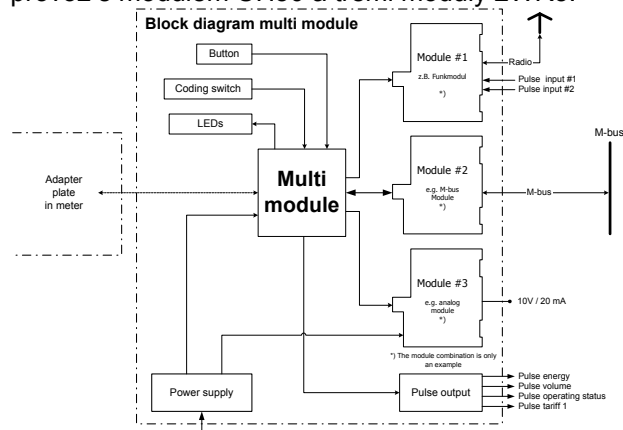
Obsah dat

U všech telegramů jsou přiřazeny časové razítko (datum a čas) a číslo zákazníka.

Typ telegramu:	Obsah:
„Základní“	Kumulované hodnoty a charakteristika chyb
„Minulý rok“	Kum. hodnoty za minulý rok a charakteristika chyb
„Předcházející měsíc“	Kum. hodnoty za předcházející měsíc a charakteristika chyb
„Prodloužený“	Aktuální hodnoty za měsíc, uložené maximální hodnoty a charakteristika chyb
„Impulsy a servis“	Data čítače impulsů

Multi modul „WZR-MM“ + „WZR-NE“

Externí multi modul rozšiřuje měřič tepla o tři další pozice modulů s moduly typu 2WR5. Takto je možný provoz s modulem UH50 a třemi moduly 2WR5.



Zobrazení na LCD **MM** (Multi modul)

Následující moduly typu 2WR5 jsou použitelné bez omezení:

- M-Bus modul
- Analogový modul
- Radio modul

Při použití více M-Bus modulů slouží jeden modul jako master. Adresy modulu M-Bus mohou být nezávisle na sobě měněny prostřednictvím příslušného M-Bus systému. Při změně adresy masteru je tato adresa aktualizována i v měřiči tepla. M-Bus adresu masteru lze změnit také prostřednictvím měřiče tepla.

Multi modul sériově obsahuje vždy jeden impulsní výstup pro energii, objem, provozní stav a tarifní rejstřík 1.

Konfigurace multi modulu se provádí pomocí 3 tlačítek a 2 kódovacích přepínačů.

Indikace provozního stavu je realizována pomocí LED diod, další LED diody signalizují aktivitu výstupních impulsů.

Další podrobnosti naleznete zvlášť v dokumentaci „WZX-MM Montážní návod a návod k obsluze“.

Řízení tarifních funkcí (na přání)

Pro řízení tarifních funkcí jsou k dispozici následující možnosti:

Upozornění: Přičítávání množství tepla a objemu probíhá ve standardních rejstřících nezávisle na nastavení tarifních funkcí!

Tarif s prahovou hodnotou (tarify T2, 3, 4, 5, 6)

Pomocí max. 3 prahových hodnot je možné ovládat tarifní rejstřík 1, 2 a 3.

V tarifních rejstřících je možné přičítat množství tepla nebo objemu.

Prahové hodnoty mohou být odvozeny z průtoku (tarif T2), tepelného výkonu (tarif T3), teploty vratného potrubí (tarif T4), teploty přívodního potrubí (tarif T5) nebo teplotní difference (tarif T6).

Dodané množství tepla (tarif T7)

V tarifním rejstříku 1 se přičítá množství tepla, které se vypočítává z teploty přívodního potrubí (místo z teplotní difference).

Vrácené množství tepla (tarif T8)

V tarifním rejstříku 1 se přičítá množství tepla, které se vypočítává z teploty vratného potrubí (místo z teplotní difference).

Měřič tepla / chladu (tarif T9)

V tarifním rejstříku 1 se přičítá naměřené množství chladu; v tarifním rejstříku 2 se přičítá naměřené množství tepla. V obou případech je vždy možné pomocí teploty přív. potrubí definovat prahovou hodnotu („prahové teplo“ a „prahový chlad“).

Při překročení „prahové hodnoty tepla“ a teplotním rozdílu $> +0,2$ K --> dojde k zaznamenávání množství tepla.

Při překročení „prahové hodnoty chladu“ a teplotním rozdílu $> -0,2$ K --> dojde k zaznamenávání množství chladu.

Řízení tarifu pomocí spínacích hodin (tarif T10)

Pro řízení tarifu je možné definovat na každý den jeden čas sepnutí a jeden čas vypnutí. V okamžiku sepnutí se spustí přičítání množství tepla nebo objemu v tarifním rejstříku 1; v okamžiku vypnutí se odpovídajícím způsobem vypne.

Řízení tarifu pomocí M-Bus (tarif T11)

V tarifních rejstřících 1, 2 a 3 je možné přičítat množství tepla nebo objemu. Prostřednictvím příslušného M-Bus příkazu, je možné jeden ze tří tarifů aktivovat nebo všechny deaktivovat.

Tarif překročeného množství tepla v závislosti na teplotě ve vratném potrubí (tarif T12)

Množství tepla se přičítá v závislosti na teplotě vratného potrubí v tarifním rejstříku 1 nebo 2.

Přičtené množství tepla se vypočítává z teplotní difference vratné teploty k definované prahové hodnotě teploty vratného potrubí (místo z teplotní difference).

Při překročení této prahové hodnoty: do T1 přičte

Při nedosažení této prahové hodnoty: do T2 přičte

Zobrazení tarifní situace na LCD displeji

Aktuální stav tarifní funkce se zobrazuje s množstvím tepla popř. s objemem v uživatelské úrovni (LOOP 0).

Pro tarifní funkce T7 a T8 se žádný stav nezobrazí.

pro tarifní funkce T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11 a T12

.. 1234567 kWh	není aktivní žádný tarifní rejstřík
:: 1234567 kWh	tarifní rejstřík 1 je aktivní
:: 1234567 kWh	tarifní rejstřík 2 je aktivní
:: 1234567 kWh	tarifní rejstřík 3 je aktivní

for tarifní funkci T9 (měřič tepla/chladu)

:: 1234567 kWh	není aktivní žádný tarifní rejstřík
:: 1234567 kWh	tarifní rejstřík 1 je aktivní
:: 1234567 kWh	tarifní rejstřík 2 je aktivní

Druh tarifní funkce a příslušné parametry se zobrazují v servisní úrovni LOOP 4.

T2 0,000 m³/h	u T2, T3, T4, T5, T6
' 0,000 m³/h	střídání každé 2s s prahovou hodnotou 1/2/3
T7 0 °C	u T7
T8 0 °C	u T8
T9c 18 °C	u T9;
T9h 45 °C	střídání každé 2s
T10 -----	u T10;
Ø1 00,00 0	spínací časy, střídání každé 2s
Ø2 12,00 1	
T11 -----	u T11
T12 50 °C	u T12

Obsahy tarifních rejstříků se zobrazí v uživatelské úrovni LOOP 0 po množství tepla.

pro tarifní funkce T2, T3, T4, T5, T6, T10, T11 a T12

T' 1234567 kWh	tarifní rejstřík 1
T'' 1234567 kWh	tarifní rejstřík 2
T''' 1234567 kWh	tarifní rejstřík 3 (ne pro T12)

TH 1234567 kWh	u tarifu T7
RH 1234567 kWh	u tarifu T8
HE 1234567 kWh	u tarifu T9,
EO 1234567 kWh	střídání každé 2s

Chybová hlášení

Měřič tepla provádí neustále vlastní diagnostiku a může takto zobrazit různé chyby.

Kód Závada / Opatření
chyby:

F0	Není, nezobrazuje se aktuální průtok V hydraulické části je vzduch/odvzdušnit topný okruh
F1	Přerušení teplotního čidla v přívodním potrubí
F2	Přerušení teplotního čidla ve vratném potrubí
F3	Porucha elektroniky – vyhodnocování teploty
F4	Vybitá baterie; vyměnit!
F5	Zkrat teplotního čidla v přívodním potrubí
F6	Zkrat teplotního čidla ve vratném potrubí
F7	Poškození interní paměti
F8	F1, F2, F3, F5 nebo F6 je aktivní déle než 8 hodin. Přístroj nebude měřit/odstranit příčinu a vynulovat F8
F9	Chyba elektroniky

Chybové hlášení F8 musí být v režimu parametrizace vynulováno (manuálně, PappaWin). Všechna ostatní chybová hlášení se po odstranění chyby vymažou automaticky.

Log funkce

Deník provozu (Logbook)

V interním deníku provozu se ukládají metrologické relevantní události (chyby, stavy, akce) v chronologickém pořadí v okamžik jejich výskytu. Zaznamenávané události jsou předem definované. Data v deníku provozu není možné vymazat.

Každá událost se ukládá v řadě do vlastního 4-úrovňového rejstříku; při zaplnění rejstříku se přenášejí tato data do 25-úrovňové vyrovnávací paměti. Zpětně je takto možné každou událost zjistit minimálně 4 krát.

V měsíčním rejstříku jsou chybové stavy uloženy za aktuální měsíc a za 18 předcházejících měsíců (bez časového razítka).

Poř. číslo	Typ	Popis
1	Chyba nastane nebo indikace návratu do normálního stavu	F0 = Vzduch v hydraulické části
2		F1 = Přerušení teplotního čidla v přívodním potrubí
3		F2 = Přerušení teplotního čidla ve vratném potrubí
4		F3 = Porucha elektroniky - vyhodnocování teploty
5		F5 = Zkrat teplotního čidla v přívodním potrubí
6		F6 = Zkrat teplotního čidla ve vratném potrubí
7		F8 = Chyba teplot. čidla > 8 hodin
8		F9 = Chyba ASIC (elektroniky)
9	Stav nastane nebo skončí	Překročena max. teplota v hydraulické části
10		Nedosažena min. teplota v hydraulické části
11		Překročen max. průtok qs
12		Varování před znečištěním
13		Vypnuté napájecí napětí
14	Objevena závada CRC	
15	Událost nastane	Změna kalibračních hodnot
16		F7-(EEPROM) předběžná výstraha
17		Proběhl Reset
18		Změněn datum a čas
19		Změněn roční den odečtu
20		Změněn měsíční den odečtu
21		Proveden Master-Reset
22		Všechny časy vynulovány
23		Vynulován stav poruchových hodin
24		Vynulována maxima

Odečet se provádí optickým rozhraním pomocí PappaWin softwaru.

Datalogger (na přání)

Datalogger umožňuje archivaci dat, které si uživatel může zvolit z předem definované zásoby dat. Datalogger obsahuje čtyři archivy, jimž může být přiřazeno 8 kanálů.

Data mohou být kanálům přiřazena libovolně.

Archiv	Časová základna	Hloubka paměti	Čas průměrování pro maxima
Hodinový archiv	1 hodina	45 dní	1 hodina *)
Denní archiv	1 den	65 dní	1 hodina
Měsíční archiv	1 měsíc	15 měsíců	1 hodina
Roční archiv	1 rok	15 let	1 hodina / 24 hodin

*) u kratší periody měření než 1 hodina platí nejvyšší hodnota ze stanovených maximálních hodnot během jedné hodiny.

Data jsou zaznamenávána s hodnotou a časovým razítkem.

Odečet se provádí optickým rozhraním pomocí PappaWin softwaru.

Upozornění: Přenos dat probíhá dle výrobce v určitém formátu.

Nastavitelné hodnoty dat záznamu	
Údaje z měřiče na konci periody	Množství tepla Tarifní rejstřík 1 Tarifní rejstřík 2 Tarifní rejstřík 3 Objem Doba provozu *) Doba poruchy *) Impulsní vstup 1 Impulsní vstup 2 *) v závislosti na parametrizaci: hodiny nebo dny
Aktuální hodnoty na konci periody	Výkon Průtok Teplota v přív. potrubí Teplota ve vrat. potrubí Teplotní diference Stav poruchových hodin
Maxima	Výkon Průtok Teplota v přív. potrubí Teplota ve vrat. potrubí Teplotní diference

Přehled typů včetně příslušenství

Objednací data	
Typ měřiče tepla s bateriovým napájením	kód
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 110mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G ¾ B	UH50-A05
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A07
Jmenovitý průtok 0,6 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A08
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 110mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G ¾ B	UH50-A21
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A23
Jmenovitý průtok 1,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A24
Jmenovitý průtok 2,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 B	UH50-A38
Jmenovitý průtok 2,5 m ³ /h, stavební délka 190mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 20	UH50-A39
Jmenovitý průtok 3,5 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 ¼ B	UH50-A45
Jmenovitý průtok 3,5 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 25	UH50-A46
Jmenovitý průtok 6,0 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 1 ¼ B	UH50-A50
Jmenovitý průtok 6,0 m ³ /h, stavební délka 260mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 25	UH50-A52
Jmenovitý průtok 10 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN16, připojení závit G 2 B	UH50-A60
Jmenovitý průtok 10 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 40	UH50-A61
Jmenovitý průtok 15 m ³ /h, stavební délka 270mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 50	UH50-A65
Jmenovitý průtok 25 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 65	UH50-A70
Jmenovitý průtok 40 m ³ /h, stavební délka 300mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 80	UH50-A74
Jmenovitý průtok 60 m ³ /h, stavební délka 360mm, jmen. tlak PN16, připojení příruba DN 100	UH50-A82
Jmenovitý průtok 60 m ³ /h, stavební délka 360mm, jmen. tlak PN25, připojení příruba DN 100	UH50-A83
Příplatek za provedení měřiče UH50-A... pro měření tepla i chladu	UH50-chlad
Příplatek za 5m propojovací kabel mezi průtokoměry. částí a vyhod. jednotkou pouze od Qn=3,5 m ³ /h výše	9927599204

Teplotní čidla jako příslušenství	
Párovaná teplotní čidla Pt500	kód
Typ DS, 25 barů/150°C/ M10x1 / délka 27,5mm, délka kabelu 1,5m	WZU5-2815
Typ DS, 25 barů/150°C/ M10x1 / délka 27,5mm, délka kabelu 2,5m	WZU5-2825
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x100mm, kabel 2m	WZU5-1020
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x100mm, kabel 5m	WZU5-1050
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x150mm, kabel 2m	WZU5-1520
Typ PL, 40 barů/180°C/ Ø6x150mm, kabel 5m	WZU5-1550

Moduly jako příslušenství	
Napájecí moduly	kód
Napájecí modul 230V AC, délka kabelu 1,5m	WZU-AC230-15
Komunikační moduly	kód
Analogový modul	WZU-AM
CL modul	WZU-CL
M-Bus modul	WZU-MB
Impulsní modul	WZU-P2
Radio modul	WZU-RM
Radio modul s externí anténou	WZU-RM-EXT

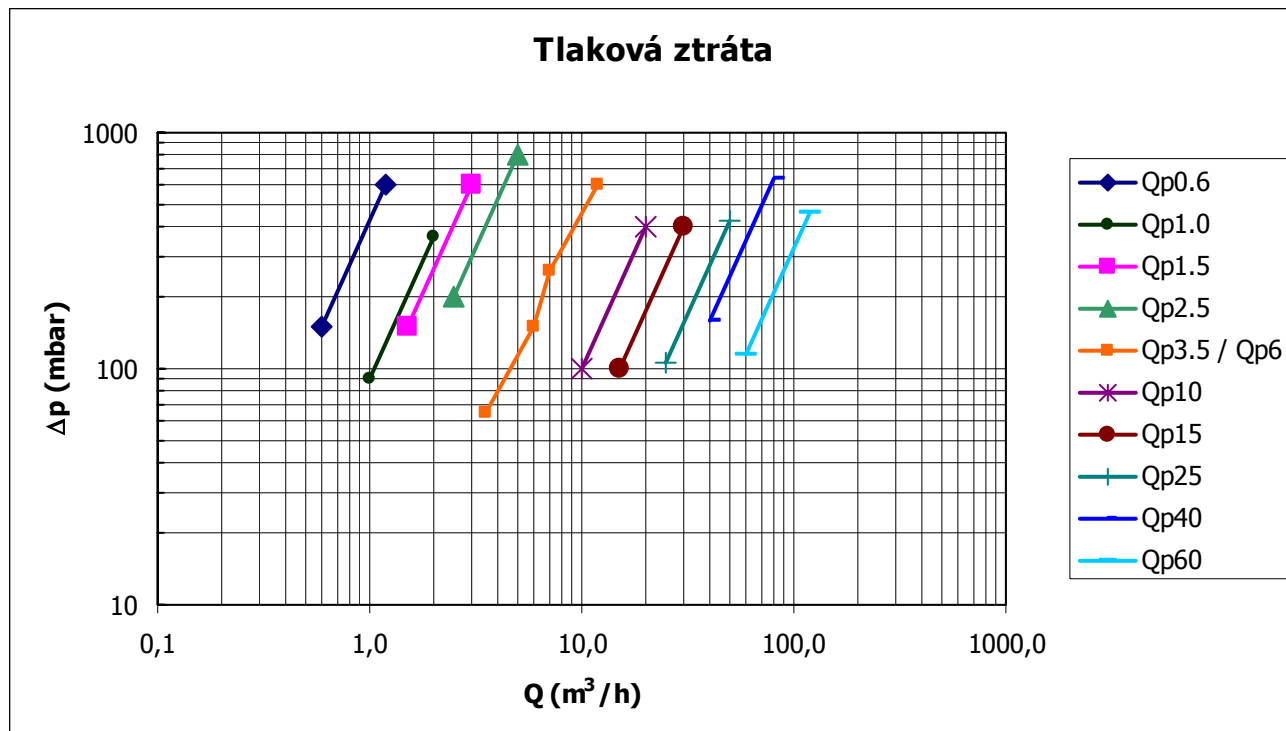
Montážní příslušenství	
Příslušenství pro teplotní čidla DS M10x1	kód
Varný nátrubek pro čidlo teploty DS M10x1	WZT-G10/CZ
Adaptér do T-kusu pro čidlo teploty DS M10 x 1 mm x G1/2"	WZT-A12/CZ
Adaptér do T-kusu pro čidlo teploty DS M10 x 1 mm x G3/4"	WZT-A34
Kulový kohout Rp 1/2" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K15
Kulový kohout Rp 3/4" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K18
Kulový kohout Rp 1" pro čidlo teploty DS M10x1	WFZ-K22
Příslušenství pro teplotní čidla PL	kód
Ponorná jímka G1/2", instal.délka 100mm, ušlechtilá ocel, s Cu těsněním	WZT-S100/CZ
Ponorná jímka G1/2", instal.délka 150mm, ušlechtilá ocel, s Cu těsněním	WZT-S150/CZ
Varný nátrubek pro jímku G1/2" x 45°	WZT-G12/CZ
Varný nátrubek pro jímku G1/2" x 90° k ose potrubí	WZT-GLG
Varný nátrubek pro čidlo teploty 100 a 150mm G1/4" x 45°	WZT-G14/CZ
Příslušenství pro hydraulické části	kód
Pár mosazného připojovacího šroubení G 3/4" x R 1/2", s těsněním	WZM-E34/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 1" x R 3/4", s těsněním	WZM-E1/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 1 1/4" x R 1", s těsněním	WZM-E54/CZ
Pár mosazného připojovacího šroubení G 2" x R 1 1/2", s těsněním	WZM-E2.1

Upozornění

- Je nutné dodržovat předpisy pro použití měřičů tepla, viz EN 1434, část 6!
Především je nutné zabránit kavitaci v systému.
- Měřiče tepla do DN25 mohou být podle německého kalibračního práva instalovány výhradně s přímo ponornými teplotními čidly.
- Při instalaci je nutné zajistit, aby se do počítadla za provozu nemohla dostat žádná voda.
- Veškeré pokyny, které jsou uvedeny v datových listech měřiče tepla, musejí být dodrženy.
- Montážní značky (plomby) smí sejmut výhradně autorizovaná osoba za účelem servisu a následně musí být opět obnovena.
- Nejpozději 30 sekund po montáži měřič tepla sám rozezná vložené moduly a je připraven pro komunikaci nebo pro impulsní výstup.
- Typ zasunutého modulu se zobrazuje na displeji podle parametrizace v rámci servisní úrovně.
- V případě požadavku na rychlé impulsy je nutné provést odpovídající nastavení pomocí PappaWin softwaru.
- Veškeré návody naleznete aktuálně také na internetu na adrese :

www.siemens.cz/technologiebudov

Charakteristiky tlakové ztráty:



Přehled tlakových ztrát:

Qp	Stavební délka	Tlaková ztráta	Kv při 1 bar	Kv při 100 mbar
0,6	110	150	1,5	0,5
0,6	190	150	1,5	0,5
0,6	DN20	125	1,7	0,5
1,5	110	150	3,9	1,2
1,5	190	150	3,9	1,2
1,5	DN20	160	3,8	1,2
2,5	130	200	5,6	1,8
2,5	190	200	5,6	1,8
2,5	DN20	195	5,7	1,8
3,5	1 1/4"	65	13,7	4,3
3,5	DN25	65	13,7	4,3
6,0	1 1/4"	150	15,5	4,9
6,0	DN25	150	15,5	4,9
10,0	2"	100	31,6	10,0
10,0	DN40	165	24,6	7,8
15,0	DN50	100	47,4	15,0
25,0	DN65	105	77,2	24,4
40,0	DN80	160	100,0	31,6
60,0	DN100	115	176,9	56,0