



Návod k použití

- Před použitím vyhodnocovací jednotky si důkladně přečtěte tuto příručku.
- Nezapomeňte si přečíst kapitolu "Bezpečnost" (strana 10), abyste zajistili správné používání vyhodnocovací jednotky.
- Po přečtení této příručky si ji uschovejte tak, aby byla snadno dostupná a připravená pro budoucí použití.

Právní ustanovení

Informace obsažené v tomto dokumentu jsou majetkem společnosti Sontex SA. K jejich úplnému nebo částečnému zveřejnění je nutný písemný souhlas společnosti Sontex SA. Jakákoli interní reprodukce za účelem hodnocení výrobku nebo jeho správného použití je povolena a nepodléhá autorizaci.

Záruka

Informace o záruce získáte u místního zástupce společnosti Sontex.

Ochranná známka

M-Bus je evropská norma (EN 13757-2/3) pro odečet měřičů tepla.

Modbus® je registrovaná ochranná známka společnosti Schneider Electric a je licencována společností Modbus Organization, Inc.

BACnet® je registrovaná ochranná známka Americké společnosti inženýrů pro vytápění, chlazení a klimatizaci (ASHRAE). Společnost Sontex SA je držitelem certifikátu BACnet. Certifikát BACnet je k dispozici na následujícím odkazu:

<http://www.bacnetinternational.net/btl/index.php?m=269>



Obsah

1.	Poznámky k tomuto dokumentu	7
1.1	Rozsah platnosti	7
1.2	Cílové skupiny	7
1.3	Uložení dokumentu	7
1.4	Další informace	7
1.5	Symbol	8
2.	Bezpečnost	9
2.1	Kvalifikace personálu	9
2.2	Zamýšlené použití	9
2.3	Bezpečnostní pokyny	9
2.3.1	Bezpečnost práce	9
2.3.2	Bezpečnost provozu	10
2.3.3	Bezpečnost výrobků	10
3.	Popis	11
3.1	Identifikace	11
3.1.1	Přední panel	11
3.1.1	Rozsah dodávky	13
3.3	Certifikáty a schválení	13
3.3.1	Symbol CE	13
4.	Instalace	14
4.1	Přijetí zboží	14
4.2	Přeprava a skladování vyhodnocovací jednotky	14
4.3	Kontrola rozsahu dodávky	14
4.4	Struktura a součásti vyhodnocovací jednotky	14
4.4.1	Kryt vyhodnocovací jednotky	15
4.4.2	Spodní část vyhodnocovací jednotky	15
4.5	Rozměry	16
4.6	Montáž	16
4.6.1	Před montáží	16
4.6.2	Montáž na stěnu	17
4.6.3	Montáž na horní lištu klobouku	18
4.7	Pokyny pro instalaci teplotních čidel	18
4.7.1	Instalace teplotních čidel	19
4.7.2	Připojení čtyřvodičových teplotních čidel	20
4.7.2.1	Drátový kabelový snímač s dvouvodičovou vyhodnocovací jednotkou	20
4.7.3	Pokyny pro instalaci teplotních čidel podle normy EN1434	21
4.7.3.1	Dodržování provozních podmínek podle MID pro snímače teploty	21
4.8	Kontrola instalace	21
4.9	Úvahy o instalaci systému Supercal 5S (včetně průtokoměru)	22
4.9.1	Horizontální montážní poloha	22
5.	Zapojení	23
5.1	Požadavky na zapojení	23
5.2	Otevření vyhodnocovací jednotky	23
5.3	Zapojení	23
5.4	Napájení vyhodnocovací jednotky	24
5.4.1	Napájecí moduly	24
5.5	Připojení senzorů	24
5.5.1	Impulsní vstup pro počítání objemu	24

55.11	Technické vlastnosti pulzního vstupu pro počítání objemu	24
5.5.2	Dva další pulzní vstupy	25
5.6	Připojení výstupů	25
5.6.1	Dva pulzní výstupy s otevřeným kolektorem	25
5.6.1.1	Technické charakteristiky dvou pulzních výstupů s otevřeným kolektorem	26
5.7	Komunikace M-Bus	27
5.7.1	Časování komunikace M-Bus	27
5.7.1.1	Technické vlastnosti vestavěné sběrnice M-Bus	27
5.8	Rádiové moduly	28
5.8.1	Rádiové telegramy	28
5.9	Supercal 5S Obecné informace (včetně průtokoměru)	28
6.	Operace	29
6.1	Obecná navigace	29
6.2	Standardní zobrazení	29
6.3	Ovládací tlačítka	29
6.4	Menu	30
6.5	Uvedení do provozu	30
6.6	Hlavní nabídka	31
6.7	Přehled Menu	34
6.8	Metrologické nastavení	34
6.9	Uložená data	37
6.10	Konfigurace	37
6.11	Služba	40
6.12	Těsnění	42
6.13	Nowa / Unicon	42
6.14	Uložení provozních dat	42
6.14.1	Zálohování dat	42
7.	Uvedení do provozu	44
7.1	Uvedení Supercalu 5 do provozu	44
7.1.1	Kontrola data a času	44
7.1.2	Řízení toku	44
7.1.3	Kontrola teplot	44
7.2	Používá	44
7.2.1	Výpočet průtoku	44
7.2.1.1	Reakční doba a přesnost výpočtu průtoku	45
7.3	Software Superprog Windows a Superprog Android.	45
7.3.1	Stáhněte si program Superprog Windows a Superprog Android.	45
7.3.1.1	Solární a chladicí systémy	45
7.3.1.2	Funkce tarifu a/nebo signál stavové zprávy	45
7.3.1.3	Napájení	46
7.3.1.4	Chybový výstup	46
8.	Údržba	46
8.1	Čištění	46
9.	Řešení problémů	46
9.1	Obecný postup řešení problémů	46
9.2	Indikace poruchy	46
9.3	Chybová hlášení	47
9.3.1	Přehled chybových zpráv	47
9.4	Řešení problémů se sběrnici M-Bus	48
9.5	Řešení problémů se sběrnici MODBUS	48
10.	Vyřazení z provozu	48
10.1	Výměna a vrácení	48
10.2	Likvidace	48
10.2.1	Likvidace	48

11.	Technické informace	49
11.1	Vyhodnocovací jednotka Supercal 5 I	49
11.2	Napájecí zdroje	50
11.2.1	Síťové moduly	50
11.2.2	Bateriové moduly	50
11.2.3	Odhad životnosti baterie aplikace M-Bus	50
11.3	Koncept měření	50
11.4	Aritmeticko-logická jednotka	51
11.5	Snímače průtoku	51
11.6	Měření průtoku	51
11.7	Výpočet průtoku	52
11.7.1	Výpočet průtoku pomocí běžných snímačů průtoku	52
11.7.2	Výpočet průtoku pomocí rychlých snímačů průtoku	52
11.8	Měření teploty	52
11.8.1	Obecné informace	52
11.8.2	Přípustné chyby a mezní hodnoty	53
11.9	Měření energie	53
11.9.1	Limity chyb	53
11.9.2	Chladicí energie	53
11.9.3	Energie z chlazení - kombinovaný měřič chladu a tepla	53
11.9.4	Izolační předpisy pro chladicí systémy	54
11.10	Kalibrační a měřicí údaje	54
11.11	Nowa	54
12.	Poznámky k plánování projektu	56
12.1	Bezpečnost a zabezpečení	56
12.2	Místní předpisy	56
12.3	Napájení	56
12.4	Ochrana před bleskem	56
12.5	Sběrníková zařízení	56
12.6	Chladicí zařízení	57
12.7	Montáž	57
12.8	Plombování vývodů	57
12.9	Servis a opravy	57
12.10	Informace o instalaci	57
12.11	Minimální vzdálenosti	57
13.	Příloha	58
13.1	Další informace pro Supercal 5 S	58
13.1.1	Funkce „cut off“ průtokoměru Superstatic 440	58
13.2	Křivka tlakových ztrát	59
13.3	Rozměry fluidikového průtokoměru Superstatic 440	60
13.4	Technická data Snímač průtoku Superstatic 440	62
13.5	Přehled volitelných komunikačních modulů	63
13.6	Software	63
14.	Seznam zemí	64
15.	Prohlášení o shodě	64

Tato strana je záměrně prázdná

1. Poznámky k tomuto dokumentu

Tato příručka obsahuje veškeré informace potřebné pro správné používání zařízení, včetně: identifikace výrobku, instalace, uvedení do provozu, řešení problémů, údržby a likvidace.

1.1 Oblast působnosti

Tato dokumentace se vztahuje na Sontex Supercal© 5 I a Supercal© 5 S. Specifické údaje pro Supercal 5 S jsou uvedeny v příslušných částech příručky.

1.2 Publikum

Tento dokument je určen pro provozovatele systému a montéry vyhodnocovací jednotce nebo měřiče tepla.











1.3 Přístupnost dokumentu

Provozovatel systému musí zajistit, aby byl tento dokument vždy přístupný odpovědným pracovníkům. Pokud se originál dokumentu ztratí, je možné stáhnout jeho aktuální verzi z našeho extranetu (<https://extranet.sontex.ch/index/>).

1.4 Další informace

Odkazy na další informace najdete na adrese www.sontex.ch.

1.5 Symboly

Symbol	Význam
	NEBEZPEČÍ! Nedodržení těchto upozornění vede ke smrtelným nebo vážným zraněním.
	POZOR! Nedodržení těchto upozornění může vést ke smrtelnému nebo vážnému zranění.
	POZOR! Nedodržení těchto upozornění může vést ke středně těžkým zraněním.
	UPOZORNĚNÍ! Nedodržení těchto upozornění může vést k poškození majetku.
	Odkaz Informace, které jsou důležité pro konkrétní téma nebo cíl, ale ne bezpečnostně relevantní.
	Dokumentace Odkaz na jinou dokumentaci.
	Nápověda Pomoc v případě problémů.
	Vizuální kontrola Zkontrolujte, zda je položka v pořádku.
	Označení CE Vyhodnocovací jednotka splňuje požadavky evropských směrnic 2014/32/EU (MID) a RED 2014/53/EU.
	Likvidace Tento symbol označuje, že elektrická a elektronická zařízení musí být likvidována odděleně. Nevyhazujte vyhodnocovací jednotku do domovního odpadu.

2. Bezpečnost

Bezpečný provoz vyhodnocovací jednotky lze zaručit pouze po přečtení návodu k obsluze a dodržení bezpečnostních pokynů v něm obsažených.

Další informace a údaje naleznete v katalogích a datových listech výrobků, u svého místního zástupce nebo na domovské stránce společnosti Sontex www.sontex.ch.

- Veškeré technické údaje jsou bez záruky.
- Technické změny mohou být provedeny kdykoli.
- V případě pochybností platí text **anglického** návodu k použití.

2.1 Kvalifikace personálu

Pracovníci odpovědní za instalaci, uvedení do provozu, diagnostiku a údržbu musí:

- Být vyškoleni a kvalifikováni pro výkon těchto funkcí.
- Mít oprávnění od provozovatele zařízení.
- Znat příslušné normy a směrnice a národní předpisy.
- Přečíst si a pochopit pokyny a další dokumentaci, jakož i příslušné certifikáty.
- Dodržovat pokyny a obecné podmínky.
- Být vyškoleni v oblasti zvládnání nebezpečí a rizik spojených s instalací a provozem elektrických zařízení a systémů.

Obsluha musí také:

- Být poučena a pověřena provozovatelem zařízení v požadavcích na úkoly.
- Řídit se podle pokynů v tomto dokumentu.

2.2 Zamýšlené použití

Supercal 5 je elektronické zařízení pro záznam toků energie v systémech vytápění a chlazení. Lze jej univerzálně použít v průmyslu, teplárenství a topenářství.

- Výrobce neodpovídá za škody vzniklé v důsledku nesprávného použití. Úpravy a změny na zařízení se nesmí provádět.
- Supercal 5 smí být provozován pouze za podmínek uvedených na předním panelu a v technické specifikaci.
- Plomby mohou odstraňovat pouze oprávněné osoby. Je třeba dodržovat předpisy platné pro danou zemi a místní předpisy, jakož i pokyny výrobce. Výrobce nenes žádnou odpovědnost za změny údajů relevantních pro ověření, kalibraci a měření, pokud byla porušena tovární plomba.
- Pokud se v jedné zúčtovací jednotce používá více měřičů tepla, měly by být zvoleny stejné typy zařízení a instalační pozice, aby bylo zajištěno co nejspravedlivější měření spotřeby tepla.
- Pokud se používají chladicí kapaliny na bázi vody (glykol), musí se použít snímač průtoku Superstatic 440 (mechanické snímače průtoku nelze použít).

2.3 Bezpečnostní pokyny

2.3.1 Bezpečnost práce

Při práci na elektronických zařízeních:

- Používejte ochranné prostředky vyžadované vnitrostátními předpisy.

2.3.2 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- Zařízení provozujte pouze v bezporuchovém a bezpečném stavu.
- Za bezporuchový provoz zařízení odpovídá provozovatel.

Úpravy zařízení

Neoprávněné úpravy zařízení nejsou povoleny a mohou vést k nepředvídatelným následkům. rizika:

- Pokud jsou přesto nutné úpravy: Poradte se se společností ENBRA, a.s..

Oprava

Zajištění trvalé provozní bezpečnosti:

- Opravy elektronického zařízení provádějte pouze v případě, že jsou výslovně povoleny.
- Dodržujte národní předpisy týkající se oprav elektrických a elektronických zařízení.
- Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství Sontex.

Požadavky na životní prostředí

Pokud je plastové pouzdro přístroje Supercal 5 trvale vystaveno určitým směsím par a vzduchu, může dojít k jeho poškození.

- Obráťte se na společnost ENBRA, a.s. a vyžádejte si pomoc.
- Pro použití v oblastech podléhajících schválení: Viz informace na výrobním štítku.

2.3.3 Bezpečnost výrobků

Supercal 5 byl zkonstruován a testován v souladu s nejmodernějšími technickými postupy, aby byl zajištěn jeho bezpečný provoz; opustil továrnu v technicky dokonalém stavu.

Splňuje obecné bezpečnostní a právní požadavky. Splňuje také směrnice ES uvedené v ES prohlášení o shodě pro konkrétní zařízení. Výrobce, Společnost Sontex SA, to potvrzuje připojením značky CE.

3. Popis

3.1 Identifikace

Vyhodnocovací jednotku lze identifikovat pomocí informací na předním panelu.

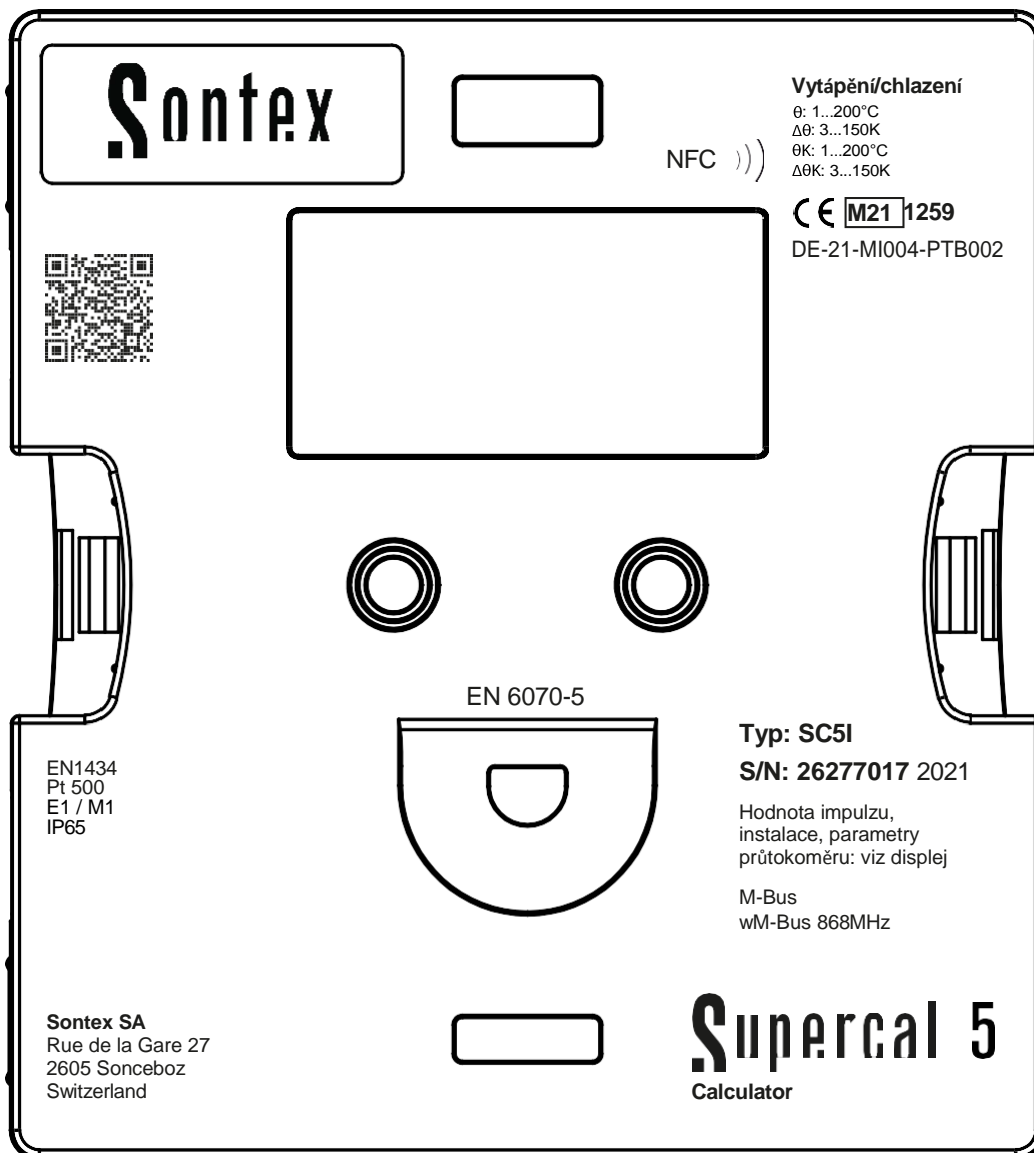
3.1.1 Přední panel

Následující údaje podle PTB/MID najdete na předním panelu:

Údaje na předním panelu			
Logo výrobce nebo zákazníka	Sontex		
Označení výrobku	Supercal 5*		
Označení CE	CE Myy** 1259		
Číslo položky	SC51xxxxx		
Sériové číslo/rok	S/N xxxxxxxx		
QR kód			
Třída prostředí podle OIML nebo EN 1434	C		
Elektrická/mechanická třída podle OIML nebo EN 1434	E1/M1		
Třída ochrany podle OIML nebo EN 1434	IP65		
Teplotní rozsah (Θ)	1 až 200 °C		
Rozdíl teplot ($\Delta\Theta$)	3 až 150 K		
Chlazení – teplotní rozsah (Θ_K)	1 až 200 °C		
Chlazení – rozdíl teplot ($\Delta\Theta_K$)	3 až 150 K		
Impulsní číslo	Viz displej		
Instalace	Viz displej		
Rezistor	Pt500		
Značka schválení	Specifické pro danou zemi		
Parametry průtokoměru: qp, qi, qs, DN, PN.	Viz displej		
Rozhraní M-Bus	EN 13757-2		
Standardní optické rozhraní	EN 60870-5		
Volitelná rádiová rozhraní	Sontex radio 433 MHz	wM-Bus 868 MHz	Žádné rádio
Umístění čipu NFC	NFC		
Adresa společnosti Sontex	Rue de la Gare 27, 2605 Sonceboz. Švýcarsko		

* V případě, že je pořízen Supercal 5 S, je identifikován jako 5 S.

** Podle roku výroby.



3.2 Rozsah dodávky

Rozsah dodávky modelu Supercal 5 zahrnuje:

- Instalační manuál
- Samolepky (plomby)
- Volitelné moduly

3.3 Certifikáty a schválení

Supercal 5 a volitelný pár teplotních čidel splňují požadavky směrnice 2004/22/ES (L 135/1) (do 19. 4. 2016) nebo 2014/32/EU (L 96/149) (od 20. 4. 2016) (směrnice o měřicích přístrojích, MID), stejně jako OIML R75 a EN-1434.

Pokud mají být čidla průtoku a teploty používána komerčně, čidlo průtoku také musí mít schválení typu (včetně posouzení shody) podle MID.

3.3.1 Symbol CE

Výrobek splňuje požadavky harmonizovaných evropských norem. Splňuje tak právní požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje úspěšné testování výrobku připojením symbolu CE.

4. Instalace

Instalaci a uvedení do provozu měřicího místa tepla by měl provádět pouze autorizovaný odborný personál v souladu s příslušnými normami a místními bezpečnostními a instalačními předpisy.

Podle norem EN 1434-2 a EN 1434-6 je třeba dodržovat pokyny pro instalaci. Měření tepla splní plánované požadavky na přesnost a spolehlivost pouze v případě, že jsou tyto požadavky dodrženy.

4.1 Přijetí zboží

Po obdržení zboží zkontrolujte:

- Že obal a obsah nejsou poškozeny
- Že dodaný produkt je kompletní
Porovnejte rozsah dodávky s údaji v objednávce.

4.2 Přeprava a skladování vyhodnocovací jednotky

Musí být dodrženy přípustné okolní podmínky a podmínky skladování. Přesné specifikace najdete v kapitole Technické informace.

Dbejte na následující body:

- Při skladování a přepravě musí být přístroj chráněn proti poškození nárazem. Optimální ochranu přitom poskytuje originální obal.
- Přípustná teplota skladování je -25 až + 70 °C; skladování při teplotních limitech by mělo být omezeno na maximálně 48 hodin.

4.3 Kontrola rozsahu dodávky

Zkontrolujte úplnost a případné poškození rozsahu dodávky. V případě vadné dodávky kontaktujte prodejce zařízení.

4.4 Struktura a součásti vyhodnocovací jednotky

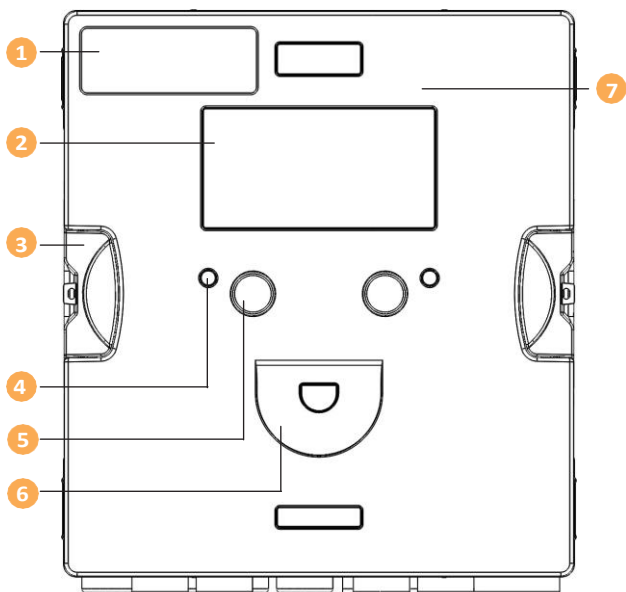
Vyhodnocovací jednotka Supercal 5 se skládá z:

- Krycí část obsahující měřicí a kalibrační součásti.
- Spodní část (tělo)

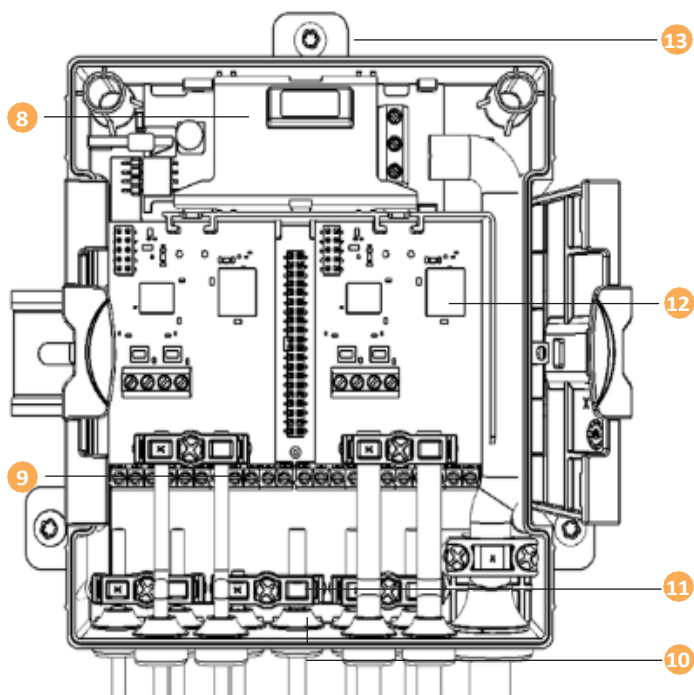
Modulární konstrukce vyhodnocovací jednotky umožňuje nízké náklady na skladování a jednoduchou a efektivní výměnu měřidla po uplynutí platnosti ověření.

Je třeba vyměnit pouze krycí část vyhodnocovací jednotky, těleso vyhodnocovací jednotky se všemi mechanickými připojeními (sít, snímač průtoku, snímač teploty) zůstává na místě.

4.4.1 Kryt vyhodnocovací jednotky



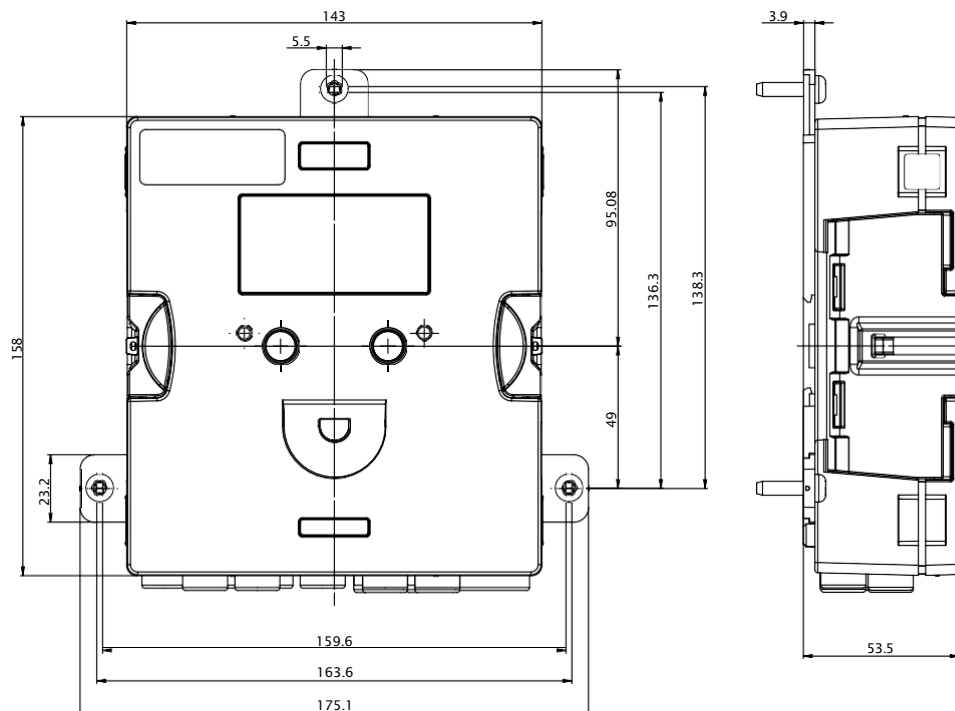
4.4.2 Vyhodnocovací jednotka Body



V krytu a těle vyhodnocovací jednotky jsou umístěny následující prvky:

- | | | | |
|---|-------------------------------------|----|--|
| 1 | Logo | 10 | Gumové průchodky IP65 |
| 2 | Maticový displej | 11 | Odlehčovače tahu pro kabel a uzemnění |
| 3 | Držáky pro otevírání/zavírání krytu | 12 | Dva sloty pro volitelné komunikační moduly |
| 4 | Dvě stavové LED diody | 13 | Posuvníky pro montáž na stěnu |
| 5 | Dvě ovládací tlačítka | | |
| 6 | Optické rozhraní | | |
| 7 | Rozhraní NFC | | |
| 8 | Externí síťové napájení / baterie | | |
| 9 | Svorkovnice | | |

4.5 Rozměry



4.6 Montáž

4.6.1 Před montáží



- Všechny kabely musí být položeny ve vzdálenosti **nejméně 300 mm od** silových a vysokofrekvenčních kabelů.
- Je potřeba se vyhnout sálavému teplo a rušivým elektrickým polím v blízkosti vyhodnocovací jednotky.
- Jednotka obecně musí být namontována mimo horké nebo studené potrubí.
- Zajistěte, aby podél připojených vedení nestékala kondenzující voda do vyhodnocovací jednotky.
- Pokud existuje riziko vibrací v potrubním systému, měla by být vyhodnocovací jednotka namontována samostatně na stěnu.
- Pro teploty média nad 90 °C by měla být vyhodnocovací jednotka namontována samostatně.
- Snímač průtoku by měl být namontován mezi dvěma uzavíracími ventily.
- Je třeba dodržet směr proudění snímačem průtoku (viz šipka na průtokoměru).
- Před montáží snímače průtoku je nutné potrubí propláchnout, aby se zajistilo, že v potrubí nejsou žádná cizí tělesa.
- Během uvádění do provozu musí být potrubí odvzdušněno. Vzduch v systému nebo v průtokoměru může zhoršit výsledek měření.
- Používejte pouze vhodný nový těsnicí materiál.
- Je třeba zkontrolovat těsnost jednotlivých spojů.
- Ochranu účinky úderu blesku nelze zaručit, musí být zajištěna prostřednictvím domovní instalace.

Zkontrolujte konstrukční údaje komponent.

- Impulsní číslo a umístění snímače průtoku musí odpovídat hodnotám uvedeným v katalogovém listu; zkontrolujte typové štítky!
- Přípustná teplota okolí pro vyhodnocovací jednotku je 5 až 55 °C.
- Je třeba dodržovat předpisy pro instalaci a projektování.
- Čelní štítek vyhodnocovací jednotky a všechny jmenovky musí být čitelné.

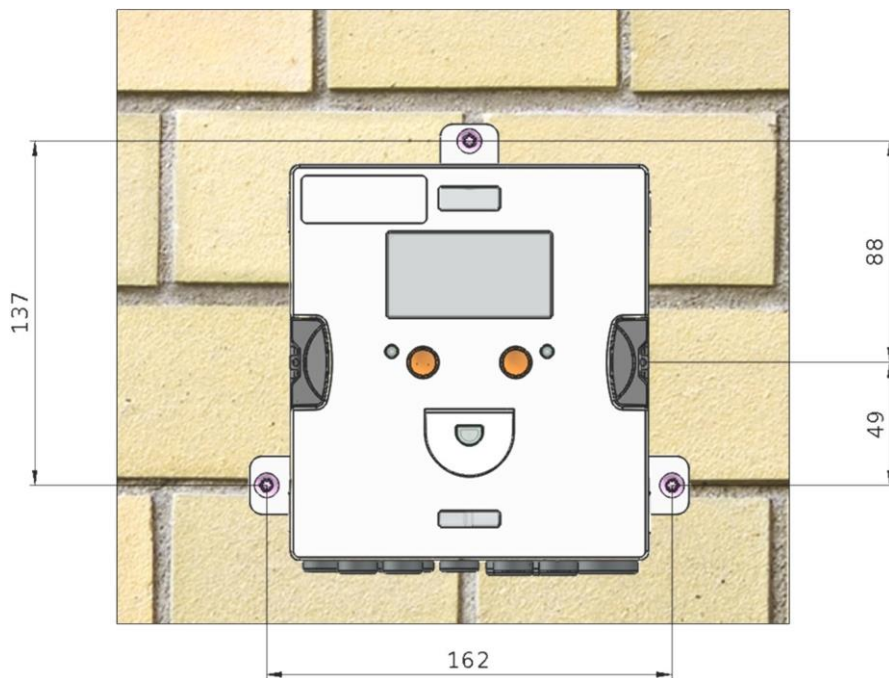
Kompletní měřič tepla se skládá z následujících tří dílčích jednotek:

- Snímač průtoku
- Vyhodnocovací jednotka Supercal 5
- Snímač teploty (2- nebo 4vodičová technologie) s jímkami nebo bez nich

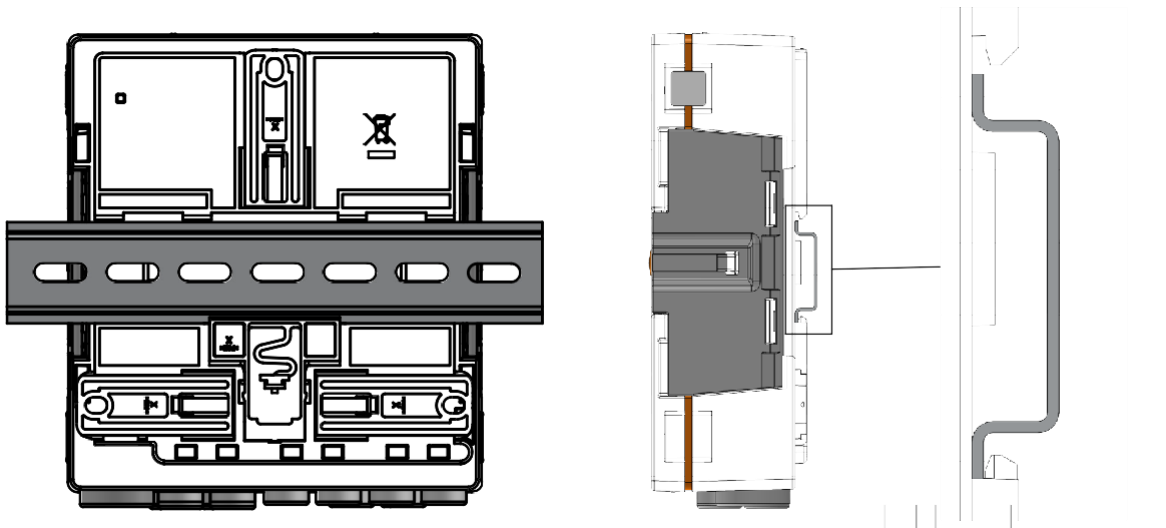
Pulzní číslo nastavené ve vyhodnocovací jednotce musí odpovídat průtokovému čidlu, odpor teplotního čidla nastavený v vyhodnocovací jednotce musí odpovídat teplotnímu čidlu.

Vyhodnocovací jednotka Supercal 5 nabízí následující možnosti montáže:

4.6.2 Montáž na stěnu



4.6.3 Montáž lišty



4.7 Pokyny pro instalaci teplotních čidel

Výběru a instalaci teplotních čidel je třeba věnovat velkou pozornost. Chyby zde vzniklé nelze kompenzovat ani nejlepší kalkulačkou.

POZOR

Při instalaci teplotních čidel buďte opatrní!

Nesprávné odstranění přímo ponořených teplotních čidel může mít za následek nehodu! Instalaci a demontáž smí provádět pouze autorizovaný a kompetentní personál.

UPOZORNĚNÍ

Kabely musí být stíněné proti elektromagnetickému rušení!

Pokud hrozí nebezpečí elektrického nebo elektromagnetického rušení, musí být použity snímače teploty ve dvou vodičové a čtyřvodičové technologii se stíněnými kabely, nebo stíněné kabely. Stínění by mělo být připojeno k příslušnému elektrickému uzemnění ve vyhodnocovací jednotce. Riziko rušení se zvyšuje s délkou kabelů snímačů!

Připojovací kabely se nesmí oddělovat, prodlužovat ani zkracovat!

Snímače jsou přesně počítačově spárovány z výroby a mohou být použity pouze v původních párech!



Instalace s délkou kabelu nad 3 m

Pro instalace s délkou kabelu nad 3 m nebo s nestejnou délkou kabelu doporučujeme použít čtyřvodičové snímače teploty. Maximální délka kabelu čtyřvodičových snímačů teploty je 50 m.

Doporučují se pouze platinové snímače teploty se schválením typu v provedení Pt500. Ty musí být spárovány a použity v dvou vodičové technologii do délky kabelu 3 m. Propojovací kabely se nesmí rozdělovat, prodlužovat ani zkracovat.

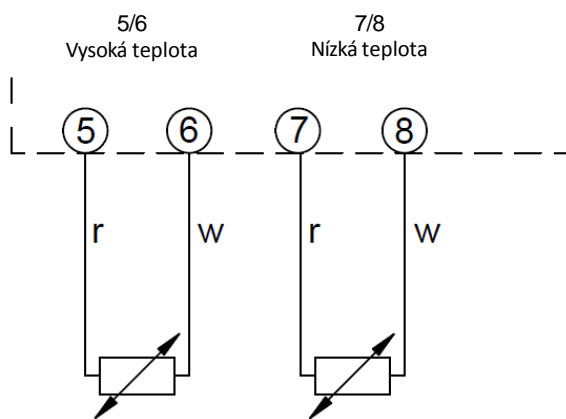
Při délkách větších než 3 m doporučujeme použít přiměřeně stíněné kabely stejné délky. Schválení přístroje Supercal 5 umožňuje použití dvou vodičových snímačů teploty až do maximální délky 15 m a čtyřvodičových snímačů teploty až do maximální délky kabelu 50 m. Přístroj Supercal 5 lze použít s maximální délkou kabelu 50 m.

U nízkoteplotních otopných soustav by měla být teplotní čidla instalována přednostně přímo a bez jímek z důvodu minimálního teplotního rozpětí. To umožňuje stanovit i ty nejmenší teplotní rozdíly bez zpoždění a chyb při rozptýlu tepla.

V potrubí do DN 150 lze teplotní čidla instalovat přímo nebo pomocí jímek. Hrot čidla by měl být umístěn co nejbližě středu potrubí.

Rozsáhlé informace o teplotních senzorech naleznete v našem přehledu teplotních senzorů Sontex na adrese: www.sontex.ch/downloads/ v sekci teplotní senzory 460.

4.7.1 Instalace teplotních čidel



Protože při měření tepelné veličiny není důležitá absolutní teplota, ale přesný rozdíl teplot, musí mít oba kabely snímače stejnou délku (a tím i odpor). Snímače jsou velmi přesně počítačově spárovány ve výrobním závodě a smí se používat pouze v originálních párech.

Norma EN1434-2 2004 předepisuje následující maximální délky kabelů pro dvou vodičové snímače teploty:

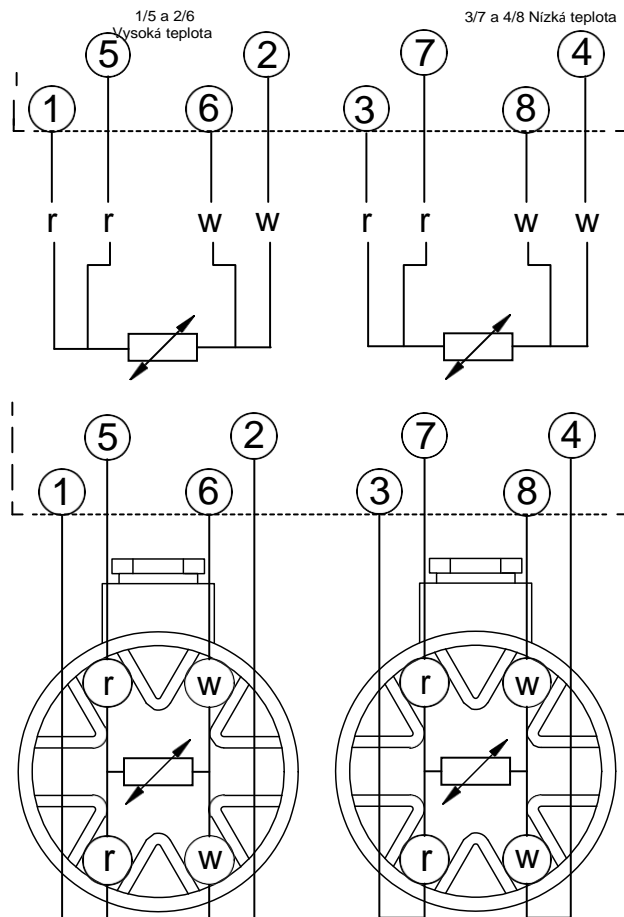
Průřez drátu	Maximální délka kabelu
	Pt500
0,22 mm ²	12,5 m
0,50 mm ²	25,0 m
0,75 mm ²	37,5 m
1,50 mm ²	75,0 m

4.7.2 Připojení čtyřvodičových teplotních čidel

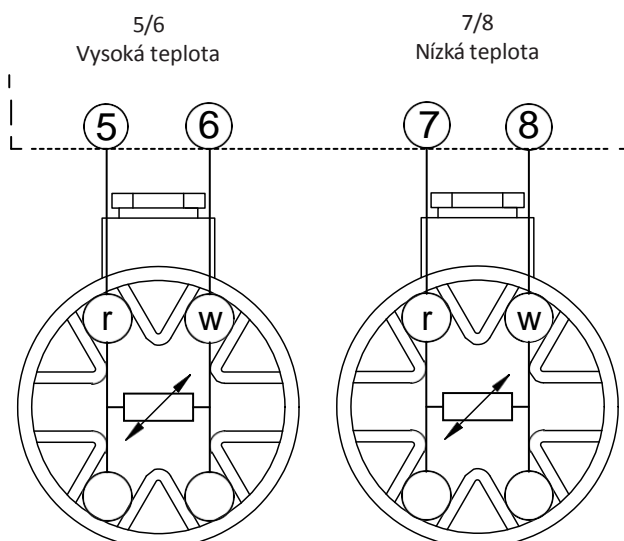
Pro instalace s délkou kabelu nad 3 m nebo s nestejnou délkou kabelu doporučujeme použít čtyřvodičové snímače teploty. Maximální délka kabelu čtyřvodičových snímačů teploty je 50 m.

Připojovací kabel musí mít čtyři vodiče o průřezu nejméně 0,5 mm².

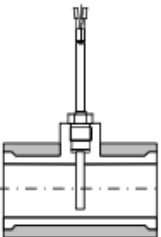
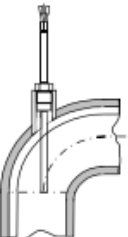
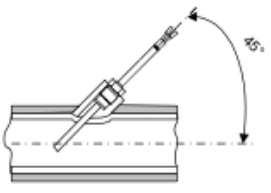
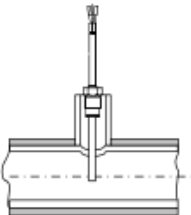
Izolace kabelů teplotních čidel může být z PVC nebo silikonu. Sontex doporučuje použít silikonovou izolaci.



4.7.2.1 Drátový kabelový snímač s dvouvodičovou kalkulačkou



4.7.3 Pokyny pro instalaci teplotních čidel podle normy EN1434

<p>DN15, 20, 25 Installation in T-fitting</p>  <p>Temperature sensor perpendicularly to the axis of the piping in the same level</p>	<p>≤ DN 50 Installation with welding sleeve 90°</p>  <p>Temperature sensor axle coincide with the tubing axle</p>	<p>≤ DN 50 Installation with welding sleeve 45°</p>  <p>Temperature sensor measuring element submerged onto the tubing axle</p>	<p>≤ DN 65 - 250 Installation in pipe</p>  <p>Temperature sensor axle perpendicularly to the tubing axle.</p>
--	---	--	---

4.7.3.1 Dodržování provozních podmínek podle MID pro teplotní čidla

Snímače teploty musí být instalovány symetricky v přívodním a zpětném potrubí, nejlépe přímo. Pokud jsou teplotní čidla instalována s jímkami, musí být obě zkoušena na shodu. Špičky snímačů teploty by měly čistě dosedat na dna teplotních jímek. Instalační body v průtokovém čidle lze použít, pokud jsou teplotní čidla uložena symetricky.

Pokud jsou teplotní čidla trvale připojena, nesmí se propojovací kabely zkracovat.

Vyměnitelné teplotní senzory s označením shody umožňují maximální délku 15 m se stejnou délkou pro přívod a zpátečku.

Pro průřezy kabelů platí norma EN 1434-2. Je třeba také dbát na to, aby vyhodnocovací jednotka byla elektricky kompatibilní se snímači teploty:

- Vyhodnocovací jednotka byla navržena pro teplotní čidla Pt500. Jiné snímače nepoužívejte.
- Aby se zabránilo neoprávněnému přístupu, musí být instalační body nakonec zaplombovány.

4.8 Kontrola instalace

Při instalaci měřiče tepla a souvisejících teplotních čidel je třeba dodržovat obecné předpisy pro instalaci podle normy EN 1434, část 6, a technické směrnice PTB TR-K 9. Pokyn TR-K 9 je k dispozici ke stažení na webových stránkách PTB.

Po otevření uzavíracích ventilů je třeba zkontrolovat těsnost instalace. Opakovaným stisknutím oranžového ovládacího tlačítka lze na LCD displeji vyhodnocovací jednotce odečíst různé provozní parametry, např. průtok, výkon a teplotu průtoku a zpátečky. Pomocí ukazatele komunikace na displeji LCD lze zkontrolovat komunikační vstup nebo výstup. K simulaci komunikačních výstupů lze také použít software Superprog. Průtok lze kontrolovat pomocí indikátoru průtoku. Dynamiku průtokového čidla lze kontrolovat pomocí ukazatele aktuálního průtoku ve spojení s řízením průtoku.

Všechna zobrazení parametrů slouží ke kontrole měřiče nebo k nastavení systému. Zkontrolujte, zda nastavený průtok systému nepřekračuje maximální povolený průtok měřidla. Pro kompletní otestování funkčnosti se doporučuje provést instalační protokol pomocí nástroje Android NFC nebo optického rozhraní se softwarem Superprog.

4.9 Úvahy o instalaci systému Supercal 5S (včetně průtokoměru)

Před instalací

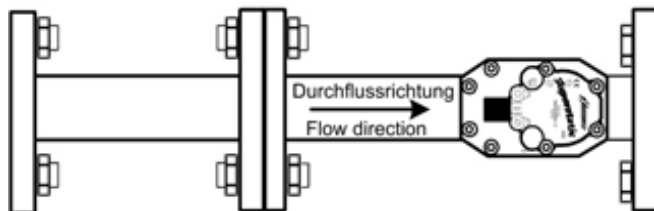
- Zkontrolujte rozvržení a konstrukční údaje instalace.
- Nastavení impulzního čísla a místa instalace ve vyhodnocovací jednotce musí odpovídat hodnotám uvedeným na snímači průtoku - viz identifikační štítek!
- Přípustný rozsah pracovních teplot vyhodnocovací jednotky je 5-55 °C.
- Je třeba dodržovat ustanovení o instalaci a projekt.
- Čelní štítek vyhodnocovací jednotky a identifikační štítky musí být čitelné.
- Snímač průtoku by měl být namontován PŘED regulačním ventilem, aby se vyloučily případné parazitní vlivy.
- Během uvádění do provozu je třeba z potrubního systému vypustit vzduch. Vzduch ve snímači průtoku může ovlivňují měření.
- Používejte pouze nový a vhodný těsnicí materiál.
- Měla by být ověřena vodotěsnost jednotlivých spojů.
- Ochrana před bleskem musí být zajištěna domovní instalací.



U každého průtokoměru nebo měřiče tepla musí být zajištěny rovné úseky potrubí o průměru 3 DN na přívodu a zpátečce. Pro Supercal 5 S do DN 40 (qp10) jsou přímé úseky 3 DN již zahrnuty v délce snímače průtoku.

4.9.1 Horizontální montáž Poloha

Hlavy snímačů MUSÍ být umístěny do strany +/- 45° od osy potrubí, aby se zabránilo vlivu vzduchu (nahore) nebo nečistot (u dna).



5. Zapojení

5.1 Požadavky na zapojení

NEBEZPEČÍ

Nebezpečí způsobené elektrickým napětím!

- Celý elektrický systém musí být při zapojování bez napětí.

POZOR

Další informace

- Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá údajům na výrobním štítku.
- Zajistěte vhodný vypínač nebo jistič v instalaci budovy. Tento vypínač musí být instalován snadno přístupný v blízkosti zařízení a označen jako odpojovací zařízení.
- V síťovém kabelu musí být instalována nadproudová ochrana (≤ 10 A).

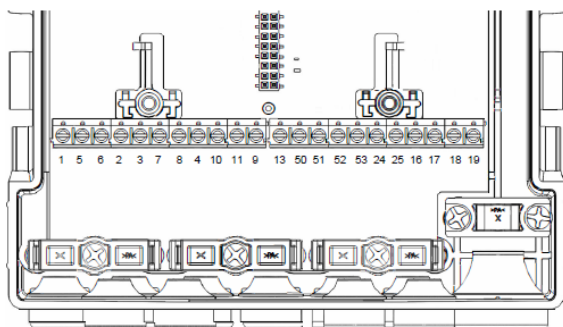
Při instalaci měřiče tepla a souvisejících podsestav je třeba dodržovat obecné předpisy podle normy EN 1434-část 6.

5.2 Otevření vyhodnocovací jednotky

Chcete-li připojit vstupy a výstupy, sejměte kryt vyhodnocovací jednotky.

5.3 Zapojení

Přehled zapojení:



Terminál	Označení	Popis
Vstupy		
5, 6	2vodičová technologie	Vysoká teplota
1, 5 a 6, 2	4vodičová technologie	
7, 8	2vodičová technologie	Nízká teplota
3, 7 a 4, 8	4vodičová technologie	
10	(+)	Snímač průtoku s pulzním vstupem
11	(-)	
9	+Vdc	Napájení snímače průtoku
50	(+) pulzní vstup 1	Impulsní vstupy
51	(-) pulzní vstup 1	
52	(+) pulzní vstup 2	
53	(-) pulzní vstup 2	
Výstupy		
16	(+) výstup s otevřeným kolektorem 1	Počítadlo energie, objemu nebo tarifu
17	(-) výstup s otevřeným kolektorem 1	
18	(+) výstup s otevřeným kolektorem 2	
19	(-) výstup s otevřeným kolektorem 2	
M-Bus		
24	M-Bus (nezávislý na polaritě)	Vestavěná sběrnice M-Bus
25	M-Bus (nezávislý na polaritě)	

5.4 Napájení vyhodnocovací jednotky

Supercal 5 může být dodáván buď s baterií, nebo s modulem pro napájení z externí sítě. Tím může být vybaven i kdykoliv dodatečně.

5.4.1 Napájecí moduly

Síťový modul je vybaven již nainstalovanou záložní baterií.

5.5 Připojení senzorů

5.5.1 Impulsní vstup pro počítání objemu

Supercal 5 umožňuje připojení pomalými nebo rychlými snímači průtoku. K tomuto účelu jsou k dispozici dva specifické filtry (normální nebo rychlý režim), které lze přepínat prostřednictvím softwaru Superprog.

5.5.1.1 Technické vlastnosti pulzního vstupu pro počítání objemu

Označení	Popis
Impulsní vstup	Svorka 10, průtokoměr 440 bílý kabel Svorka 11, průtokoměr 440 zelený kabel
Snímač průtoku napájení	Svorka 9 (3,7 až 3,0 V, max. 1 mA) průtokový senzor 440 hnědý kabel
Vstupní frekvence normální režim	Max. 5 Hz
Rychlý režim vstupní frekvence	Provoz na baterie max. 200 Hz
Pomalé objemové pulzy	0,0001-99,999,999 l/imp nebo imp/l
Elektrické impulsy s rychlou odezvou	0,0001-99,999,999 l/imp nebo imp/l

Schéma zapojení Normální režim

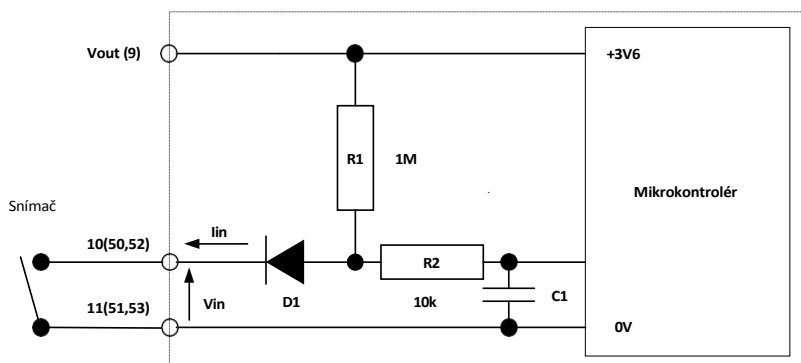
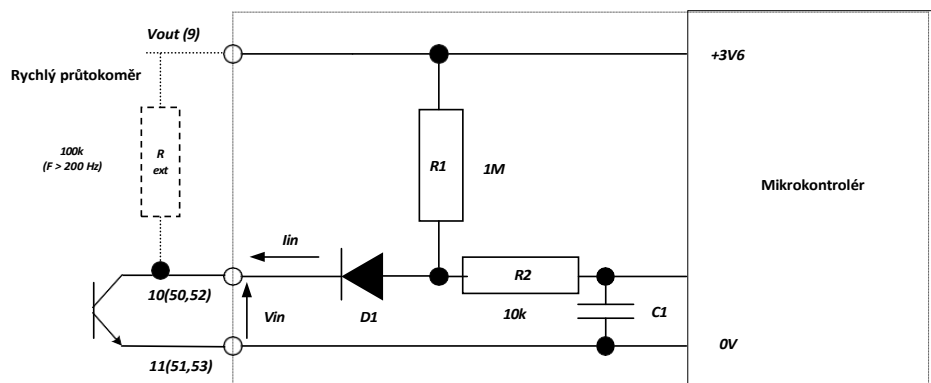
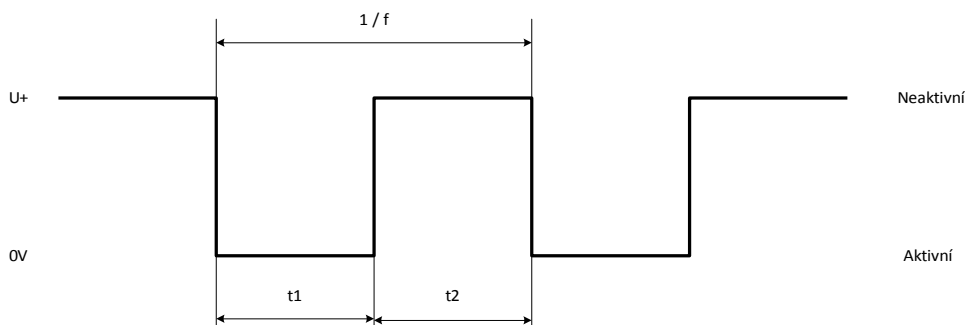


Schéma zapojení Rychlý režim



Svorka 9 je určena pro napájení snímače průtoku do $V_{max} = 3,6$ V a $I_{max} = 20$ μ A. V případě vysokého napětí nebo vyššího proudu se důrazně doporučuje instalovat napájecí modul, aby nedošlo ke zkrácení životnosti baterie.

Schéma elektrických impulzů



Označení	Popis
Normální režim:	$t_1 = t_2$ min. 100 ms (s pracovním cyklem = 50 %)
Rychlý režim (provoz ze sítě):	$t_1 = t_2$ min. 2,5 ms (s pracovním cyklem = 50 %)
V_{in} max.	< 30 V neaktivní, 0,5 V aktivní
V_{in} min.	2,0 V neaktivní, 0 V aktivní
I_{in} max.	26 μA neaktivní, < 100 μA aktivní
I_{in} min.	0 μA neaktivní, 1,4 μA aktivní

5.5.2 Přídavné vstupy

Supercal 5 má dva další pulzní vstupy (IN1 a IN2) pro připojení dalších čítačů pro kumulativní počítání elektrických pulzů. Tyto dva přídavné vstupy jsou automaticky integrovány do sběrnice M-Bus, rádiového nebo optického telegramu a vysílány.

Umožňují připojení různých měřidel teplé a studené vody, elektřiny, plynu nebo oleje. Jejich individuální parametrizaci (normální a/nebo rychlý režim) lze nastavit v softwaru.

Technické charakteristiky pomocných vstupů

Označení	Popis
2 vstupy	IN1 na svorkách 50/51 IN2 na svorkách 52/53
Vstupní frekvence normální režim	Max. 5 Hz
Rychlý režim vstupní frekvence	Provoz na baterie max. 3,5 kHz Síťový provoz max. 12 kHz
Vstupní napětí	0 až 30 V
Pomalé objemové pulzy	0,0001-99,999,999 l/Imp nebo Imp/l
Rychlé objemové pulzy	0,0001-99,999,999 l/Imp nebo Imp/l

5.6 Připojení výstupů

5.6.1 Dva pulzní výstupy s otevřeným kolektorem

Dva výstupy s otevřeným kolektorem (OUT1 a OUT2) lze použít k indikaci hodnot energie, objemu, tarifu 1, tarifu 2, alarmu a prahových hodnot.

Maximální proud na výstup je 100 mA, maximální napětí je 30 V.

Tyto parametry (v normálním i rychlém režimu) lze nastavit pomocí softwaru Superprog.

Rychlé pulzní výstupy se používají například k řízení regulátorů. Maximální frekvence pulzů je zde 200 Hz.

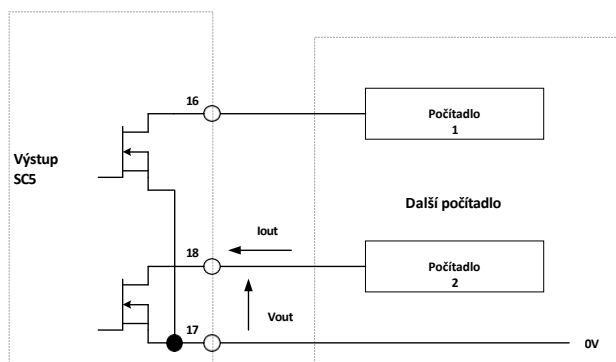
Tyto výstupy nejsou galvanicky odděleny. Pro připojení k řídicím systémům doporučujeme použít reléové výstupy.

5.6.1.1 Technické charakteristiky dvou pulzních výstupů s otevřeným kolektorem

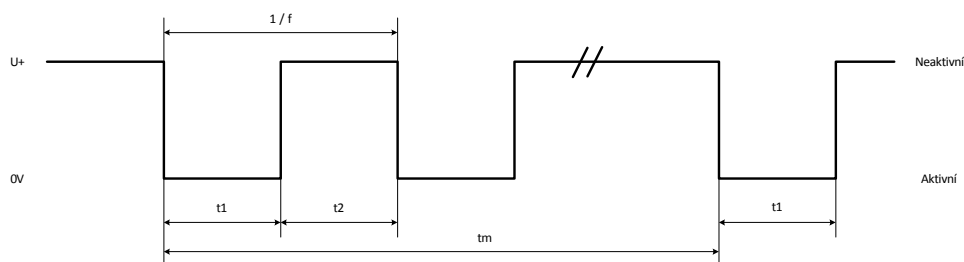
označení	Popis	Hodnota
2 výstupy	OUT1	na svorce 16/17
	OUT2	na svorce 18/19
Normální režim	Napětí	max. 30 VDC
	Aktuální	max. 100 mA
	Pokles napětí	cca 1,3 V při 20 mA
	Pracovní cyklus	1 : 1
	Doba trvání elektrického impulsu	100 ms vodivý
	Maximální frekvence elektrických impulsů	5 Hz (+/- 20 %)
Rychlý režim	Napětí	max. 30 VDC
	Aktuální	max. 100 mA
	Pokles napětí	cca 1,3 V při 20 mA
	Typ impulsu	lineární nebo škálované impulsy
	Maximální frekvence elektrických impulsů	200 Hz (+/- 20 %)

Schéma zapojení

Řízení výstupů



Pulzní řízení



Označení	Popis
Normální režim	$t_1 = t_2$ min. 100 ms (při pracovním cyklu = 50 %)
Rychlý režim (provoz na D článek nebo ze sítě)	$t_1 = t_2$ min. 2,5 ms (při pracovním cyklu = 50 %)
Vout max.	< 30 V neaktivní, 0,3 V aktivní
Vout min.	2,0 V neaktivní, 0 V aktivní
Iout max.	< 5 μ A neaktivní při 30 V, < 100 μ A aktivní
Iout min.	0 μ A neaktivní, 1,65 μ A aktivní při 3,6 V

5.7 Komunikace M-Bus

Sběrnice M-Bus je integrována již v základním provedení Supercal 5. Do volných slotů lze přidat až dva další komunikační moduly. To zajišťuje, že lze současně zpracovávat a odpovídat až na tři požadavky M-Bus pro různé aplikace. Dva další elektrické impulzní vstupy jsou automaticky integrovány do telegramu M-Bus a přenášeny. Pro jednoznačnou identifikaci obou elektrických pulzních vstupů lze nastavit jedno identifikační číslo a jedno výrobní číslo.

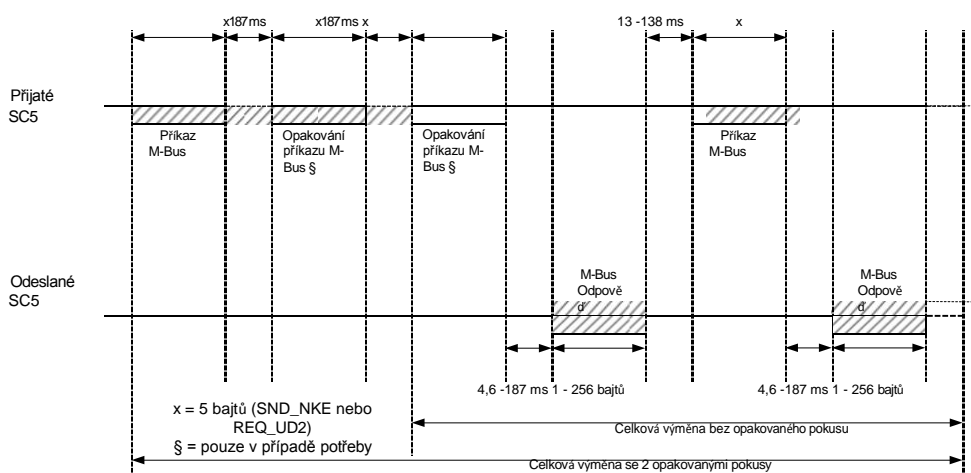
Supercal 5 pracuje s proměnlivou datovou strukturou. Pro každý výstup M-Bus lze nastavit individuální primární adresu a přenosovou rychlost.

"Aplikační reset" M-Bus nastaví tovární nastavení podle normy EN 1434.

5.7.1 Časování M-Bus Komunikace

Rozhraní M-Bus: časování komunikace

Podle norem EN13757-3 a EN1434-3



5.7.1.1 Technické vlastnosti vestavěné sběrnice M-Bus

Označení	Popis
Definice rozhraní	Podle normy EN 1434-3
Rozhraní	bezpotenciálový, chráněný proti přepólování
Rychlost přenosu	300 až 9 600 baudů (až 4 800 baudů při bateriovém napájení), volitelné pomocí Superprog Android & Superprog Windows.
Struktura dat	proměnná

Označení	Hodnota
Napájecí napětí	
UMU,M (MARK)	36 V
UMU,S (SPACE)	24 V
UM,M (SPACE)	12 V
UM,S (MARK)	11,3 V
Napájecí proud	
IM	1,5 mA
IS	20 mA

5.8 Rádiové moduly

Supercal 5 lze z výroby nakonfigurovat v následujících variantách:

- Sontex rádio
- wM-Bus rádio
- Bez rádiového rozhraní

Sontex radio	Popis
Komunikace	Obousměrná
Frekvence	433,82 MHz
Vysílací výkon	≤ 10 mW
Dosah	Průměrně 30 m, v závislosti na prostorových a konstrukčních podmínkách.
Dostupné šifrování	AES-128
wM-Bus radio	
Komunikace	Jednosměrná
Frekvence	868 MHz
Vysílací výkon	≤ 10 mW
Dosah	1 000 m (volný prostor)
Dostupné šifrování	AES-128

5.8.1 Radiotelegramy

Radiotelegramy Supercal 5 jsou strukturovány podle protokolu M-Bus podle normy EN1434-3.

Pro rádiové čtení jsou k dispozici následující telegramy:

- Aktuální hodnoty
Kumulované hodnoty a aktuální hodnoty spotřeby
- Měsíční hodnoty energie
Kumulované hodnoty a aktuální hodnoty spotřeby
60 výchozích měsíčních hodnot energie

5.9 Supercal 5S Obecné informace (včetně průtokoměru)

Všechny stíněné kabely musí být uzemněny a opatřeny odlehčením tahu!

Musí být zaručeno, že všechna zemní spojení (vedení a napájení, externí síťové a podvozku snímače průtoku) celé instalace jsou ekvipotenciální.

6. Operace

UPOZORNĚNÍ

- Bezpečnostní a servisní značky důležité pro kalibraci nesmí být poškozeny nebo odstraněny. V opačném případě zaniká záruka na přístroj. Uživatelské plomby mohou odstraňovat pouze oprávněné osoby pro servisní účely a poté musí být obnoveny.
- Po instalaci volitelného modulu musí být vyhodnocovací jednotka Supercal 5 chráněna proti neoprávněnému přístupu uživatelskými plombami.

6.1 Obecná navigace

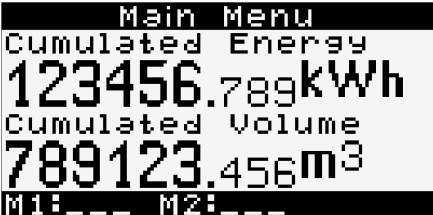
Nabídky menu jsou přístupné ze standardního displeje pomocí ovládacích tlačítek. Supercal 5 má následující nabídky (stiskněte současně tlačítka VLEVO a VPRAVO)

1. Hlavní nabídka (údaje důležité pro vyúčtování) – *Main Menu*
2. Metrologické – *Metrological*
3. Konfigurace – *Configuration*
4. Servis – *Service*

Při prvním zapnutí displeje nebo po 3 minutách nečinnosti se zobrazí chybové menu, pokud došlo k nějaké chybové události. Pokud k žádné chybě nedošlo, zobrazí se na displeji nabídka "Cumulated Energy" – kumulovaná energie. Tato nabídka je první v hlavní nabídce.

6.2 Standardní displej

Velký a přehledný LCD displej pro ruční čtení. Zobrazení má následující strukturu:



► Název nabídky

► M1: Modul nainstalovaný ve slotu 1

► M2: Modul nainstalovaný ve slotu 2



Poznámka

- Po 3 minutách se displej vyhodnocovací jednotky automaticky přepne zpět do hlavní nabídky.

6.3 Ovládací tlačítka

Ovládací tlačítka lze použít k výběru a potvrzení různých nabídek, parametrů nebo jiných funkcí na displeji.



Tlačítko VPRAVO

Pravá klávesa má dvě funkce:

- Jediným stisknutím vyberete další položku.
- Dvousekundovým podržením v nabídce "Overview Menu" vyberete zvýrazněnou nabídku.



Tlačítko VLEVO

- Levé tlačítko vybere předchozí.
- Pokud je zvýrazněna jakákoli nabídka, stisknutím tlačítek VLEVO a VPRAVO na dvě sekundy se vybere Přehledové menu - "Overview Menu".

6.4 Menu

K dispozici je šest menu. **Nabídka Přehled** slouží k výběru provozních nabídek: **Hlavní, Metrologie, Konfigurace, Servis** a **Uvedení do provozu**.

Nabídka **Uvedení do provozu** je k dispozici pouze při prvním použití vyhodnocovací jednotky nebo když je vyhodnocovací jednotka ručně "odpečetěna".



Poznámky

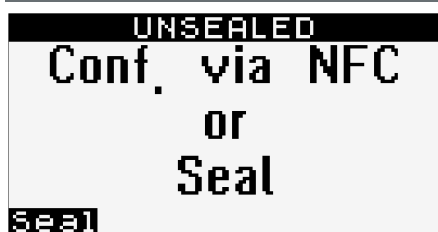
- Chybové hlášení v hlavní nabídce se zobrazí pouze v případě chyby. Zobrazí se součet chybových kódů. Obsah odpovídá hodnotě parametru chybového hlášení v nabídce "Servis".

6.5 Uvedení do provozu

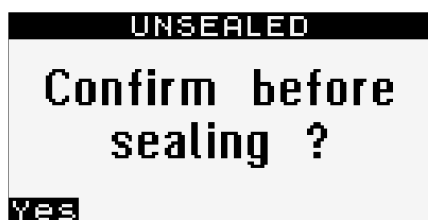
Po odpečetění (otevření) přístroje Supercal 5 je v hlavní nabídce k dispozici nabídka uvedení do provozu.

Tato nabídka nastavení umožňuje zákazníkovi konfigurovat vyhodnocovací jednotku prostřednictvím NFC. Ostatní, nemetrologická nastavení lze vždy změnit pomocí chytrého telefonu přes NFC nebo pomocí programu Superprog a optického rozhraní.

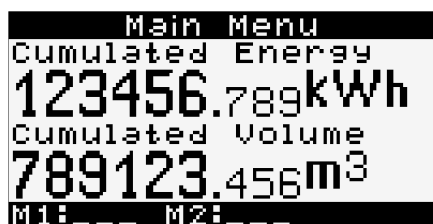
Po dokončení nastavení pomocí technologie NFC prostřednictvím Superprog Android je třeba zařízení Supercal 5 zapečetit.



- Uvedení do provozu: nabídka uvedení do provozu
- Konfigurace přes NFC



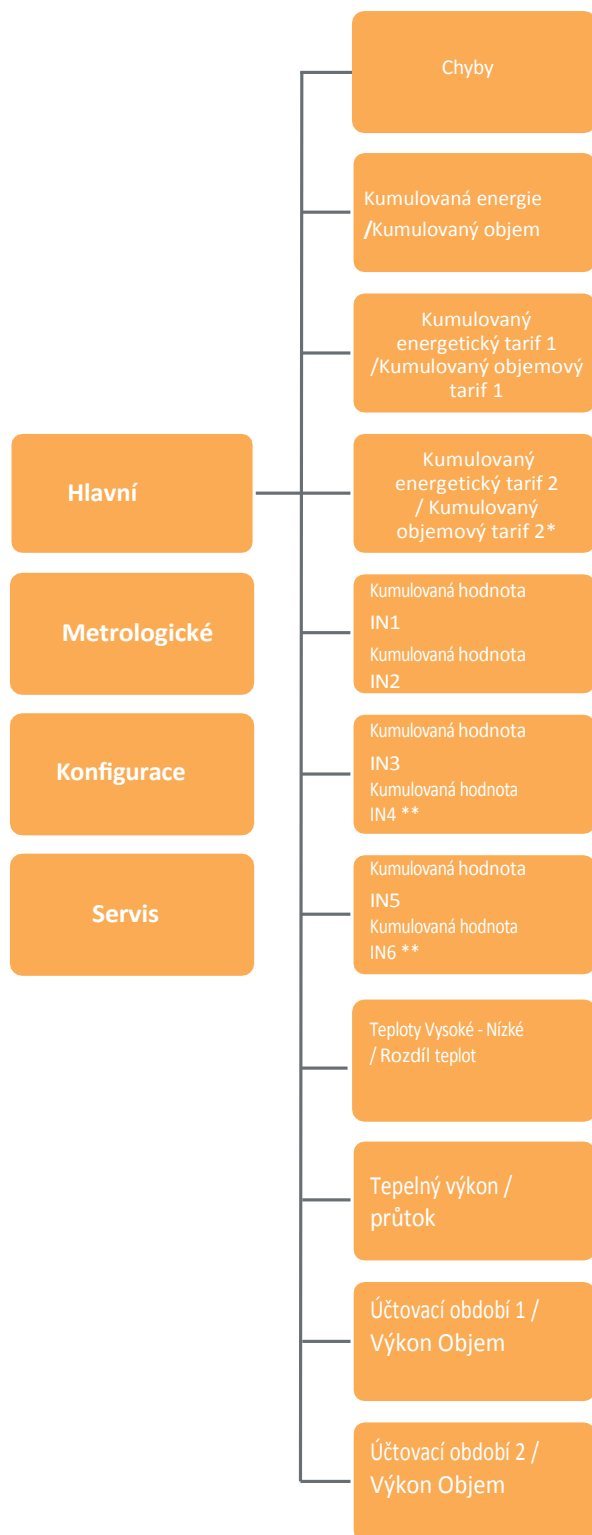
- 1 × krátké stisknutí levého tlačítka
- Konfigurace zaplombování
- SEAL: uzavře konfiguraci a přepne na **výchozí nabídku**



- 1 × dlouhé stisknutí levého tlačítka (> 2 sekundy)
- Kumulovaná energie
- Kumulovaný objem

Nyní je Supercal 5 připraven k použití.

6.6 Hlavní nabídka



* Aktivní pouze v režimu vytápění/chlazení a v režimu chlazení.

** Aktivní pouze v případě, že jsou v příslušných slotech instalovány vstupní/výstupní reléové moduly.

V běžném provozním režimu je displej LCD vypnutý. Krátkým stisknutím jednoho ze dvou tlačítek se automaticky zapne LCD displej a zobrazí **hlavní menu**.

Pokud je aktivní chyba, zobrazí se jako první stránka menu v jeho struktuře. Krátké stisknutí jednoho ze dvou tlačítek přepne z **ERROR** do **Hlavního menu (Main Menu)** a naopak.

```

ERROR(s)      2655
A/D reference 1/2
A/D sensor 1
A/D sensor 2
Range sensor 1

```

- ERROR: chybové menu
- 2655: součet chybových kódů
- Popis chyby: Senzor 1 chybí
- Popis chyby: Senzor 2 chybí
- ...

Listováním v hlavní nabídce zobrazují nejdůležitější údaje vyhodnocovací jednotky, jak je uvedeno níže:

```

Main Menu
Cumulated Energy
123456.789kWh
Cumulated Volume
789123.456m3
M1:--- M2:---

```

- 1 × ►
- Kumulovaná energie
- Kumulovaný objem

Pokud je ve vyhodnocovací jednotce nastaveno pouze vytápění, jsou zobrazení Kumulovaná energie a Kumulovaný objem vyhrazeny pro tarif vytápění. Tarif 1 je nastavitelný.

Pokud je vyhodnocovací jednotka nastavena na vytápění a chlazení, zobrazí se na displeji Kumulovaná energie energie vytápění, ale zobrazí se celkový objem: Topení i chlazení. Tarif 1 zobrazuje energii chlazení a objem chlazení. Tarif 2 je nastavitelný.

V hlavní nabídce se také zobrazuje kumulovaná energie chlazení a kumulovaný objem chlazení pro kombinované měřiče vytápění/chlazení.

```

Main Menu
Energy Tariff 1
123456.789kWh
Volume Tariff 1
789123.456m3
M1:--- M2:---

```

Vyhrazená energie pro režim chlazení

- 1 × ►
- Kumulovaná sazba za energii 1
- Kumulovaný objem tarifu 1

```

Main Menu
Energy Tariff 2
123456.789kWh
Volume Tariff 2
789123.456m3
M1:--- M2:---

```

Aktivní pouze v režimu vytápění/chlazení a v režimu chlazení.

- 1 × ►
- Kumulovaná sazba za energii 2
- Kumulovaný objem tarifu 2

```

Main Menu
Cumulated Value IN 1
0000000000
Cumulated Value IN 2
0000000000
M1:--- M2:---

```

- 1 × ►
- Kumulovaný vstup hodnota 1
- Kumulovaný vstup hodnota 2

```

Main Menu
Cumulated Value IN 3
0000000000
Cumulated Value IN 4
0000000000
M1:--- M2:---

```

Aktivní pouze v případě, že je vstupní modul ve slotu 1. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Super- prog Windows.

- 1 × ►
- Kumulovaný vstup hodnota 3
- Kumulovaný vstup hodnota 4


```

Main Menu
Cumulated Value IN 5
0000000000
Cumulated Value IN 6
0000000000
M1:___ M2:___

```

Aktivní pouze v případě, že je vstupní modul ve slotu 2. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Super- prog Windows.

- 1 x ▶
- Kumulovaný vstup hodnota 5
- Kumulovaný vstup hodnota 6

```

Main Menu
Temp. High/Low
20.0°C 20.0°C
Temp. Difference
0.00K
M1:___ M2:___

```

- 1 x ▶
- Vysoká teplota
- Nízká teplota
- Rozdíl teplot

```

Main Menu
Power
0.000kW
Flow
0.000m³/h
M1:___ M2:___

```

- 1 x ▶
- Tepelná energie
- Průtok

```

Main Menu
Set day 1 date
1.1.2000
123456.789kWh
789123.456m³
M1:___ M2:___

```

- 1 x ▶
- Datum zúčtovacího období 1
- Energie kumulovaná k určitému datu
- Celkový debit

```

Main Menu
Set day 2 date
1.1.2000
123456.789kWh
789123.456m³
M1:___ M2:___

```

- 1 x ▶
- Datum zúčtovacího období 2
- Energie kumulovaná k určitému datu
- Celkový debit

- Dlouhé stisknutí pravého tlačítka nemá v **hlavní nabídce** žádnou funkci, kromě posledních dvou obrazovek, kde lze zobrazit grafy.

6.7 Přehledové Menu

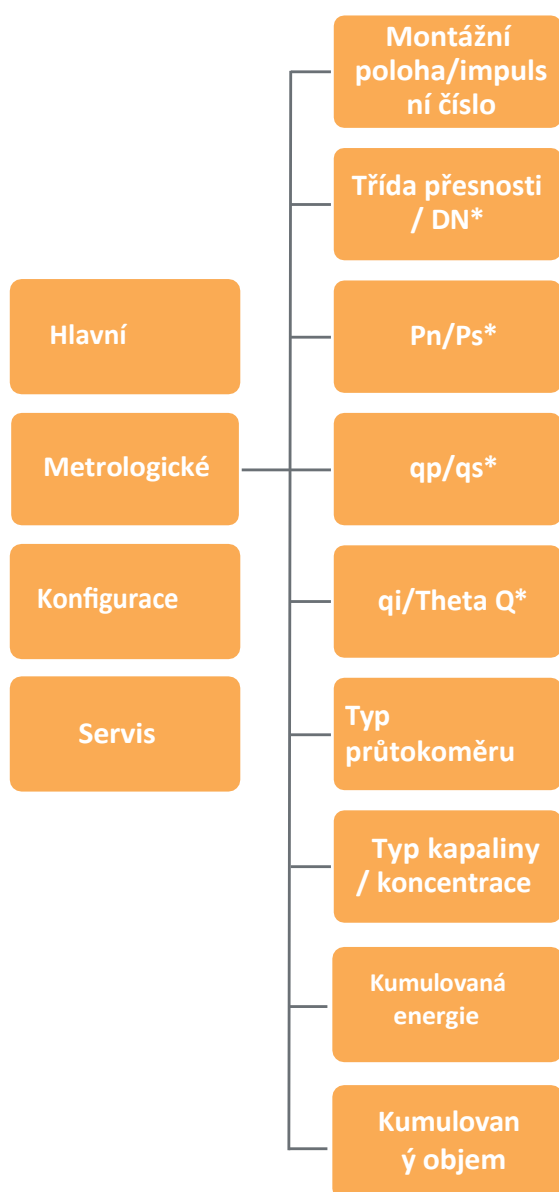
V libovolné nabídce se stisknutím pravého tlačítka a levého tlačítka po dobu dvou sekund současně otevře nabídka **Overview Menu** a zobrazí všechny dostupné nabídky, jak je uvedeno níže.



- ◀: krátké stisknutí posune výběr nahoru
- ▶: krátkým stisknutím se výběr posune dolů

- Dvousekundovým stisknutím pravého tlačítka potvrdíte výběr a otevřete vybranou položku menu.

6.8 Metrologické nastavení



* Aktivní pouze pro Supercal 5 S

Nabídka Metrologické (*Metrological*) umožňuje zákazníkům nastavit a zobrazit **metrologické** údaje, jak je uvedeno níže.

```
Metrological
Mounting Position
Cold pipe
Pulse factor
1.0000l/p
M1:___ M2:___
```

- 1 × ▶
- Montážní poloha
- Hodnota elektrického impulsu

```
Metrological
Accuracy class
2
DN
100
M1:___ M2:___
```

- Aktivní pouze pro Supercal 5 S
- 1 × ▶
 - Třída přesnosti
 - DN: jmenovitý průměr

```
Metrological
PN
16 bar
PS
16 bar
M1:___ M2:___
```

- Aktivní pouze pro Supercal 5 S
- 1 × ▶
 - PN: jmenovitý tlak
 - PS: horní mez tlaku

```
Metrological
qp
0.0m3/h
qs
0.0m3/h
M1:___ M2:___
```

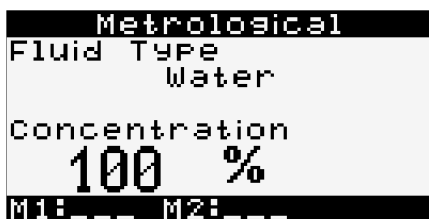
- Aktivní pouze pro Supercal 5 S
- 1 × ▶
 - qp: stálý průtok
 - qs: horní mezní průtok

```
Metrological
qi
0.0m3/h
ThetaQ
0 .. 100
M1:___ M2:___
```

- Aktivní pouze pro Supercal 5 S
- 1 × ▶
 - qi: dolní mezní průtok
 - θq: teplotní rozsah

```
Metrological
Flowmeter TYPE
Undefined
Flowmeter ID
0000000000000000
M1:___ M2:___
```

- Aktivní pouze pro Supercal 5 S
- 1 × ▶
 - Typ průtokoměru
 - ID průtokoměru



Aktivní pouze pro Supercal 5 S

- 1 x ►
- Typ kapaliny
- Koncentrace



- 1 x ►
- Kumulovaný energetický tarif 0 s pěti dalšími platnými číslicemi



- 1 x ►
- Kumulovaný objem tarif 0 s pěti dalšími platnými číslicemi

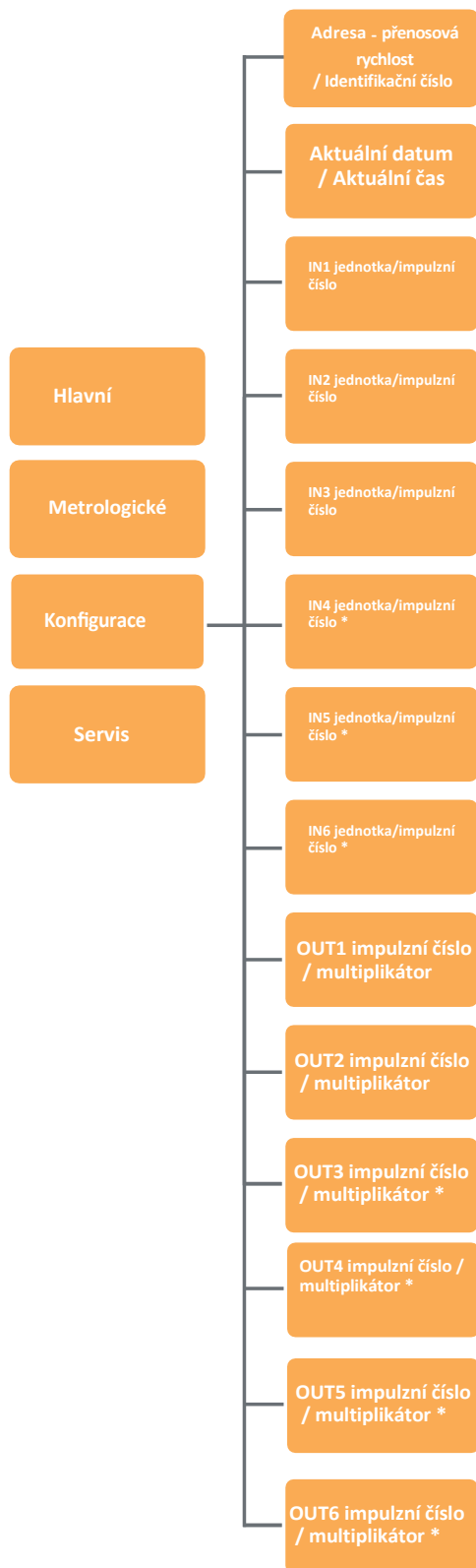
- Dlouhé stisknutí pravého tlačítka nemá v menu „**metrologické**“ žádnou funkci.
- Dlouhým stisknutím levého tlačítka se vybere předchozí obrazovka.
- **Současným** stisknutím obou tlačítek po dobu dvou sekund se vybere **nabídka Přehled**.

6.9 Uložená data

Všechny následující údaje jsou uloženy ve vnitřní paměti přístroje Supercal 5 a lze je načíst softwarem Superprog Windows:

- Hodnoty totalizátoru za určité období
- Průměrné hodnoty za určité období
- Maximální hodnoty za určité období
- Protokol událostí

6.10 Konfigurace



* Aktivní pouze v případě, že jsou vstupní/výstupní reléové moduly nainstalovány ve správných slotech.

Nabídka Konfigurace umožňuje zákazníkům nastavit a zobrazit nakonfigurované údaje, jak je uvedeno níže:

```
Configuration
Address / baudrate
100 2400
Identification Nmb
00000000
M1:___ M2:___
```

- Adresa
- Přenosová rychlost
- Identifikační číslo

```
Configuration
Current Date
1.1.2000
Current Time
00:00
M1:___ M2:___
```

- 1 × ▶
- Aktuální datum
- Aktuální čas

```
Configuration
Unit Pulse IN 1
0000000000
Pulse factor IN 1
1.0000l/p
M1:___ M2:___
```

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN1
- Impulzní číslo IN1

```
Configuration
Unit Pulse IN 2
0000000000
Pulse factor IN 2
1.0000l/p
M1:___ M2:___
```

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN2
- Impulzní číslo IN2

```
Configuration
Unit Pulse IN 3
0000000000
Pulse factor IN 3
1.0000l/p
M1:___ M2:___
```

Aktivní pouze v případě, že ve slotu 1 je modul digitálních vstupů. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN3
- Impulzní číslo IN3

```
Configuration
Unit Pulse IN 4
0000000000
Pulse factor IN 4
1.0000l/p
M1:___ M2:___
```

Aktivní pouze v případě, že je modul digitálních vstupů ve slotu 1. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN4
- Impulzní číslo IN4

```

Configuration
Unit Pulse IN      5
0000000000
Pulse factor IN   5
1.0000l/p
M1:___ M2:___

```

Aktivní pouze v případě, že je vstupní modul ve slotu 2. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Super- prog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN5
- Impulzní číslo IN5

```

Configuration
Unit Pulse IN      6
0000000000
Pulse factor IN   6
1.0000l/p
M1:___ M2:___

```

Aktivní pouze v případě, že je modul digitálních vstupů ve slotu 2. Tato nabídka musí být aktivována pomocí Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního vstupu IN6
- Impulzní číslo IN6

```

Configuration
Source unit OUT    1
0.1 kWh
Multiplier OUT    1
1.0000
M1:___ M2:___

```

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního výstupu OUT1
- Násobitel OUT1 pro počet impulzů

```

Configuration
Source unit OUT    2
0.1 kWh
Multiplier OUT    2
1.0000
M1:___ M2:___

```

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního výstupu OUT2
- Násobitel OUT2 pro počet impulzů

```

Configuration
Source unit OUT    3
0.1 kWh
Multiplier OUT    3
1.0000
M1:___ M2:___

```

Aktivní pouze v případě, že je modul digitálního výstupu ve slotu 1. Tato nabídka musí být aktivována pomocí systému Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Impulsní jednotka OUT3
- Násobitel OUT3 pro počet impulzů

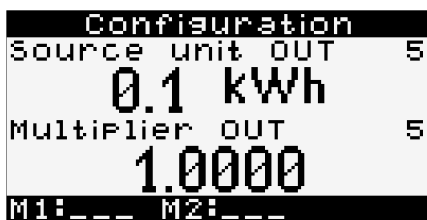
```

Configuration
Source unit OUT    4
0.1 kWh
Multiplier OUT    4
1.0000
M1:___ M2:___

```

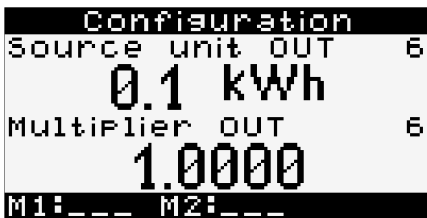
Aktivní pouze v případě, že ve slotu 1 je modul digitálního výstupu. Tato nabídka musí být aktivována pomocí systému Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulzního výstupu OUT4
- Násobitel OUT4 pro počet impulzů



Aktivní pouze v případě, že je modul digitálního výstupu ve slotu 2. Tato nabídka musí být aktivována pomocí systému Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulsního výstupu OUT5
- Násobitel OUT5 pro počet impulzů

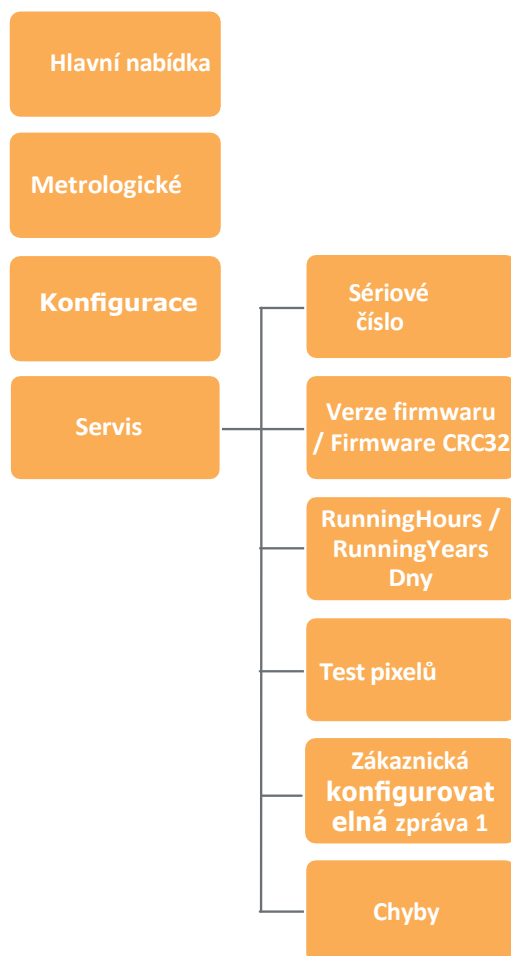


Aktivní pouze v případě, že je modul digitálního výstupu ve slotu 2. Tato nabídka musí být aktivována pomocí systému Superprog Windows.

- 1 × ▶
- Jednotka impulsního výstupu OUT6
- Násobitel OUT6 pro počet impulzů

- Dlouhé stisknutí pravého nebo levého tlačítka nemá v **konfiguraci** žádnou funkci.
- Stisknutím obou tlačítek současně po dobu dvou sekund se otevře **nabídka Přehled**.

6.11 Servis



Service je zákaznické menu obsahující informativní údaje uvedené níže.



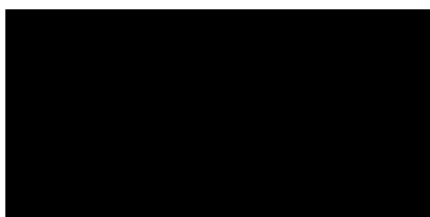
- 1 x ▶
- Sériové číslo



- 1 x ▶
 - Verze firmwaru
 - Kontrolní součet CRC32
- * Verze firmwaru a CRC32 se mohou u budoucích verzí firmwaru lišit.



- 1 x ▶
- Provozní hodiny
- Počítadlo let a dní provozu



- 1 x ▶
- Test pixelů displeje: v této podnabídce musí být na displeji zapnuté všechny pixely.



- 1 x ▶
- Zákazníkem konfigurovatelný řádek zprávy 1
- Zákazníkem konfigurovatelný řádek zprávy 2

- Dlouhé stisknutí pravého tlačítka nemá v **servisním menu** žádnou funkci.
- Druhým dlouhým stisknutím levého tlačítka otevřete **Výchozí nabídku**.
- Současným dlouhým stisknutím obou tlačítek vyberete **Výchozí nabídku**.

6.12 Zapečetění

Koncepce zapečetění podléhá předpisům země, v níž se měřidlo používá. Zde uvedená koncepce je zabudována do Supercal 5 I.

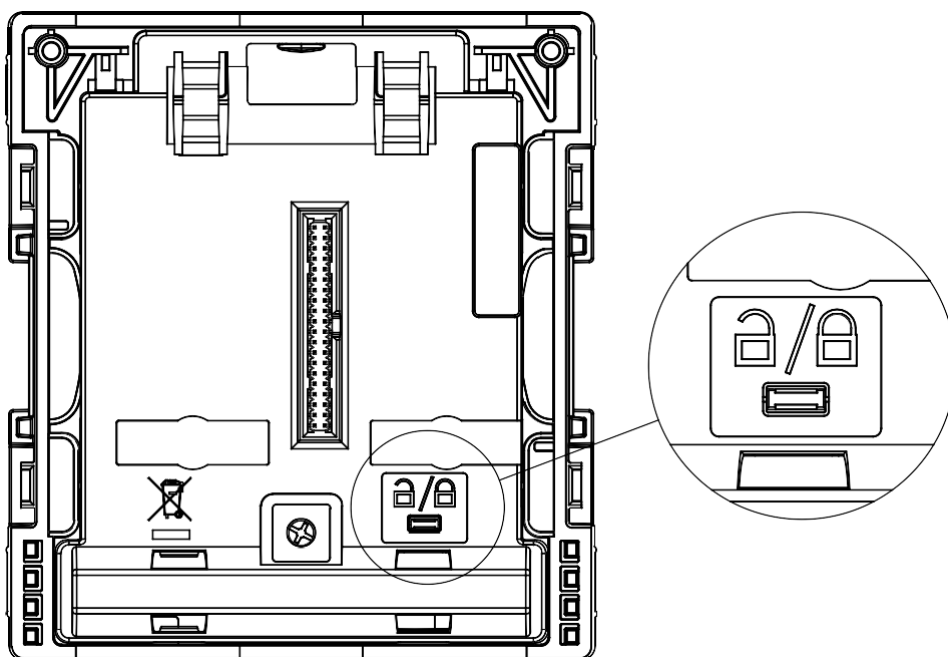
Supercal 5 I je z výroby odpečetěný. Je třeba provést následující kroky instalace:

- Instalace na konečné místo provozu měřidla
- Instalace dvou teplotních čidel
- Instalace napájecího zdroje, pokud je vyžadována
- Připojení průtokoměru k přístroji Supercal 5 I

Poté je třeba Supercal 5 I zapečetit pomocí nabídky na displeji podle kapitoly 7.

Instalaci provádějící technik může kdykoli změnit jakýkoli jiný metrologický parametr pomocí aplikací Superprog Android a Superprog Windows.

Jakmile je jednotka zapečetěna, je pro návrat do režimu uvedení do provozu nebo do *nezapečetěného* stavu nutné plombu porušit podle obrázku níže:



6.13 Nowa / Unicon

Viz kapitola 11.11 Nowa/Unicon

6.14 Uložení provozních údajů

6.14.1 Zálohování dat

Supercal 5 je vybaven nevolatilní pamětí FRAM pro ukládání dat.

Data jsou tak zachována i v případě výpadku napájení. Všechny hodnoty se automaticky aktualizují a ukládají.

Historická data jsou uspořádána do:

- Čtyř totalizérů
- Jedna průměrná hodnota
- Jedna maximální hodnota
- Jedna historická událost

Pro každou sadu historických dat je k dispozici určité přizpůsobení:

- Maximální počet záznamů
- Frekvence záznamu

Historické události lze přizpůsobit následujícím způsobem:

- Maximální počet záznamů
- Která událost

Historické hodnoty lze ze Supercal 5 stáhnout pomocí sběrnice M-Bus.

Období	Historie totalizátoru				Průměrná historická hodnota	Historie špičkových hodnot	Historie událostí
	Měsíční	Dvakrát ročně	Dvakrát ročně	Dvakrát ročně	Měsíční	Měsíční	
Registrační číslo	60	30	2	2	60	60	60
	Energie	Energie	Energie	Energie	Průtok	Průtok	Datum
	Objem	Objem	Objem	Objem	Výkon	Výkon	Hodina
	Energie 1	Energie 2	Energie 3	Energie 4	Vysoká teplota	Vysoká teplota	Událost
	Objem 1	Objem 2	Objem 3	Objem 4	Nízká teplota	Nízká teplota	
	Energie 2	Energie 3	Energie 4	Energie 5	Rozdíl teplot	Rozdíl teplot	
	Objem 2	Objem 3	Objem 4	Objem 5			
	A1	A1	A1	A1			
	A2	A2	A2	A2			

Frekvenci ukládání lze nastavit na:

- Hodinově (hh:00)
- Denně (00:00)
- Měsíčně (v libovolný den)
- Každých šest měsíců (počínaje 1. dnem kteréhokoli měsíce a konče 28. dnem kteréhokoli měsíce).

Každý ze tří historických totalizátorů může uložit jednu z následujících hodnot:

- Energie
- Objem

Průměrné hodnoty lze ukládat pravidelně každých:

- Patnáct minut (hh:00, hh:15, hh:30, hh:45)
- Třicet minut (hh:00, hh:30)
- Hodinově (hh:00)
- Denně (00:00)

Jsou uloženy následující průměrné hodnoty:

- Průtok
- Tepelná energie
- Vysoká teplota
- Nízká teplota
- Rozdíl teplot

Špičkové hodnoty lze ukládat pravidelně:

- Denně (00:00)
- Měsíčně (v libovolný den)

Frekvence pro záznam špičkových hodnot musí být násobkem průměrné frekvence záznamu.

Lze uložit následující průměrné a špičkové hodnoty:

- Průtok
- Tepelná energie
- Vysoká teplota
- Nízká teplota
- Rozdíl teplot

Ke každé uložené hodnotě se zaznamená datum a čas.

Pomocí aplikace Superprog Windows nebo Superprog Android lze nastavit, které události mohou spustit záznam události spolu s časem, datem, hodnotou a číslem události.

7. Uvedení do provozu

Před uvedením zařízení do provozu se ujistěte, že byly provedeny všechny kroky závěrečné kontroly.

7.1 Uvedení Supercal 5 do provozu

Nový Supercal 5 má záložní baterii s životností 10 let a nevyžaduje žádný jiný typ.

7.1.1 Kontrola data a času

Datum a čas musí být nastaveny správně. To je nezbytné pro správné chronologické zobrazení dat Supercal 5.

Datum a čas lze nastavit pomocí nástroje Android a softwaru Superprog a optického rozhraní.

Čas a datum jsou obvykle již nastaveny.

7.1.2 Řízení toku

Pokud je signál ze snímače průtoku přijat správně, zobrazí se okamžitě aktuální průtok.

7.1.3 Kontrola teplot

Pokud jsou teplotní čidla v topném systému správně nainstalována a připojena k přístroji Supercal 5, zobrazí se teploty následovně:

"Vysoká teplota" musí být vyšší než "nízká teplota" a rozdíl teplot by měl být kladný.

7.2 Využití

7.2.1 Výpočet průtoku

Parametry důležité pro výpočet průtoku (přesnost odečtu, minimální a maximální čekací doba) jsou nastaveny z výroby. V případě potřeby mohou autorizovaná metrologická střediska provést změny pomocí programů Superprog Android a Superprog Windows.

Výpočet průtoku je založen na třech parametrech:

- Maximální čekací doba je:
 - 30 sekund pro průtokoměr 440
 - 120 sekund pro jakýkoli jiný průtokoměr

Maximální čekací dobu lze přizpůsobit pomocí softwaru.

- Minimální čekací doba je:
 - 3 sekundy, pokud se používá externí zdroj napájení.
 - 10 sekund, pokud není k dispozici externí napájení.

Minimální čekací dobu nelze přizpůsobit.

O výpočtu průtoku:

- Nový výpočet průtoku se spustí, jakmile přijde druhý impuls v časovém úseku mezi dříve nastavenou minimální a maximální čekací dobou.
- Průtokoměr může vypočítat novou hodnotu pouze v případě, že se v tomto časovém úseku objeví elektrické impulsy. V opačném případě je výsledek 0.

7211 Reakční doba a přesnost výpočtu průtoku

Doba, za kterou Supercal 5 provede nový výpočet průtoku, se nazývá reakční doba.

Aktuální průtok se zobrazuje současně:

- Na LCD displeji
- Přes protokol M-Bus (je-li k dispozici)
- Na analogovém výstupu (je-li k dispozici)

7.3 Software Superprog Windows a Superprog Android.

Software Superprog umožňuje číst a upravovat všechna data v systému Supercal 5. Superprog Windows pro PC komunikuje se Supercal 5 pomocí optického rozhraní nebo sběrnice M-Bus.

Superprog Android umožňuje číst a upravovat některá data v aplikaci Supercal 5. Aplikaci Superprog Android lze nainstalovat do libovolného telefonu se systémem Android. Komunikace mezi telefonem se systémem Android a zařízením Supercal 5 probíhá pomocí rozhraní NFC.



- Další informace o používání softwaru naleznete v příručce SuperProg.

7.3.1 Stáhněte si program Superprog Windows a Superprog Android.

Oba softwary si můžete stáhnout z extranetu společnosti Sontex na adrese <https://extranet.sontex.ch/index/>.

Přístup do extranetu mají pouze oprávnění uživatelé.

Informace a přístupová práva do sítě Sontex Extranet získáte u místního zástupce společnosti Sontex.

7311 Solární a chladicí systémy

Přístroj Supercal 5 je sice původně kalibrován pro vodu, ale umožňuje přesné měření i u glykolových směsí. Zde se měřené médium a jeho průměrný směšovací poměr nastaví podle požadavků zákazníka. V takovém případě vyhodnocovací jednotka zpracuje a vypočítá i záporné teploty.

Prachu a stříkající vodě odolné pouzdro s krytím IP65 je vhodné pro chladicí systémy. U chladicích systémů je obecně nutné dodržovat izolační předpisy. Úřední metrologické ověření měřidla není pro glykolové směsi v solárních a chladicích systémech možné.

7312 Funkce tarifu a/nebo signál stavové zprávy

Kromě tarifu pro studenou/teplou vodu má Supercal 5 širokou škálu zákaznických specifických tarifů. Ty lze definovat pomocí příslušných prahových hodnot.

Pomocí programu Superprog Windows lze nastavit různé a složité podmínky definující další tarify.

Lze je programovat prostřednictvím optického rozhraní nebo rozhraní M-Bus, aniž by došlo k porušení kalibrační plomby.

Příklady typů sazeb:

- Tarify založené na aktuálním průtoku
- Tarify založené na aktuálním výkonu
- Tarify založené na nízké nebo vysoké teplotě
- Tarify založené na rozdílu teplot
- Tarify založené na vnitřním časovém rozvrhu sazeb
- Měření chladu/tepla

7313 Napájení

Lze použít buď baterie, nebo napájecí moduly. Typ napájecího zdroje lze kdykoli dodatečně změnit. Supercal 5 automaticky rozpozná typ instalovaného napájecího zdroje.

7314 Chybový výstup

Chybový výstup lze použít jako alarmový kontakt pro signalizaci volně volitelných chybových stavů měřiče tepla.

Chybové výstupy se programují pomocí systému Superprog Windows.

Chybový výstup se aktivuje, pokud je přítomno alespoň jedno z vybraných chybových hlášení.

Událost je uložena spolu s časem, datem, hodnotou a číslem události.

8. Údržba

Elektronické zařízení nevyžaduje žádnou mimořádnou údržbu.

8.1 Čištění

Přední část krytu lze čistit suchým měkkým hadříkem.

9. Řešení problémů



Při požadavcích na servis si připravte sériové číslo zařízení a číslo chyby!

Při požadavcích na servis vždy uveďte číslo chyby a informace ze servisního menu (identifikační číslo odpovídá sériovému číslu atd.).

Servisní menu slouží k analýze funkcí zařízení a nabízí komplexní pomoc při řešení problémů. Chcete-li zjistit příčiny chyb elektronického zařízení nebo alarmových hlášení, postupujte podle kapitoly 9.1 Obecný postup řešení problémů.

9.1 Obecný postup řešení problémů

Viz kapitola 9.3.1.

Pokud postup nepovede k úspěchu, obraťte se na společnost ENBRA. a.s. Kontaktní údaje naleznete na internetu na adrese www.enbra.cz.

9.2 Indikace poruchy



Všechna chybová hlášení se automaticky vymažou na LCD displeji 60 sekund po odstranění problémů.

Supercal 5 zobrazí chyby na LCD displeji s popisem.

9.3 Chybové zprávy



- Pokud je současně přítomno několik chyb, jednotlivá chybová hlášení se sečtou a zobrazí.
- Pokud chyba trvá déle než jednu hodinu, uloží se do paměti chyb s datem a časem (začátek chyby) a dobou trvání (v minutách). Pokud dojde k chybě a je přítomna méně než 60 minut, je automaticky vymazána bez uložení.

9.3.1 Přehled chybových zpráv

Chybový kód	Údaj na displeji	Popis	Řešení problémů s postupy
1	A/D reference 1	Referenční teplota 1 A/D: Kabel teplotního čidla je přerušen nebo není připojen.	Zkontrolujte, zda je připojen teploměr. Pokud ano, je vadný.
2	A/D reference 2	Referenční teplota 2 A/D: Kabel teplotního čidla je přerušen nebo není připojen.	Zkontrolujte, zda je připojen teploměr. Pokud ano, je vadný.
4	Čidlo teploty 1 - chyba A/D	Referenční teplota 1 A/D: Kabel teplotního čidla je připojen, ale jeho hodnotu nelze odečíst.	Vyměňte sondy. Pokud se poté objeví chyba Err2, je sonda 1 vadná nebo je nesprávného typu.
8	Čidlo teploty 2 - chyba A/D	Referenční teplota 2 A/D: Kabel teplotního čidla je připojen, ale jeho hodnotu nelze odečíst.	Vyměňte sondy. Pokud se poté objeví chyba Err1, je sonda 2 vadná nebo nesprávného typu.
16	Senzor rozsahu 1	Snímač teploty 1 < = min. Chyba rozsahu	Zkontrolujte skutečnou měřenou teplotu a fyzickou instalaci čidla.
32	Senzor rozsahu 1	Snímač teploty 1 > = max. Chyba rozsahu	Zkontrolujte skutečnou měřenou teplotu a fyzickou instalaci čidla.
64	Snímač dosahu 2	Snímač teploty 2 < = min. Chyba rozsahu	Zkontrolujte skutečnou měřenou teplotu a fyzickou instalaci čidla.
128	Snímač dosahu 2	Snímač teploty 2 > = max. Chyba rozsahu	Zkontrolujte skutečnou měřenou teplotu a fyzickou instalaci čidla.
512	Saturace průtoku	Průtok je vyšší než 1,5 qp	Snižte průtok.
1024	OTEVŘENÝ KRYT	SC5 je otevřený	Uzavřete kryt.
2048	Výpadek napájení	Výpadek napájení	Zkontrolujte připojení hlavního napájení.
4096	Napájecí zdroj M1	Chyba v modulu 1: Podrobnosti je třeba vyhledat v dokumentaci modulu	
	M1 Nepodporováno		
	Chyba v levém slotu		
8192	Napájecí zdroj M2	Chyba v modulu 2: Podrobnosti je třeba vyhledat v dokumentaci modulu	
	M2 Nepodporováno		
	Chyba v pravém slotu		

Poznámka: Jakákoli kombinace chyb odpovídá aritmetickému součtu jednotlivých kódů. Kód chyby se zobrazí na displeji zařízení.

9.4 Řešení problémů se sběrnici M-Bus

Pokud neprobíhá komunikace prostřednictvím sběrnice M-Bus s přístrojem Supercal 5, zkontrolujte:

- Odpovídá adresa zařízení v adrese v *M-Bus master*?
- Mají zařízení a master stejnou přenosovou rychlost?
- Existují na sběrnici M-Bus další zařízení s identickou adresou?
- Je sběrnice M-Bus správně připojena k zařízení?
- Není vedení sběrnice někde porušeno, nemá někde špatný kontakt?

9.5 Řešení problémů se sběrnici MODBUS

- Mají zařízení a master stejnou přenosovou rychlost a paritu?
- Je zapojení rozhraní v pořádku?
- Mají všechny podřízené jednotky MODBUS různé adresy zařízení?

10. Vyřazení z provozu

10.1 Výměna a vrácení

V případě opravy, tovární kalibrace, nesprávné dodávky nebo objednávky je nutné vyhodnocovací jednotku vrátit. Jako společnost s certifikací ISO je Sontex ze zákona povinen nakládat se všemi vrácenými výrobky specifickým způsobem.

Pro zajištění bezpečného, profesionálního a rychlého vrácení vašeho zařízení se prosím podívejte na webové stránky společnosti Sontex, kde jsou uvedeny postupy a podmínky, a použijte náš formulář pro vrácení zboží, jak je popsáno v kapitole.

14. Formulář pro vrácení zboží viz také www.sontex.ch/downloads.

10.2 Likvidace



V zájmu zachování a ochrany životního prostředí a snížení plýtvání přírodními zdroji a znečištění přijala Evropská komise směrnici, podle níž jsou elektrická a elektronická zařízení odebírána zpět výrobcem k řádné likvidaci nebo recyklaci.

Pokud provedete likvidaci, musí být Supercal 5 zlikvidován podle platných místních předpisů o ochraně životního prostředí. Zjistěte si informace o možnostech recyklace ve vašem regionu.

10.2.1 Likvidace



Tento symbol označuje, že elektrická a elektronická zařízení musí být likvidována odděleně.

Následující informace platí pro spotřebitele v evropských zemích:

- Tento výrobek musí být likvidován odděleně na vhodném sběrném místě. Nevyhazujte jej společně s domovním odpadem!
- Díky oddělené likvidaci a recyklaci mohou být ušetřeny přírodní suroviny a lze zabránit škodlivým důsledkům pro lidské zdraví a životní prostředí způsobeným nesprávnou likvidací.
- Další informace získáte u svého specializovaného prodejce nebo na úřadech či u společností odpovědných za likvidaci odpadu.

11. Technické informace

11.1 Vyhodnocovací jednotka Supercal 5

Technická data

Měření teploty	<ul style="list-style-type: none">Pt500 podle EN 607512- nebo 4vodičovýRozsah absolutní teplotySchválený rozsahHomologační rozsahLimit odezvyTeplotní rozlišení tTeplotní rozlišení ΔtTřída prostředí A	<ul style="list-style-type: none">-20 °C až 200 °C1 °C až 200 °C3 K až 150 K0,2 K0,1 K0,01 KE1/M1
Cyklus měření teploty	<ul style="list-style-type: none">Provoz na baterieNapájení ze sítě	<ul style="list-style-type: none">10 s3 s
Střední teplota	<ul style="list-style-type: none">ProvozSkladování a přeprava	<ul style="list-style-type: none">5 °C až 55 °C-20 °C až 70 °C (suché prostředí)
Zobrazit	<ul style="list-style-type: none">Osvětlená bodová matrice	128 × 64 pixelů
Zobrazovací jednotky	<ul style="list-style-type: none">EnergieObjemDalší pulzní vstupyTeplota	<ul style="list-style-type: none">kWh, MWh, MJ, GJ, kBtu, MBtu, Mcal, GcalL, m³, gal (US), kgal (US), ft³ (US)Energie nebo objem°C, °F
Životnost napájecích modulů	<ul style="list-style-type: none">bez moduluD baterie	<ul style="list-style-type: none">6 + 1 rok (záloha pro metrologickou část)12 + 1 rok
Stupeň ochrany	<ul style="list-style-type: none">Kód IP	IP 65 podle IEC 60529
Impulsní vstupy	Frekvence <ul style="list-style-type: none">Bez napájeníD baterieExterní síť Vstupní napětí	<ul style="list-style-type: none">maximálně 5 Hzmaximálně 200 Hzmaximálně 200 Hz0 až 30 V
Impulsní výstupy	Frekvence <ul style="list-style-type: none">Bez dodávkyD baterieExterní síť Výstupní napětí	<ul style="list-style-type: none">maximálně 5 Hzmaximálně 200 Hzmaximálně 200 Hz0 až 60 V
Optické rozhraní	<ul style="list-style-type: none">Rozhraní	podle IEC 62056-21:2002
Rozhraní NFC	<ul style="list-style-type: none">Rozhraní	podle ISO/IEC 14443 typ A
Rozhraní M-Bus	<ul style="list-style-type: none">RozhraníPřenosová rychlostGalvanické oddělení	<ul style="list-style-type: none">podle EN 13757-2/3300 až 9600 baudů3,75 kV

11.2 Napájecí zdroje

Supercal 5 je vždy dodáván s baterií a prostřednictvím síťového napájecího modulu může být také napájen ze sítě. Ten lze instalovat i kdykoliv dodatečně.

11.2.1 Síťové moduly

12 - 24 VDC nebo 12 - 36 VAC Číslo výrobku: SC5X00011	
Typ	bezpečnostní velmi nízké napětí
Tolerance napětí	+10/-15 %
Relativní vlhkost	93 %
Galvanické oddělení	Ano
110-230 VAC - 50/60 Hz. Číslo článku SC5X00012	
Typ	Třída ochrany II
Frekvence	50/60 Hz
Rozsah vstupního napětí	90-260 V
Relativní vlhkost	93 %
Ochrana	6A

11.2.2 Bateriové moduly

Lithiový D - článek Číslo výrobku SC5X00010	
Jmenovité napětí	3,6 V
Život	až 12 +1 rok (v kombinaci se soběstačnými snímači průtoku)
Maximální teplota okolí	55 °C
Záložní baterie	
typ	A (standard ANSI) s konektorem
Jmenovité napětí	3,6 VDC
Jmenovitá kapacita	min. 4,1 Ah
Maximální teplota okolí	55 °C

11.2.3 Odhad životnosti baterie při nasazení M-Bus

Výdrž baterie Supercal 5 **nezávisí** na žádném z těchto parametrů:

- Počet zařízení M-Bus připojených k síti M-Bus
- Specifikace sítě, rychlost komunikace
- Okolní teplota (5 °C-55 °C)

11.3 Koncept měření

- Výpočet měření Supercal 5 je založen na výpočtu objemu. Počet elektrických impulzů určuje přímo objem.
- Po určení objemu se podle tohoto objemu a intervalu impulzů vypočítá průtok
- Tepelná energie se vypočítá z průtoku a rozdílu mezi "vysokou teplotou" a "nízkou teplotou".
- Do výpočtu je zahrnuta tepelná kapacita a hustota teplotonosného média.

- Jeho průtok se určuje pomocí vhodného snímače průtoku.
- Dvojice teplotních čidel určuje teplotu "teplého potrubí" a teplotu "studeného potrubí". teplotního média. Pokud je $\Delta T > 0,2$ K, vypočítá se spotřeba tepelné energie.
- Energie chlazení se vypočítá, když $\Delta T < 0,2$ K a "teplota studeného potrubí" < 18 °C. Tuto prahovou hodnotu lze nastavit na vyžádání.

11.4 Aritmeticko-logická jednotka

Moderní vyhodnocovací jednotky by měly splňovat velké množství uživatelských a technických požadavků, jako např.:

- Dobrá čitelnost zobrazení aritmetických jednotek
- Logická a přehledná struktura nabídky
- Provozní schopnost
- Nízké náklady při výměně měřidel
- Flexibilita s ohledem na použití různých snímačů průtoku a teploty
- Modularita zařízení s možností volby zařízení, jako jsou datové vstupy a výstupy atd.
- Nejvyšší přesnost měření a zabezpečení dat
- Obecně platí, že každá vyhodnocovací jednotka by měla být jasně přiřazena k místu měření tepla a měla by být snadno přístupná/čitelná.

V místě instalace je třeba za každou cenu zabránit elektromagnetickému rušení a přehřívání jednotky. Všechny kabely musí být položeny v minimální vzdálenosti 300 mm od silových a vysokofrekvenčních kabelů.

11.5 Snímače průtoku

Lze použít následující běžné typy snímačů průtoku:

- Fluidikové
- Lopatkové a turbínové
- Magneticko-indukční
- Ultrazvukové

Výběr snímače průtoku mohou ovlivnit následující kritéria:

- Typ měření (bod měření tepla/chlady, viskozita média atd.)
- Požadavky na instalaci
- Požadavky na přesnost snímače průtoku
- Dostupné vstupní/výstupní vzdálenosti (přesnost měření)
- Cena/výkon

Aby bylo dosaženo co nejvyššího rozlišení, mělo by být impulzní číslo neboli pulzní faktor (počet pulzů na jednotku objemu) vždy vysoký.

Stejně důležité je i místo instalace snímače průtoku ("studená strana" nebo "teplá strana"), protože převod z procházejícího objemu na procházející hmotnost probíhá při teplotě přiřazené místu instalace.

Snímač průtoku se zpravidla instaluje tam, kde je teplota média nejbližší pokojové teplotě.

Výsledkem je vyšší přesnost měření a delší životnost snímače průtoku.

11.6 Měření průtoku

K přístroji Supercal 5 lze připojit typově schválené snímače průtoku s pulzním nebo frekvenčním výstupem.

Vyhodnocovací jednotka má následující vstupní hodnoty impulsů:

- Až 999 999 impulsů/litr
- Až 999 999 litrů/puls

11.7 Výpočet průtoku

Výpočet průtoku je založen na době, která uplynula mezi impulsy ze snímače průtoku.

Pro první výpočet průtoku vyžaduje vyhodnocovací jednotka dva objemové impulsy.

Konfigurace

Četnost výpočtu průtoku závisí na:

- Počet objemových impulsů, které přijdou v předem stanoveném časovém intervalu (minimální/maximální čekací doba).
- Požadované přesnosti výpočtu průtoku.
- Parametry výpočtu průtoku jsou nastaveny z výroby a lze je měnit pouze na autorizovaném metrologickém středisku.

11.7.1 Výpočet průtoku pomocí běžných snímačů průtoku

U běžných snímačů průtoku, jako jsou mechanické snímače průtoku, je hodnota impulzu dána v **litrech/puls** nebo jako perioda měření v sekundách.

Vzorec pro aktuální průtok v litrech za hodinu je pak následující:

Průtok (l/h)	$kw \times 3\,600 \times \text{imp}/\text{čas}$
kw (litr/puls)	pulzní valence
Imp	počet impulsů za měřicí periodu
Čas	doba trvání měření [s].

11.7.2 Výpočet průtoku pomocí rychlých snímačů průtoku

U „rychlých“ snímačů průtoku se udává hodnota pulzu v **pulzu/litr**.

Vzorec se použije odpovídajícím způsobem:

Průtok (l/h)	$3\,600/\text{čas} \times \text{Impuls}/\text{čl.}$
pf (puls/litr)	Impulzní číslo
Pulsní	počet impulsů za měřicí periodu
Čas	doba trvání měření [s].

11.8 Měření teploty

11.8.1 Obecné informace

Základní rozsah měření vyhodnocovací jednotky je -20 °C až +200 °C.

Podle MID je schválen rozsah měření je 2 °C až 200 °C. Podle dnes platných předpisů není možné schválení pro teploty pod 2 °C.

Supercal 5 je standardně určen pro teplotní čidla Pt500. Snímače teploty lze připojit pomocí dvou vodičové nebo čtyřvodičové technologie. Samotné měření teploty se provádí podle "metody dvojího sklonu". Integrovaný kalibrační systém zajišťuje vysoké rozlišení měření a stabilitu měření.

Pokud je zařízení připojeno k průtokoměru Sontex 440, je časový interval měření následující:

- Od 3 sekund do 30 sekund, pokud je vyhodnocovací jednotka vybavena externím zdrojem napájení.
- 10 až 30 sekund, pokud vyhodnocovací jednotka nemá externí napájení.

Pokud je použit jiný snímač průtoku:

- Od 3 sekund do 120 sekund, pokud má vyhodnocovací jednotka externí napájení.
- V rozmezí 10 až 120 sekund, pokud vyhodnocovací jednotka nemá externí napájení.

11.8.2 Přípustné chyby a mezní hodnoty

U trvale připojených teplotních čidel se maximální přípustná chyba (v %) vypočítá podle rovnice:

$$E_t = \pm (0,5 + 3 \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$$

$\Delta\theta_{\min}$ = přípustný minimální teplotní rozdíl = 3 K (podle certifikátu ES přezkoušení typu MID)

U trvale připojených snímačů teploty jsou šrouby připojovacích svorek zajištěny plombou. Následná výměna snímačů teploty proto není možná bez poškození plomby.

Software ve vyhodnocovací jednotce kontroluje, zda jsou naměřené teploty v přípustném rozsahu měření.

Pokud je tento rozsah měření překročen, vyhodnocovací jednotka indikuje chybu měření.

11.9 Měření energie

11.9.1 Limity chyb

Tepelný tok lze určit na základě znalosti hmotnosti média, její měrné tepelné kapacity a rozdílu teplot.

Zde se integruje rozdíl entalpií mezi "vysokou teplotou" a "nízkou teplotou" v daném čase t . Používá se zde rovnice pro výpočet tepelné energie podle normy EN 1434-1, bod 8.

Přípustná chyba se vypočítává:

$$E_c = \pm (0,5 + \Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$$

Minimální teplotní rozdíl $\Delta\theta_{\min}$ závisí na sestavě podsestav. Pokud jsou vyhodnocovací jednotka a teplotní čidlo testovány jako celek, je to 2 K podle schválení PTB a 3 K podle schválení MID.

Pro certifikát ES přezkoušení typu nejsou uvedena žádná schválení pod 3 K.

11.9.2 Chladicí energie

Pokud se k měření chladicí energie ve zpátečce používá měřič tepla, instaluje se "čidlo nízké teploty" do přívodu a "čidlo vysoké teploty" do zpátečky.

Supercal 5 I se obecně testuje v souladu s metrologickými měřicími body normy EN1434 (2006) pro chladicí a tepelnou energii.

11.9.3 Energie chlazení - kombinovaný měřič chladu a tepla

Výpočet chladicí energie pro kombinovaný měřič chladu a tepla (tarifní funkce chlad/teplo) probíhá, pokud jsou současně splněny následující dvě podmínky:

- Rozdíl teplot (Δt) < -0,2 K
- "Teplota studeného potrubí" < 18 °C

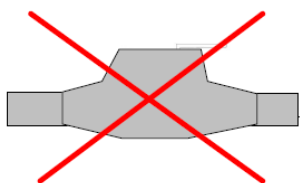
Prahová hodnota 18 °C pro přepnutí kombinovaného měřiče chladu a tepla je nastavena z výroby. Lze ji změnit pomocí softwaru Superprog přes optické rozhraní.

Pokud se vyhodnocovací jednotka používá pro kombinované měření tepla a chladu, zobrazí se chladicí výkon a teplotní rozdíl s minusem (-) a příslušné hodnoty se přiřadí k tarifu 1.

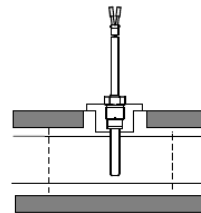
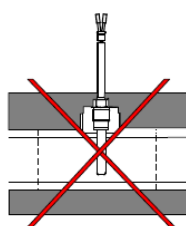
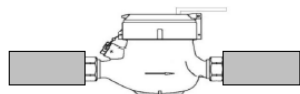
Pro měření energie chladu lze provést úřední ověření měřidla pouze tehdy, pokud je energie chladu stanovena v povoleném teplotním rozsahu a médiem je pouze voda (bez glykolu).

11.9.4 Předpisy pro izolaci chladicích systémů

V chladicích systémech se smí mechanické snímače průtoku a snímače teploty izolovat pouze po šroubový spoj.



kondenzace vody



kondenzace vody (možný kapilární efekt)

11.10 Kalibrační a měřicí údaje

Pokud se vyhodnocovací jednotky používají pro přímé vyúčtování energie mezi dodavatelem a spotřebitelem (veřejné platební transakce), podléhají ve většině zemí EU tzv. ověření.

Účelem povinnosti ověření je chránit spotřebitele energie i dodavatele před úmyslnými podvody a škodlivými manipulacemi.

Ověřovat lze pouze měřicí přístroje se schválením typu. Tím se zabrání použití nevhodných systémů.

Ověření podléhají zejména následující parametry vyhodnocovací jednotky:

- Valence/faktor impulzu a místo instalace snímače průtoku
- Kumulovaná energie a objem s přidruženými jednotkami
- Zobrazení rozsahů a jednotek výkonu, průtoku a teploty

Jsou ověřeny ve výrobním závodě nebo autorizovaným orgánem. Jsou proto chráněny proti neoprávněným zásahům kalibračními plombami.

Pokud jsou tyto bezpečnostní symboly důležité pro kalibraci poškozeny nebo odstraněny, zaniká platnost všech záručních/servisních záruk a kalibrace vyhodnocovací jednotky.

11.11 Nowa

"NOWA" znamená "NORmalized heat meter adapter".

Rozhraní NOWA je standardizované rozhraní, které vytváří připojení ke zkušební stanici.

Příslušné údaje kalkulačů se zaznamenávají na zkušebních stolicích.

Všechny moderní vyhodnocovací jednotky mají tzv. standardizovaná rozhraní. Ta jsou však určena pro standardizované odečítání údajů z vyhodnocovacích jednotek, nikoliv však pro jejich nastavení, kalibraci a parametrizaci.

Detaily viz originální manuál v anglickém jazyce.

Tato strana je záměrně prázdná

12. Poznámky k plánování projektu

12.1 Bezpečnost a zabezpečení

Vyhodnocovací jednotka Supercal 5 je vyrobena v souladu s moderním vývojem techniky, odpovídá normě EN1434 a v provozu je spolehlivá. Pokud je vyhodnocovací jednotka provozována mimo zde definovaná specifika nebo s ní není zacházeno v souladu s předpisy, jsou veškeré servisní a záruční služby společností Sontex a ENBRA, a.s. neplatné.

12.2 Místní předpisy

Je třeba dodržovat následující předpisy:

- Místní předpisy pro elektrické instalace
- Místní předpisy pro používání měřičů tepla

12.3 Napájení

- U vyhodnocovacích jednotek napájených ze sítě musí být zajištěno nepřerušitelné napájení.
- Je třeba dbát na místní předpisy pro elektrické instalace.
- Přepětí, podpětí a rázy nejsou povoleny.
- Informace o instalaci měřičů tepla a teplotní čidla podle EN1434-2 a EN1434-6

12.4 Ochrana před bleskem

V rámci napájecích sítí nebo sběrnicevých systémů musí být přijata ochranná opatření proti blesku.

12.5 Sběrnicevā zařízení

UPOZORNĚNÍ

Zničení aritmetické jednotky!

Ve všech sběrnicevých systémech musí být zajištěno galvanické oddělení od snímačů průtoku. V opačném případě může dojít ke zničení vyhodnocovací jednotky!

12.6 Chladicí zařízení

- Je třeba dodržovat izolační předpisy.
- Vyhodnocovací jednotka musí být zpravidla namontována odděleně od chladicího potrubí.

12.7 Montáž

- Návod k montáži je součástí standardní výbavy. Při instalaci a uvádění do provozu musí být brána v úvahu Vaše specifikace.
- U teplotních čidel s kabelem delším než 3 m se zpravidla musí použít stíněné kabely teplotních čidel. Stínění musí být řádně připojeno k zemi pomocí dodaných montážních svorek.
- Musí být zajištěno, aby všechny uzemňovací přípojné body celkové instalace (sít, externí zdroj, šasi snímače průtoku a vyhodnocovací jednotka) jsou na stejném elektrickém potenciálu.
- Zajistěte správné uzemnění.

12.8 Plombování vývodů

- Každá vyhodnocovací jednotka musí být opatřena potřebnými plombami, které ji chrání před neoprávněným přístupem.
- Bezpečnostní symboly důležité pro metrologické ověření nesmí být poškozeny nebo odstraněny! V opačném případě zaniká platnost ověření vyhodnocovací jednotky i všech záručních a servisních záruk.
- Uživatelské plomby mohou odstraňovat pouze oprávněné osoby v průběhu servisu. Po ukončení servisu musí být obnoveny.

12.9 Servis a opravy

Servisní a opravárenské práce smí provádět pouze společnost ENBRA, a.s.

12.10 Informace o instalaci



- Výpočetní jednotka musí být zpravidla namontována odděleně od tepelného nebo studeného potrubí.
- Zajistěte, aby do vyhodnocovací jednotky nemohla podél připojených vedení vtékat kondenzovaná voda.
- Pokud existuje riziko vibrací v potrubním systému, měla by být vyhodnocovací jednotka namontována samostatně na stěnu.
- Pro střední teploty vyšší než 90 °C by vyhodnocovací jednotka měla být namontována odděleně.
- Snímač průtoku by měl být namontován mezi dvěma uzavíracími ventily.
- U snímače průtoku je třeba dodržet směr proudění (šipka na snímači průtoku).
- Před montáží snímače průtoku je nutné potrubí propláchnout, aby se zajistilo, že v potrubí nejsou žádná cizí tělesa a nečistoty.
- Během uvádění do provozu musí být potrubí odzdušněno. Vzduch v systému nebo snímači průtoku může ovlivnit výsledek měření.
- Používejte pouze vhodný, nový těsnicí materiál.
- Je třeba zkontrolovat těsnost jednotlivých spojů.
- Ochrana před bleskem nelze zaručit, musí být zajištěna prostřednictvím domovní instalace.

12.11 Minimální vzdálenosti



- Všechny kabely musí být položeny v **minimální vzdálenosti 300 mm** od silových a vysokofrekvenčních kabelů.
- Je nutno se vyvarovat působení sálavého tepla a rušivých elektromagnetických polí na vyhodnocovací jednotku.

13. Příloha

13.1 Další informace pro Supercal 5 S

13.1.1 Funkce "Cut-off" průtokoměru Superstatic 440

Kombinace Supercal 5 I a snímače průtoku Superstatic 440 definuje a omezuje možný rozsah měření průtoku pomocí dolní a horní prahové hodnoty ("cut off" a "flow saturation").

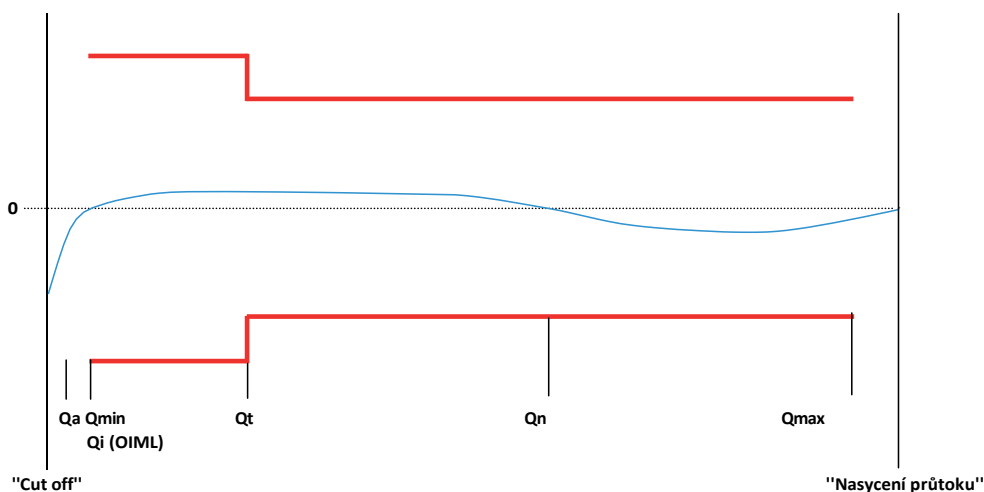
Funkci "cut off" lze uložit pouze v kalibrační a měřicí části přístroje Supercal 731, a to porušením kalibrační plomby.

Jakmile průtok klesne pod naprogramovanou hodnotu "cut off", měření průtoku se neprovádí. Proto se nepočítá žádný objem.

Pokud průtok stoupne nad stanovenou hodnotu, měření průtoku stagnuje na hodnotě 2,4× jmenovitého průtoku, ale objem se stále počítá. V takovém případě se rozsvítí červená kontrolka a zaznamená se událost chybového hlášení.

Funkci "cut off" u průtokoměru 440 lze použít také pro hydraulické jevy v topném systému, např. vibrace systému. Díky tomu je měření méně citlivé, což usnadňuje izolaci případného zdroje chyby měření.

V případě systému Supercal 5 S je možné prahové hodnoty "cut off" a "flow saturation" nastavit softwarem v sekci Supercal 5 Calculator. Je nutné uživatelské oprávnění úrovně „*verifier*“.



Poznámka

- Prahové hodnoty funkce "cut off" je třeba považovat za nezávislé na dvou dalších prahových hodnotách uvedených v normě (Q_a a Q_{min}). Hodnota "cut off" však nesmí překročit Q_{min} .

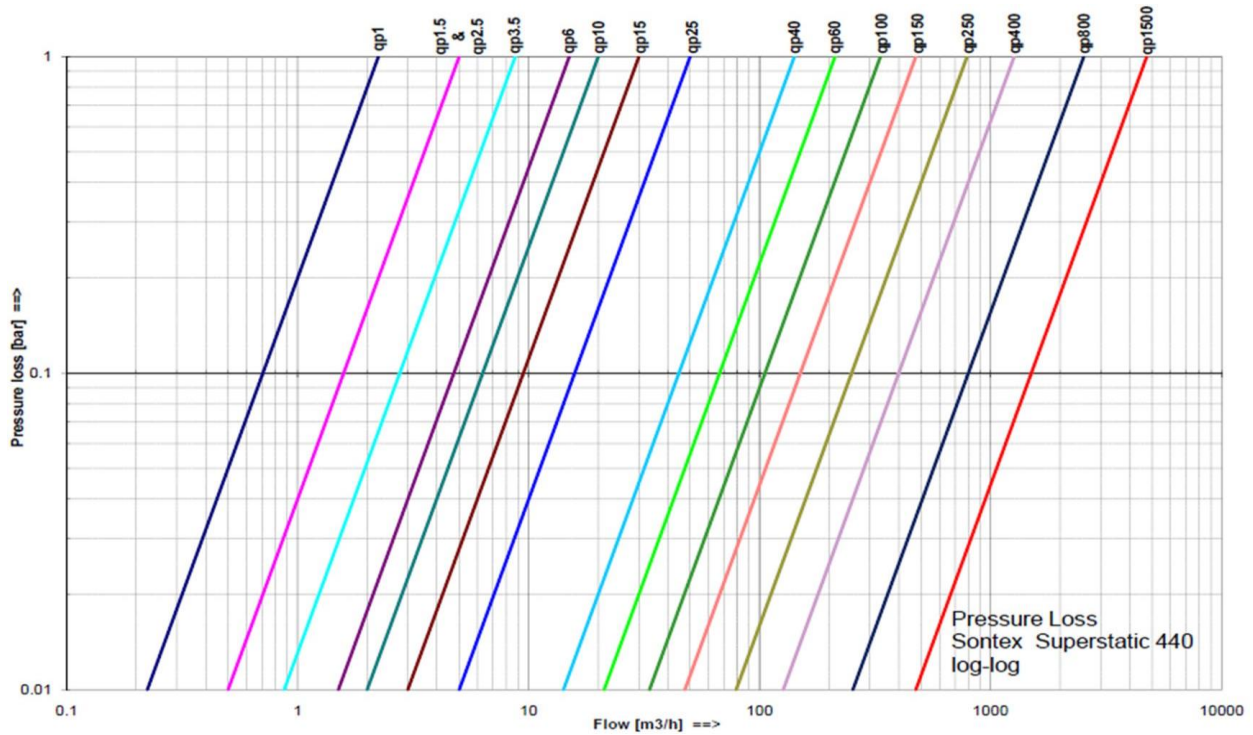
Tabulka výrobcem nastavených prahových hodnot podle PTB metrologické třídy C.

"Délka (mm)"	Připojení	"Qn (m ³ /h)"	"Qt (m ³ /h)"	"Qmin (m ³ /h)"	"Qa (50 °C) (m ³ /h)"	"Cut off (m ³ /h)"	"S a t u r a c e průtoku (m ³ /h)"
110	G 3/4"	1,0	0,060	0,010	0,004	0,003	2,400
110	G 3/4"	1,5	0,090	0,015	0,010	0,005	3,600
190	G 1"	1,0	0,060	0,010	0,004	0,003	2,400
190	G 1"	1,5	0,090	0,015	0,010	0,005	3,600
190	G 1"	2,5	0,150	0,025	0,010	0,008	6,000
260	G 1 1/4"	3,5	0,210	0,035	0,015	0,011	8,400
260	DN25	3,5	0,210	0,035	0,015	0,011	8,400
260	G 1 1/4"	6,0	0,360	0,060	0,030	0,018	14,400
260	DN25	6,0	0,360	0,060	0,030	0,018	14,400
300	G 2"	10	0,600	0,100	0,050	0,030	24,000
300	DN40	10	0,600	0,100	0,050	0,030	24,000
270	DN50	15	0,900	0,300	0,075	0,090	36,000
300	DN65	25	1,500	0,500	0,125	0,150	60,000
300	DN80	40	4,000	0,800	0,400	0,240	96,000
300	DN100	60	6,000	1,200	0,600	0,360	144,000
250	DN125	100	10,000	2,000	1,000	0,600	240,000
300	DN150	150	15,000	3,000	1,500	0,900	360,000
350	DN200	250	25,000	5,000	2,500	1,500	600,000
450	DN250	400	40,000	8,000	4,000	2,400	960,000

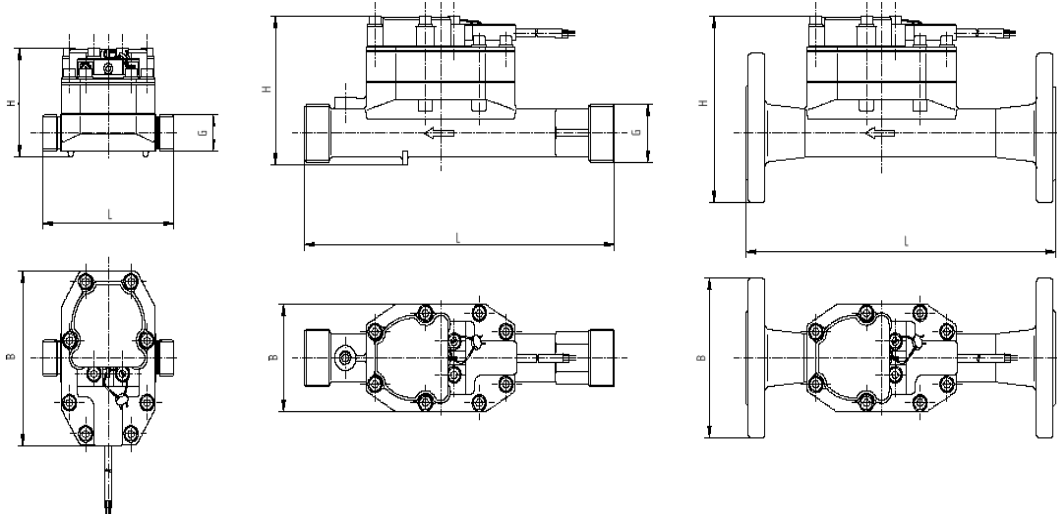
Tabulka výrobcem nastavených prahových hodnot podle OIML R75 1988

"Délka (mm)"	Připojení	"Qn (m ³ /h)"	"Qt (m ³ /h)"	"Qmin (m ³ /h)"	"Qa (50 °C) (m ³ /h)"	"Cut off (m ³ /h)"	"S a t u r a c e průtoku (m ³ /h)"
110	G 3/4"	1,0	0,200	0,010	0,004	0,003	2,400
110	G 3/4"	1,5	0,300	0,015	0,010	0,005	3,600
190	G 1"	1,0	0,200	0,010	0,004	0,003	2,400
190	G 1"	1,5	0,300	0,015	0,010	0,005	3,600
190	G 1"	2,5	0,500	0,025	0,010	0,008	6,000
260	G 1 1/4"	3,5	0,700	0,035	0,015	0,011	8,400
260	DN25	3,5	0,700	0,035	0,015	0,011	8,400
260	G 1 1/4"	6,0	1,200	0,060	0,030	0,018	14,400
260	DN25	6,0	1,200	0,060	0,030	0,018	14,400
300	G 2"	10	2,000	0,100	0,050	0,030	24,000
300	DN40	10	2,000	0,100	0,050	0,030	24,000
270	DN50	15	3,000	0,300	0,075	0,090	36,000
300	DN65	25	5,000	0,500	0,125	0,150	60,000
300	DN80	40	8,000	0,800	0,400	0,240	96,000
300	DN100	60	12,000	1,200	0,600	0,360	144,000
250	DN125	100	20,000	2,000	1,000	0,600	240,000
300	DN150	150	30,000	3,000	1,500	0,900	360,000
350	DN200	250	50,000	5,000	2,500	1,500	600,000
450	DN250	400	80,000	8,000	4,000	2,400	960,000

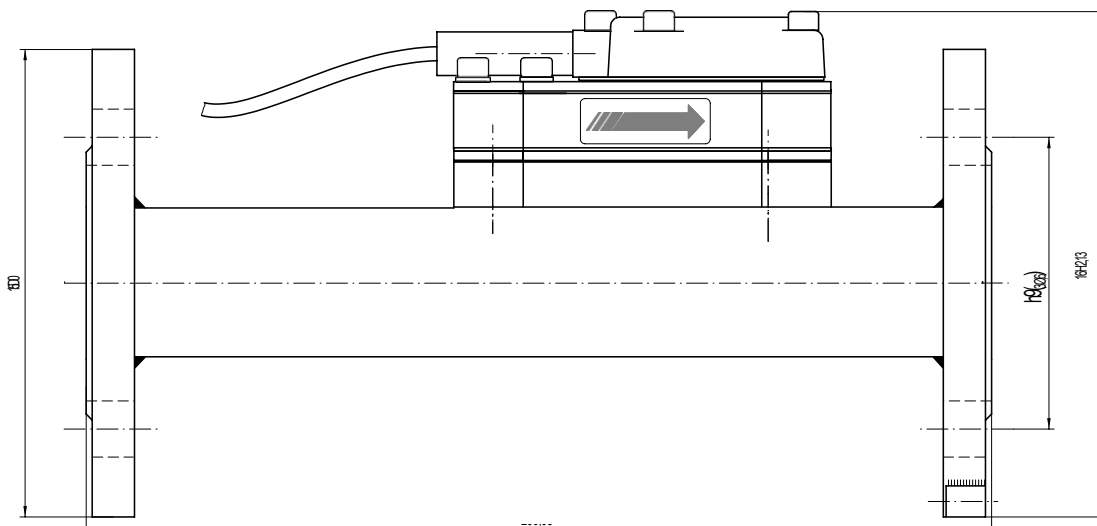
13.2 Křivka tlakových ztrát



13.3 Rozměrový fluidní oscilátor průtokového senzoru Superstatic 440



Qp	DN	G	PN	Obr.č	B (mm)	H (mm)	L(mm)	h (Ø mm)	počet šroubů (M)
1 m³/h	-	¾"	16 / 25	1	125	79	110		
1 m³/h	-	1"	16 / 25		125	79	190		
1,5 m³/h	-	¾"	16 / 25		125	79	110		
1,5 m³/h	-	1"	16 / 25		125	79	190		
2,5 m³/h	-	1"	16 / 25	2	78	105	260		
3,5 m³/h	-	1 ¼"	16 / 25		78	105	260		
3,5 m³/h	25	-	16 / 25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
6 m³/h	-	1 ¼"	16 / 25	2	78	105	260		
6 m³/h	25	-	16 / 25	3	115	134	260	Ø 85	4 (M 12)
10 m³/h	-	2"	16 / 25	2	78	122	300		
10 m³/h	40	-	16 / 25	3	150	157	300	Ø 110	4 (M 16)



qp	DN	PN	L (mm)	D (mm)	H (mm)	h (Ø mm)	počet šroubů (M)
15 m ³ /h	50	16, 25	270	165	171	Ø 125	4 (M 16)
25 m ³ /h	65	16, 25	300	185	189	Ø 145	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	225	200	203	Ø 160	8 (M 16)
40 m ³ /h	80	16, 25	300	200	203	Ø 160	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	16	250	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	250	235	235	Ø 190	8 (M 20)
60 m ³ /h	100	16	360	220	226	Ø 180	8 (M 16)
60 m ³ /h	100	25	360	235	235	Ø 190	8 (M 20)
100 m ³ /h	125	16	250	250	254	Ø 210	8 (M 16)
100 m ³ /h	125	25	250	270	270	Ø 220	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	300	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	300	300	300	Ø 250	8 (M 24)
150 m ³ /h	150	16	500	285	286	Ø 240	8 (M 20)
150 m ³ /h	150	25	500	300	300	Ø 250	8 (M 24)
250 m ³ /h	200	16	350	340	340	Ø 295	12 (M 20)
250 m ³ /h	200	25	350	360	360	Ø 310	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	16	450	405	405	Ø 355	12 (M 24)
400 m ³ /h	250	25	450	425	425	Ø 370	12 (M 27)
800 m ³ /h	350	10	500	505	505	Ø 460	16 (M 20)
800 m ³ /h	350	16	500	520	520	Ø 470	16 (M 24)
1 500 m ³ /h	500	10	500	670	670	Ø 620	20 (M 24)
1 500 m ³ /h	500	16	500	715	715	Ø 650	20 (M 30)

Příruby podle normy DIN-EN 1092-1/DIN 2501/ISO 7005-1

13.4 Technická data snímače průtoku Superstatic 440

qp	Závitové spojení	Přírubové připojení	Délka	Mat.	PN	Maximální průtok qs	Minimální průtok qi	Nízký průtok hraniční hodnota (50°C)	Závitový otvor pro senzor	Hmotnost (*) (**)	Hodnota Kvs (při 20 °C)	Tlaková ztráta při qp
m ³ /h	G"	DN	mm		PN	m ³ /h	l/h	l/h		kg	m ³ /h	bar
	(EN ISO 228-1)	(ISO 7005-3)										
1	3/4"	(15)	110	Mosazné	16/25	2	10	4	Ano	2,9	2,09	0,20
1	1"	(20)	190	Mosazné	16/25	2	10	4	Ano	3,2	2,09	0,20
1,5	3/4"	(15)	110	Mosazné	16/25	3	15	10	Ano	2,9	2,06	0,25
1,5	1"	(20)	190	Mosazné	16/25	3	15	10	Ano	3,2	5,44	0,09
2,5	1"	(20)	190	Mosazné	16/25	5	25	10	Ano	3,2	5,21	0,25
3,5	1 1/4"	(25)	260	Mosazné	16/25	7	35	15	Ano	3,5	7,46	0,16
3,5		25	260	Mosazné	16/25	7	35	15		5,4	7,46	0,16
6	1 1/4"	(25)	260	Mosazné	16/25	12	60	30	Ano	3,5	13,4	0,16
6		25	260	Mosazné	16/25	12	60	30		5,4	13,4	0,16
10	2"	(40)	300	Mosazné	16/25	20	100	50	Ano	4,5	20,9	0,25
10		40	300	Mosazné	16/25	20	100	50		8	20,9	0,25
		(ISO 7005-1)										
15		50	270	SS/CI	16/25	30	150	75		9,1	31,6	0,25
25		65	300	SS/CI	16/25	50	250	125		11,2	51,8	0,25
40		80	225	SS	16/25	80	800	400		14,4	142	0,09
40		80	300	SS/CI	16/25	80	800	400		13,1	142	0,09
60		100	250	SS	16/25	120	1,200	600		NA	210	0,10
60		100	360	SS/CI	16/25*	120	1,200	600		19	210	0,10
100		125	250	SS/CI	16/25*	200	2,000	1,000		NA	343	0,10
150		150	300	SS/CI	16/25*	300	3,000	1,500		27,2	514	0,10
150		150	500	SS	16/25	300	3,000	1,500		NA	514	0,10
250		200	350	SS	16/25	500	5,000	2,500		NA	857	0,10
400		250	450	SS	16/25	800	8,000	4,000		38,1	1,372	0,10

SS = nerezová ocel; CI = sféroidní litina, *: (*) Hmotnost je uvedena pouze pro nejtěžší materiál.

(**) Hmotnost odpovídá pouze průtokoměru s 3m kabelem.

NA : není k dispozici

						m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h				
800		350	500	Ocel	10/16	1,600	32	16		90/105	2,667	0,10
1,500		500	500	Ocel	10/16	3,000	60	30		130/195	5,000	0,10

Ocel s povrchovou úpravou

Snímač průtoku Superstatic 440 lze provozovat od tlaku v potrubí 0,5 baru. Aby se zabránilo kavitaci, musí se provozní tlak u snímače průtoku Superstatic 440 řídit doporučením uvedeným v následující tabulce. Průtokoměr Superstatic 440 nesmí být vystaven tlaku nižšímu, než je okolní tlak.

Průtok		Statický tlak (bar)	
q	% qp	T= 80°C	T= 130 °C
qi (qmin)	1	1.0	3.3
qp	100	15.	4.0
qs	200	3.0	6.0

13.5 Volitelné komunikační moduly Přehled

UPOZORNĚNÍ

Bezpečnostní a servisní značky důležité pro ověření nesmí být poškozeny nebo odstraněny! V opačném případě zaniká záruka na přístroj. Uživatelské plomby mohou odstraňovat pouze oprávněné osoby pro servisní účely a poté musí být obnoveny.

Elektrostatické výboje mohou modul zničit!

Při instalaci modulu Modbus a manipulaci s ním se vyhněte elektrostatickým výbojům. Než se dotknete vyhodnocovací jednotky nebo modulu Modbus, dotkněte se uzemněného potrubí, abyste se elektrostaticky vybili (např. potrubí studené nebo teplé vody).



Automatické rozpoznávání modulů

Po instalaci modulů je Supercal 5 I automaticky rozpozná do 30 sekund.

Označení	Články	Slot 1	Slot 2	Potřebuje síťové napájení
Modul M-Bus	SC5X00020	Ano	Ano	Ne
Modul BACnet / ModBus	SC5X00021	Ano	Ano	Ano
Modul digitálních vstupů	SC5X00030	Ano	Ano	Ano
Modul digitálních výstupů	SC5X00031	Ano	Ano	Ano
Modul analogových výstupů 0- 24 mA 0- 10 V	SC5X00032	Ano	Ano	Ano

13.6 Software

Označení	Články
Software pro čtení a zápis parametrů v aplikaci Supercal 5 Odkaz ke stažení softwaru naleznete na našem extranetu <i>My Sontex</i> . Přístup je chráněn heslem. Pro více informací se obraťte na společnost ENBRA.	Superprog Windows
Software pro uvedení Supercal 5 do provozu.	Superprog Android

14. Seznam zemí

Asie:

Austrálie, Čína, Indie, Indonésie, Japonsko, Korea, Malajsie, Singapur, Thajsko, Vietnam.

Evropa:

Belgie, Dánsko, Německo, Estonsko, Francie, Řecko, Nizozemsko, Irsko, Itálie, Lotyšsko, Litva, Rakousko, Polsko, Rumunsko, Švýcarsko, Srbsko, Slovinsko, Slovensko, Španělsko, Česká republika, Turecko, Maďarsko, Velká Británie.

Blízký východ:

Egypt, Irák, Jordánsko, Saúdská Arábie, Spojené arabské emiráty

Severní Amerika:

Kanada, USA

Afrika:

Jihoafrická republika

(Stav k 11/2018 - může se změnit)

Další informace najdete na našich webových stránkách www.sontex.ch/contact.

15. Prohlášení o shodě



Sontex tímto prohlašuje, že Supercal 5 I je v souladu s MID 2014/32/EU a RED 2014/53EU.

Úplné znění EU prohlášení o shodě je k dispozici na tomto internetovém odkazu:



Technická podpora

Pro technickou podporu se obraťte na ENBRA, a.s. nebo přímo na společnost Sontex SA.

Technická podpora Sontex v anglickém nebo francouzském jazyce:

support@sontex.ch

+41 32 488 30 04

Technické úpravy mohou být změněny bez předchozího upozornění.

Verze návodu 2022-09-01