

Dinel[®] VYHODNOCOVAČÍ JEDNOTKA PRŮTOKU FCU-400

- Pro měření objemového průtoku v otevřených kanálech a žlabech
- Určeno do sestavy s ultrazvukovým hladinoměrem ULM-53 s výstupem RS 485/Modbus RTU (max. 4 snímače)
- Archivace dat do interní paměti s možností jejich kopírování na USB flash disk
- Možnost proudového výstupu 0/4 - 20 mA
- Zobrazení na velkém maticovém OLED displeji
- Široký výběr měrných jednotek průtoku
- Napájecí napětí 230 V AC nebo 24 V DC
- Navrženo dle normy TNV 25 9305



Vyhodnocovací jednotka průtoku FCU-400 dle zadaného matematického vztahu přepočítává v reálném čase údaj o výšce hladiny z připojených hladinoměřů na objemový průtok až pro čtyři vstupní kanály najednou. Získaný údaj o objemovém průtoku pro zvolený kanál je zobrazován na displeji jednotky, volitelně spolu s údajem o celkovém proteklém množství (totalizér). Každý kanál má k dispozici tovární totalizér (typicky pro účely fakturace), který není možné uživatelsky resetovat a také uživatelský totalizér resetovatelný z menu jednotky nebo pomocí hardwarového binárního vstupu. Pro účely analýzy objemových průtoků v čase jednotka uchovává data o pětiminutových průtocích ve vnitřní paměti po dobu více než jednoho roku. Tyto data je možné pohodlně exportovat na USB flash disk ve formátu csv.

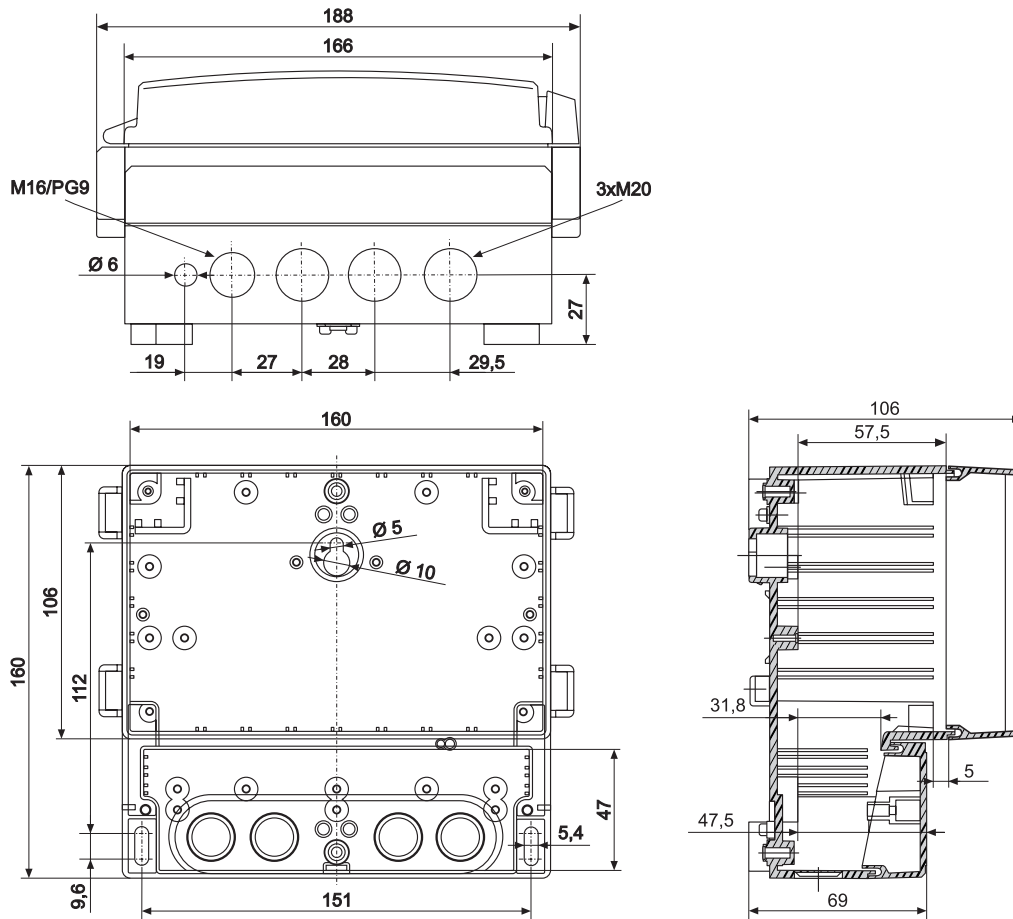
Jednotka je primárně určena pro použití v sestavě s ultrazvukovými hladinoměry ULM-53 s výstupem RS 485/Modbus RTU, které zajišťují měření výšky hladiny v otevřených kanálech a žlabech. Pro standardní typy žlabů disponuje jednotka předdefinovanými vztahy pro přepočet výšky hladiny na objemový průtok. Napájení snímačů je v této konfiguraci zajištěno přímo z jednotky výstupním napětím 24V DC.

Na předním panelu jsou čtyři tlačítka sloužící k nastavení všech funkcí. Připojovací svorkovnice je umístěna uvnitř spodní části přístroje. Pro připojení snímačů je k dispozici komunikační rozhraní RS 485/Modbus RTU – Master, pro komunikaci s vyšší vrstvou RS 485/Modbus RTU – Slave. Jednotky mohou být vybaveny až čtyřmi reléovými výstupy. Volitelně je možné jednotku rozšířit o proudový výstup 0/4 - 20mA. Jednotka je vestavěna do přístrojové krabice určené pro montáž na stěnu. Jednotlivé typy je možno objednat ve dvou napájecích verzích.

VARIANTY JEDNOTKY

- **FCU-400-0** vstup RS 485/Modbus RTU - Master (pro připojení max. 4 snímačů ULM-53), výstup RS 485/Modbus RTU - Slave.
Napájení 100 - 240 V AC nebo 9 - 36 V DC.
- **FCU-400-I** vstup RS 485/Modbus RTU - Master (pro připojení max. 4 snímačů ULM-53), výstup RS 485/Modbus RTU - Slave, proudový výstup 0/4 - 20 mA.
Napájení 100 - 240 V AC nebo 9 - 36 V DC.

ROZMĚROVÉ NÁKRESY

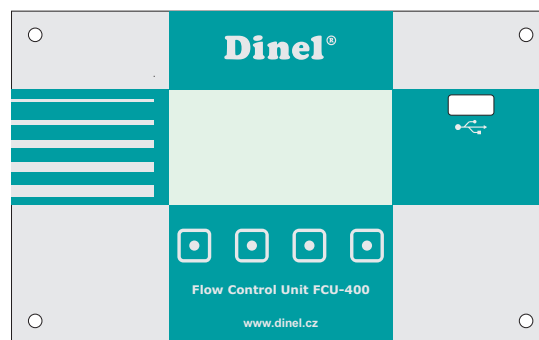


ČELNÍ PANEĽ A SVORKOVNICE

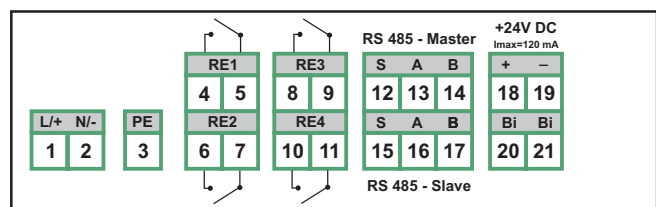
| č. svorky | všechny typy FCU-400 |
|-----------|----------------------------------|
| 1 | L / + (230 / 24 V) |
| 2 | N / - (230 / 24 V) |
| 3 | PE |
| 4 | RE 1 (100 mA / 250 V AC) |
| 5 | RE 1 (100 mA / 250 V AC) |
| 6 | RE 2 (100 mA / 250 V AC) |
| 7 | RE 2 (100 mA / 250 V AC) |
| 8 | RE 3 (24 V DC) |
| 9 | RE 3 (24 V DC) |
| 10 | RE 4 (24 V DC) |
| 11 | RE 4 (24 V DC) |
| 12 | Stínění kabelu (RS 485 - Master) |
| 13 | A (RS 485 - Master) |
| 14 | B (RS 485 - Master) |
| 15 | Stínění kabelu (RS 485 - Slave) |
| 16 | A (RS 485 - Slave) |
| 17 | B (RS 485 - Slave) |
| 18 | + U _S |
| 19 | - U _S |
| 20 | Bi (binární vstup pro nulování) |
| 21 | Bi (binární vstup pro nulování) |

| č. svorky | typ FCU-400-R_-I |
|-----------|----------------------------------|
| 22 | aktivní proudový výstup (+ 24 V) |
| 23 | aktivní proudový výstup (0 V) |
| 24 | pasivní proudový výstup (+) |
| 25 | pasivní proudový výstup (-) |

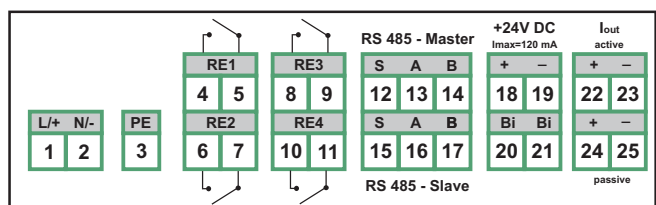
ČELNÍ PANEĽ



SVORKOVNICE FCU-400-R_-0




SVORKOVNICE FCU-400-R_-I



ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

| | | FCU-400 |
|---|---------------------------------|--|
| Pouzdro - materiál | | ABS |
| Rozměry | | 160x166x106 mm |
| Třída ochrany | | IP65 |
| Pracovní teplota | | -30 ... +60°C |
| Napájecí napětí | varianta 230 V varianta 24 V | 100 - 240V AC 9 - 36V DC |
| Jmenovitý příkon | varianta 230 V varianta 24 V | max. 10VA max. 8VA |
| Výstupy | | 0, 2 nebo 4 SSR relé, max. 250 V AC / 100mA (24 V DC / 100mA) (funkce alarm, pulzní výstup, manuál. ovl.) RS 485 / Modbus RTU - Slave, galvanicky oddělený Ethernet / RJ45 (volitelné) Proudový výstup 0/4 - 20 mA (volitelné) |
| Vstupy | | RS 485 / Modbus RTU - Master, galvanicky oddělený (max. 4 snímače) Binární vstup pro nulování uživatelského počítadla průtoku (pro beznapěťový kontakt) USB |
| Vnitřní zdroj pro napájení snímačů | | Us = 24 V DC / Imax. 120 mA |
| Typ displeje | | Maticový OLED displej 128x64 bodů |
| Ovládání | | Fóliová klávesnice - 4 tlačítka |
| Velikost vnitřní paměti pro archivaci dat | | Nepřetržitá archivace průměrných 5 minutových průtoků po dobu minimálně 15 měsíců |
| Funkce displeje | | Zobrazení hodnoty aktuálního průtoku s grafickým znázorněním v bargrafu Současné zobrazení aktuálního průtoku, stavu reléových výstupů a stavu totalizéru |
| Funkce Totalizer | | 2 počítadla celkového protečeného množství na každém kanálu (1x nulovatelné, 1x nenulovatelné) |
| Funkce Provozní hodiny | | Měření doby bezporuchového provozu |
| Jazyk | | Anglický |
| Hmotnost | | 820g |

POKYNY K MONTÁŽI

 Všechny montážně instalační práce musí být provedeny při odpojení přívodu napájení.

ZÁKLADNÍ INFORMACE

- Měřicí sonda i řídicí jednotka jsou určeny k montáži do venkovního prostředí, nevyžadují zvláštní stavební ani konstrukční úpravy měrných profilů.
- Sonda je určena pro montáž nad průtočný profil.
- Hodnoty přesnosti průtoku a proteklého množství uvedené v tech. parametrech zahrnují chybu vzniklou při měření hladiny a jejím převodu na průtok dle dané konzumční křivky, nezahrnují však chybu měrného průtočného profilu.
- Kvalita měření může být ovlivněna velmi silnou vrstvou pěny na hladině.
- U měrných žlabů je nutno volit takovou velikost, aby byl dobře využit jeho rozsah - je nepřijatelné, pohybuje-li se hodnota reálného průtoku pouze v dolní polovině měřicího rozsahu daného žlabu.
- U měrného Thomsonova přepadu je z hlediska přesnosti měření žádoucí využívat především přepady s malým vrcholovým úhlem, aby měřená hladina byla co nejvyšší.
- Při průtoku na horní mezi pracovního intervalu daného měrného místa musí být výška hladiny alespoň 30 cm, jinak se výrazně snižuje přesnost měření.
- Činnost řídicí jednotky vyžaduje přívod el. energie buď 230 V AC / 10 VA, nebo 24 V DC / 8 VA, ultrazvuková sonda je napájena z řídicí jednotky.



Po odšroubování spodního krytu, je přístupná svorkovnice napájení L1, N, PE. Zde může zařízení obsluhovat pouze osoba znalá s vyšší kvalifikací (viz vyhláška č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice).

Přesnost měřící soupravy závisí na správném zaměření sondy a nastavení provozních parametrů jednotky.

- Jednotka je odolná proti rušení a odpovídá bezpečnostním normám. Instalace by měla být provedena v souladu s místními předpisy.
- Před instalací se seznámete se základními bezpečnostními požadavky uvedenými na straně 4.
- Ujistěte se, aby napájecí napětí v síti odpovídalo jmenovitému napětí, jak je uvedeno na identifikačním štítku jednotky.
- Zatížení musí odpovídat požadavkům uvedeným v technických datech.
- Finální montáž, uvedení do provozu a programování vnitřních (neuživatelských) parametrů provádí servisní skupina, popř. pracovníci odborně zaškolení!
- Před montáží odpojte přívod elektrického proudu.
- Před prvním spuštěním zkontrolujte správné připojení kabelů k jednotce.
- Přesnost měřící soupravy závisí na správném zaměření sondy a nastavení provozních parametrů jednotky.

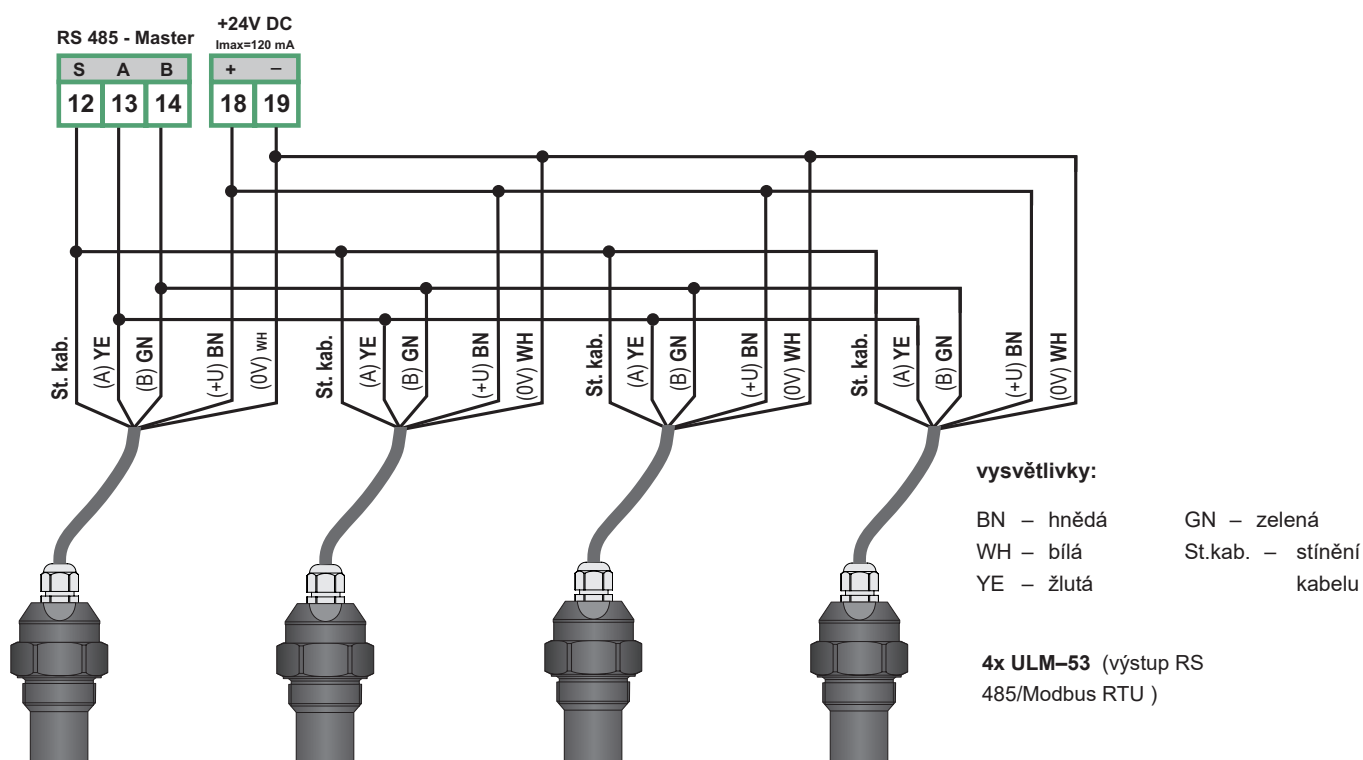
ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ



Elektrické připojení se provede v beznapěťovém stavu.


- Svorkovnice je přístupná po odšroubování spodního krytu na čelní straně jednotky.
- Přívod napájecího napětí (svorky 1 a 2) je možno připojit k napájecí síti pouze přes pojistku nebo jistič (max. 16A)!
- Na svorky 12, 13 a 14 (RS 485 - Master), se připojují komunikační rozhraní schválených hladinoměrů s výstupem Modbus (např. ULM-53-M). Napájení hladinoměrů potom na svorky 18 a 19.
- Binární vstup (například pro reset uživatelských totalizérů) se připojuje na svorky 20 a 21. Volitelné reléové výstupy jsou vyvedeny na svorky (4, 5 a 6, 7 a 8, 9 a 10, 11).
- Svorky 15, 16 a 17 (RS 485 - Slave) jsou určeny jako rozhraní pro Modbus komunikaci s vyšší vrstvou.
- Verze disponující proudovým výstupem je možné zapojit jak v aktivní (svorky 22, 23), tak i pasivní variantě s externím zdrojem (svorky 24, 25).

PŘÍKLAD ZAPOJENÍ HLADINOMĚŘŮ ULM-53 NA RS 485 ROZHRANÍ JEDNOTKY FCU-400



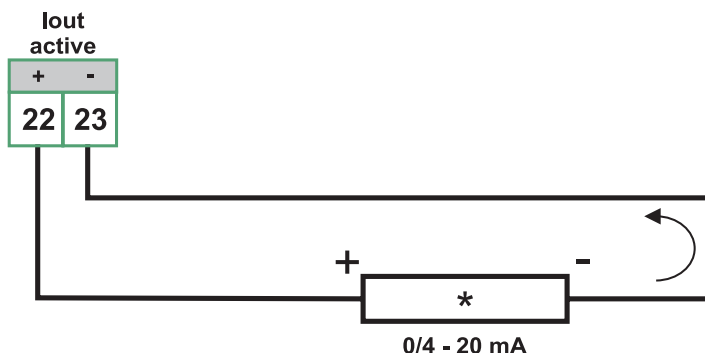
Maximální vzdálenost modulu od průběžného vedení (délka T segmentu) je 3 m. Na koncových stanicích je nutno zapojovat zakončovací rezistory R_{zo} velikosti 120Ω a zároveň zakončovací rezistory nesmí být zapojeny na průběžných stanicích. Kabel musí být stíněný kroucený pár o průřezu žíly $0,35 \dots 0,8 \text{ mm}^2$ s impedancí blízkou 120Ω . Stínění kabelu se připojuje na svorku stínění konektoru linky RS485 a pouze v jednom bodě segmentu se spojuje se svorkou PE rozváděče (přímé uzemnění). Pokud je linka RS-485 vedena mimo jeden bleskosvodný systém je, nutno ji chránit vhodnou přepětovou ochranou.

Při problémech s komunikací v důsledku silného rušení je vhodné systém instalovat do kovového rozváděče a silné zdroje rušení (např. frekvenční měniče) instalovat mimo tento rozváděč.

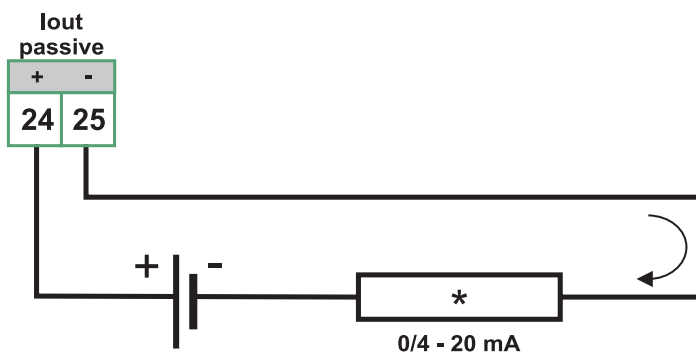
 Hladinoměry ULM-53 ve standardním provedení nemají terminační odpor připojen. Jediná FCU-400 disponuje přepínačem pro volitelné připojení terminačního odporu.

PŘÍKLAD ZAPOJENÍ PROUDOVÉHO VÝSTUPU JEDNOTKY FCU-400-R_-I-


a) Zapojení s využitím interního zdroje napětí jednotky FCU-400 (aktivní výstup)



b) Zapojení s externím zdrojem napětí (pasivní výstup)



* - Výstupní zařízení (např. programovatelná zobrazovací jednotka PDU, analogový vstup PLC apod.).

 Nesprávné zapojení proudového výstupu může vést k poškození jednotky!

ZPŮSOB ZNAČENÍ

| | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|
| FCU-400-R | □ | - | □ | - | □ | |
| | | | | | | napájecí napětí: 230V – 100 .. 240V AC 24V – 9.. 36V DC |
| | | | | | | výstupy: 0 – bez proudového výstupu I – proudový výstup |
| | | | | | | binární výstupy: 0 – 0x bez reléových výstupů 2 – 2x SSR reléové výstupy (RE 1 a RE 2) 4 – 4x SSR reléové výstupy (RE 1 až RE 4) |

PŘÍKLADY SPRÁVNÉHO OZNAČENÍ

FCU-400-R4-I-24

(R4) SSR reléové výstupy; (I) včetně proudového výstupu; (24V) napájecí napětí 9 .. 36V DC.

FCU-400-R0-0-230

(R0) bez reléových výstupů; (0) bez proudového výstupu; (230V) napájecí napětí 100 .. 240V AC.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

volitelné - za příplatek (viz katalogový list příslušenství)

- Rozbočovač pro připojení více snímačů ULM-53

OCHRANA, BEZPEČNOST A KOMPATIBILITA

Obě napájecí verze jednotky jsou chráněné vnitřní tavnou pojistkou.

Elektrické zařízení třídy ochrany II. Elektrická bezpečnost dle ČSN EN 61010-1.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC) je zajištěna souladem s normami ČSN EN 55022 a ČSN EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6 -11.

verze 05/2023



QMS
ISO 9001

Dinel, s.r.o.
U Tescomy 249
760 01 Zlín

Tel.: (+420) 577 002 002

FCU-400-dat-6.3
obchod@dinel.cz
www.dinel.cz