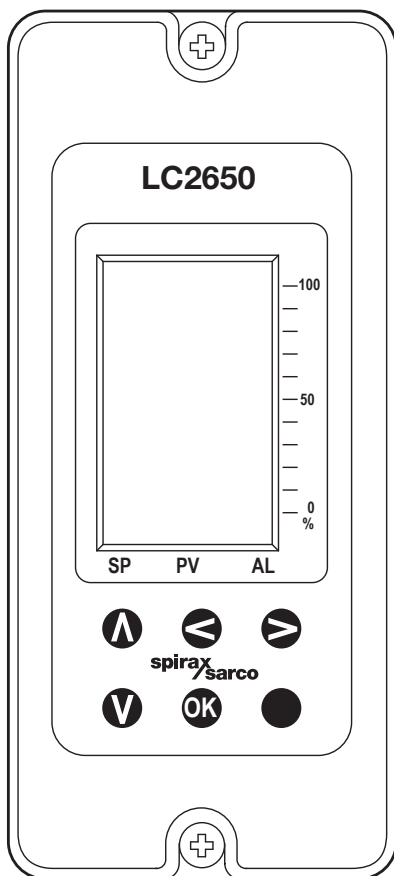


LC2650
Jednotka řízení hladiny
Předpis instalace a údržby

1. *Bezpečnostní pokyny*
2. *Všeobecné informace o výrobku*
3. *Popis výrobku*
4. *Mechanická instalace*
5. *Elektrická instalace*
6. *Uvedení do provozu*
 - *rychlé nastavení*
 - *úplné nastavení*
7. *Komunikace*
8. *Údržba*
9. *Vyhledání poruch*
10. *Technické údaje*
11. *Dodatek Modbus protokol*

1. Bezpečnostní pokyny

Bezpečnou činnost tohoto výrobku lze zaručit jen tehdy, když byl řádně instalován, uveden do provozu, používán a udržován kvalifikovanými pracovníky (viz část 1.11) v souladu s provozním návodem. Musí být rovněž dodrženy všeobecné instalační a bezpečnostní předpisy pro tlaková zařízení a průmyslové stavby a použity vhodné nástroje a bezpečnostní vybavení.

Ve Velké Británii jste vázáni normou IEE (Institution of Electrical Engineers - Ústav elektrického inženýrství) BS 7671. Jinde budou platit obdobné předpisy.

Všude, kde je to možné, musí všechny propojovací kabely a způsoby zapojení odpovídat příslušným evropským normám (EN) a normám Mezinárodní elektrotechnické komise (IEC - International Electrotechnical Commission).

Varování

Tento regulátor je navržen a vyroben tak, aby vydržel namáhání, kterému je vystaven při normálním používání. Jiné použití tohoto výrobku, než jako regulátoru kotle, nebo jeho instalace v rozporu s těmito pokyny, jeho modifikace nebo opravy by mohly způsobit:

- úraz pracovníků / smrt
- poškození regulátoru / majetku
- neplatnost oprávnění dle značky CE

Tyto pokyny musí být stále uloženy na bezpečném místě poblíž nainstalovaného regulátoru.

Varování

Tento regulátor je v souladu se směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2004/108/EC a splňuje všechny její požadavky.

Tento regulátor je vhodný do průmyslového prostředí. Elektromagnetická kompatibilita (EMC) byla prověřena a příslušné osvědčení bylo zaregistrováno pod referenčním číslem UK Supply BH LC2650 2008.

Regulátor může být vystaven rušení nad mezemi odolnosti v případě, že:

- on sám nebo jeho kabeláž je umístěna v blízkosti rádiového vysílače
- na napájecím napětí je superponován nadměrný elektrický šum. Je-li jeho výskyt na napájecí síti pravděpodobný, musí se instalovat ochrany. Ochrany mohou kombinovat filtrování, potlačování, svodiče přepětí a impulsů.
- mobilní telefony a mobilní radiokomunikační prostředky mohou působit rušení, používají-li se v blízkosti výrobku nebo jeho kabeláže (asi do 1 metru (39")). Skutečně nutný odstup závisí na okolním prostředí instalace a na výkonu vysílače (zdroje rušení).

Tento regulátor odpovídá zařízení pro nízké napětí - směrnicí 2006/95/EC a splňuje normu:

- EN 61010-1:2001 bezpečnostní požadavky na elektrická zařízení.

Tento výrobek prošel typovou zkouškou jako hladinový regulátor a splňuje normu:

- Vd TÜV (Technischer Überwachungsverein - Společnost pro technický dohled)
Požadavky na vodní hladinové regulátory a omezovače - 100 (07.2006).

Elektrostatický náboj (ESD)

Opatření pro odvádění elektrostatického náboje se musí uplatňovat trvale, aby se regulátor nepoškodil.

Hladinové regulátory a omezovače pro parní kotle

Regulátory / systémy se musí vybírat, instalovat, provozovat a testovat v souladu s:

- místními nebo státními normami a předpisy
- průvodcem (Guidance Notes) Úřadu pro zdraví a bezpečnost PM5 - Metodika tvorby a implementace plánů zajištění bezpečné dodávky vody ve Velké Británii
- požadavky schvalovacích úřadů
- požadavky revizních orgánů parních kotlů
- specifikacemi výrobce kotlů.

U parních kotlů musí být instalovány dva nezávislé omezovače pro minimální hladinu vody.

Hladinové sondy musí být instalovány v samostatných ochranných trubkách / komůrkách, s předepsanou vzdáleností mezi hroty a stěnou.

Každá sonda musí být připojena na nezávislou jednotku. Poplachová relé musí při dolním alarmu podlimitního stavu vody odpojit hořák kotle.

Horní alarm nadlimitního stavu vody může být součástí hladinové regulace nebo může být realizován jako samostatný systém.

Je-li to bezpečnostní požadavek, musí být kotel vybaven nezávislým horním alarmem nadlimitního stavu vody. V takovém případě musí relé při horním alarmu nadlimitního stavu vody současně odpojit přívod napájecí vody i hořák kotle. Všechny omezovače a regulátory vyžadují pravidelné funkční zkoušky.

Hladinová sonda a regulátor jsou jen jednou částí bezpečnostního systému. Ten musí být doplněn dalším vybavením (kabeláž, relé, výstražný zvonek / světlo atd.).

Aby se zajistila trvale bezpečná a správná činnost systémů řízení, tak se musí použít vhodný způsob čištění a úpravy vody. Obráťte se na kompetentní firmy, které se úpravou vody zabývají.

Symbyly



Zařítzení chráněné dvojitou nebo zesílenou izolací.



Funkční zemníčí svorka pro správnou činnost výrobku.
Není pro zajištění elektrické bezpečnosti.



Kostra (zem) zařízení.



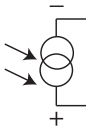
Ochranné uzemění.



Pozor, nebezpečí úrazu elektrickým proudem.



Pozor, upozornění na nebezpečí (dle dokumentace).



Opticky izolovaný proudový zdroj.



Pozor, elektrostaticky citlivý obvod (ESD). Nedotýkejte se jej ani s ním nemanipulujte bez řádných opatření na odvádění elektrostatického náboje.



ac (střídavý proud)

1.1 Použití

- i) Zkontrolujte, že se výrobek hodí pro použití s daným pracovním médiem.
- ii) Zkontrolujte vhodnost materiálu, tlak a teplotu a jejich maximální a minimální hodnoty. Jsou-li maximální mezní provozní hodnoty výrobku nižší než systému, v němž má být nasazen, nebo kdyby mohlo dojít k chybné funkci výrobku vlivem nebezpečného přetlaku nebo přehřátí, zajistěte, aby bylo v systému instalováno bezpečnostní zařízení, které by takovým nadlimitním stavům zabránilo.
- iii) Správně zjistěte skutečnou situaci v místě instalace a směr proudění média.
- iv) Výrobky firmy Spirax Sarco nejsou konstruovány tak, aby vydržely vnější namáhání, které by mohly způsobit napojené systémy. Pracovník, který instalaci provádí, musí vzít tato namáhání v úvahu a učinit odpovídající opatření k jejich minimalizaci.
- v) Před instalací v parních nebo jiných vysokoteplotních aplikacích odstraňte ochranné krytky a ochrannou fólii ze všech typových štítků.

1.2 Přístup

Než s výrobkem začnete pracovat, zajistěte si k němu bezpečný přístup a v případě potřeby, bezpečnou, vhodně zajištěnou pracovní plošinu. V případě potřeby použijte vhodný zvedací mechanismus.

1.3 Osvětlení

Zajistěte si dostatečné osvětlení, zvláště tam, kde je zapotřebí jemná a složitá práce.

1.4 Nebezpečné kapaliny nebo plyny

Uvažujte, jaké médium v potrubí je nebo jaké v něm mohlo být někdy dříve. Uvažujte: hořlavé látky, zdraví škodlivé látky, žhavé látky (extrémní teploty) apod.

1.5 Nebezpečné prostředí

Uvažujte: výbušné prostředí, nedostatek kyslíku (např. kotle, komory, nádrže, jámy, šachty), nebezpečné plyny, extrémní teploty, horké povrchy, nebezpečí požáru (např. při svařování), nadměrný hluk, pohyblivé strojní součásti.

1.6 Systém

Při plánování práce uvažujte její dopad na celý systém. Neohrozí plánovaná činnost (např. zavření uzavíracích ventilů, elektrické odpojení) nějakou jinou část systému nebo jiné pracovníky?

Nebezpečné může být i odpojení odsávání nebo ochrana a vyřazení regulačních prvků nebo alarmů. Zajistěte, aby se uzavírací ventily otvíraly /uzavíraly pozvolna, aby v systému nevznikaly rázy.

1.7 Tlak

Zajistěte, aby se tlak bezpečně vypustil až na úroveň atmosférického tlaku. Uvažujte dvojitě oddělení (dvojitě blokování), provedte uzamknutí a zřetelné označení uzavřených ventilů. Nepředpokládejte, že je v systému nulový tlak i když manometr ukazuje nulu.

1.8 Teplota

Po odpojení zajistěte systému čas na vychladnutí, aby se vyloučilo nebezpečí popálení.

1.9 Nástroje, spotřební materiál

Než začnete pracovat, ujistěte se, že máte k dispozici všechny potřebné nástroje a spotřební materiál. Používejte jen originální náhradní díly Spirax Sarco.

1.10 Ochranný oděv

Uvažujte, zda vy nebo ostatní osoby poblíž potřebují ochranný oděv a pomůcky proti takovým rizikům, jaká představují například chemikálie, vysoká/nízká teplota, záření, hluk, padající předměty a ohrožení očí nebo obličeje.

1.11 Povolení k výkonu práce

Všechny práce musí provádět nebo dozorovat příslušně kompetentní pracovník. Instalační pracovníci a obsluha musí být vyškoleni ve správném používání výrobku podle instalačních a servisních pokynů. Kde je zaveden metodický systém 'povolení k vykonání práce', musí být tento dodržen. Tam, kde žádný takový systém zaveden není, se doporučuje, aby byl o práci, která se má vykonat, informován zodpovědný pracovník. V případě potřeby vyvěste 'výstražná upozornění'.

1.12 Manipulace

Ruční manipulace s velkými nebo těžkými výrobky může představovat riziko úrazu. Zvedání, tlačení, tahání, nošení nebo podpírání zátěže lidskou silou může zapříčinit úraz, zejména poranění páteře. Doporučujeme, abyste odhadli rizika s ohledem na daný úkol, konkrétní fyzickou osobu, uvažovanou zátěž a místní pracovní prostředí.

1.13 Zbytková rizika

Za normálního provozu může být vnější povrch výrobku velmi horký. Mnohé výrobky nejsou samovypouštěcí. Při jejich rozebírání nebo demontáži buďte proto náležitě opatrní.

1.14 Mráz

Zajistěte, aby výrobky, které nejsou samovypouštěcí, byly patřičně chráněny proti teplotám pod bodem mrazu.

1.15 Likvidace

Při likvidaci výrobku nebo součástí se musí postupovat v souladu s místními / státními předpisy.

Není-li v instalačních a servisních pokynech řečeno jinak, je tento výrobek recyklovatelný a za předpokladu patřičné opatrnosti nehrozí při jeho likvidaci žádné ekologické riziko.

1.16 Vracení výrobku

Zákazníkům a obchodníkům se připomíná, že při vracení výrobků firmě Spirax Sarco musí, podle zákona EU o zdraví, bezpečnosti a životním prostředí, uvést informace o jakýchkoliv rizicích a nutných bezpečnostních opatřeních ohledně zbytkového znečištění nebo mechanického poškození, které by mohlo ohrozit zdraví, bezpečnost nebo životní prostředí. Tyto informace musí být předány písemně, včetně hygienických a bezpečnostních listů týkajících se všech látek, které byly shledány jako nebezpečné nebo potenciálně nebezpečné.

2. Všeobecné informace o výrobku

2.1 Všeobecný popis

Jednotka LC2650 je elektronický regulátor určený pro řízení hladiny vodivých kapalin. Jednotka má dále dve nezávislé alarmy, které lze konfigurovat jako minimální a maximální úroveň hladiny.

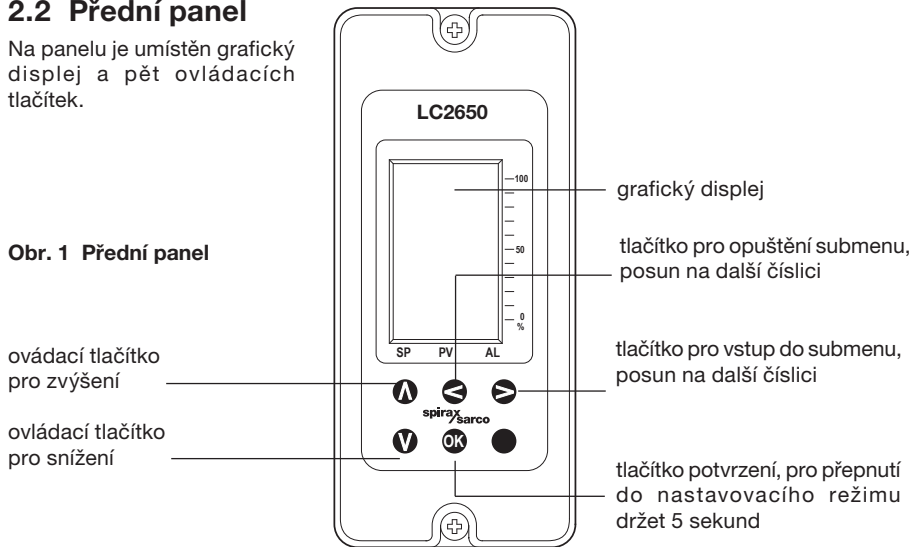
Upozornění: Minimální úroveň vodivosti při užití sondy LP20 s PA20 je 5 μ S/cm nebo 5 ppm.

Montáž jednotky je možná do panelu nebo DIN lištu. Napájení jednotky je 99 - 264 Vac .

2.2 Přední panel

Na panelu je umístěn grafický displej a pět ovládacích tlačítek.

Obr. 1 Přední panel



2.3 Použití tlačítek

Tlačítka **▲** a **▼** se používají:

- listování v menu a submenu
- zvyšování nebo snižování číselné hodnoty

Tlačítka **◀** a **▶** se používají:

- opuštění a vstup do submenu
- posun na další číslici nebo parametr

Tlačítko **OK** slouží k:

- potvrzení volby číslice nebo parametru, když číslice/parametr bliká
- přepnutí do režimu nastavení (stisnout a držet 5 sekund)

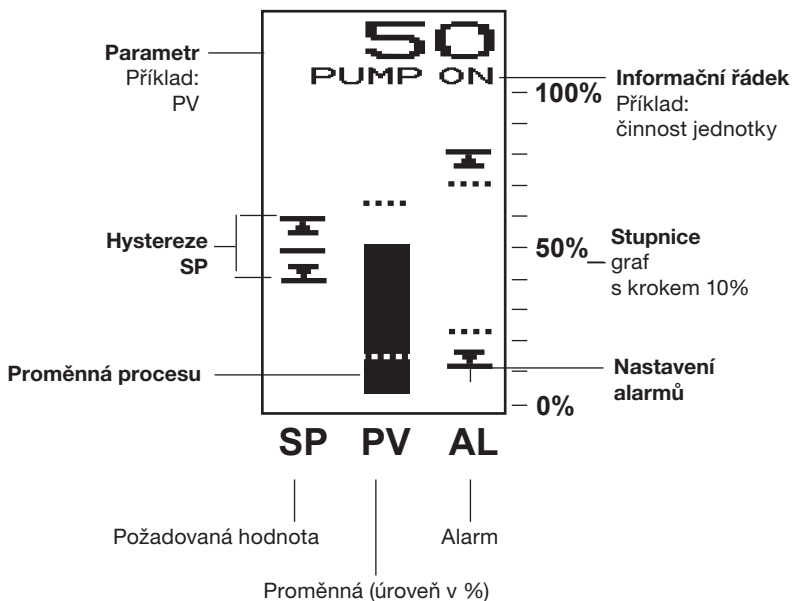
V režimu uvádění do provozu se nastavují parametry výrobku a uživatel má možnost nastavovat a testovat výstupy a měnit přístupový kód - viz část 6. Data, která se mají editovat, se vždy zobrazují v pravém dolním rohu displeje. Stisknutím tlačítka **OK** se nová data zadají. Stisknutím tlačítek **▲** a **▼** se listuje dostupnými daty a předešle zadaná volba bude blikat.

2.4 Provoz

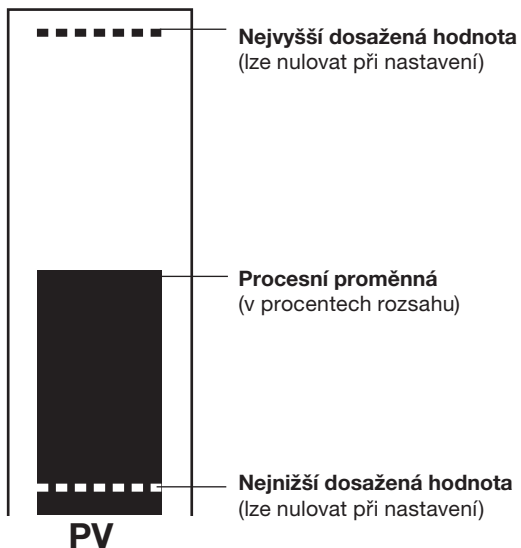
Při normálním provozu jsou zobrazované údaje na displeji rozděleny do tří sekcí:

- čtyři velké číslice indikující proměnnou procesu a regulační parametry
- informační řádek - zobrazuje různé regulační stavy a jednotky procesu
- tříslopcový diagram indikující výšku hladiny v procentech (plný rozsah stavoznaku)

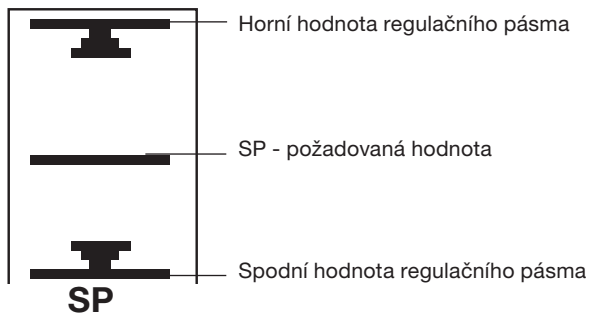
Po připojení napájení regulátor automaticky přejde do provozního režimu se zobrazením aktuální výšky hladiny (PV - proměnná procesu).



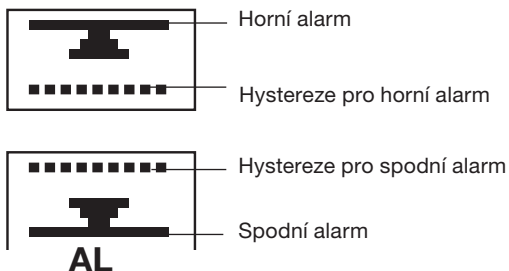
Obr. 2 Grafický displej



Obr. 3 PV (úroveň v %) - sloupcový graf



Obr. 4 SP

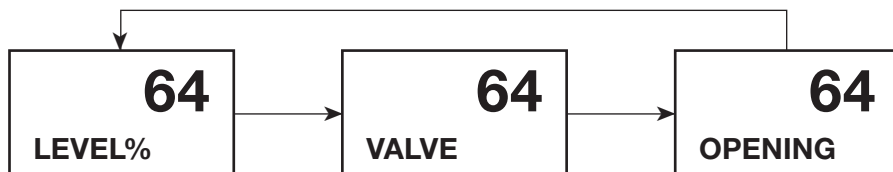


Obr. 5 Alarm

2.5 Informační řádek

Informační řádek střídavě indikuje hladinu s informací o ventilu, alarmech, čerpadlu.

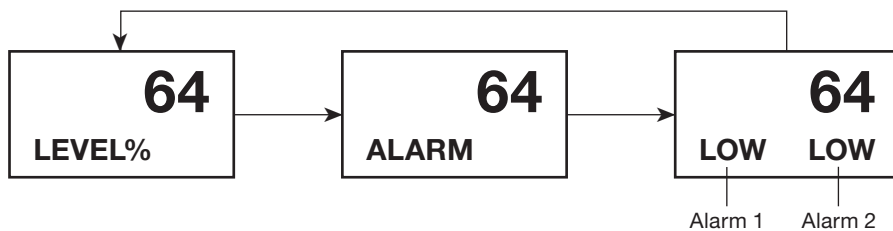
Příklad:



Vznikne-li alarm, stav čerpadla nebo ventilu se přestane indikovat.

Místo toho se indikuje návěští 'ALARM' následované typem alarmu. Typy chyb, viz část 9 'Vyhledání poruch'. Poslední informační řádek je rozpuřen.

Příklad dvou spodních alarmů:



2.6 Režim zobrazování parametrů

Chcete-li zobrazit a procházet vybrané parametry, tak stiskněte v provozním režimu tlačítko **A**. Pokud tlačítko znovu nestisknete, bude se každý parametr zobrazovat 2 minuty. Po připojení k napájení regulátor začne automaticky zobrazováním provozního režimu. Zobrazí se aktuální hladina (v %) a další údaje (údaje se zobrazují v několika sekcích displeje), které se přepínají stisknutím tlačítek „nahoru“ nebo „dolů“.

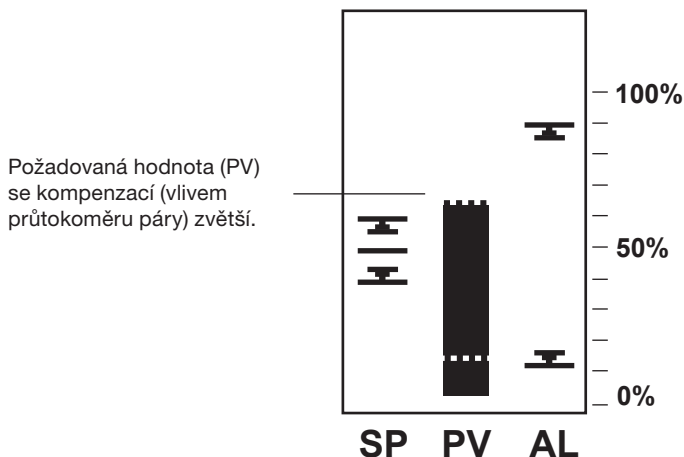
Bezpečnostní (přístupový) kód: 7452

LEVEL% 64	Procesní hodnota (PV) - zobrazení skutečné úrovně hladiny v procentech.
SP% 50	Požadovaná hodnota (SP). Přednastaveno 50%.
CTL BAND% 20	Proporcionální pásmo kolem požadované hodnoty (SP). Přednastaveno 20%.
AL1 HIGH% 85	Nastavení Alarmu 1. Přednastaveno jako horní alarm (85%).
AL1 HYST% 5	Hystereze Alarmu 1. Přednastaveno 5%.
AL1 DEL S 0	Zpoždění Alarmu 1. Přednastavení 0 sekund.
AL2 LOW% 20	Nastavení Alarmu 2. Přednastaveno jako spodní alarm (20%).
AL2 HYST% 5	Hystereze Alarmu 2. Přednastaveno 5%.
AL2 DEL S 0	Zpoždění Alarmu 2. Přednastavení 0 sekund.
OFFSET% 0	Zobrazení pouze je-li zvolena dvoustupňová regulace (s průtokoměrem páry). Offset průtokoměru páry - přednastaveno na 0 %.

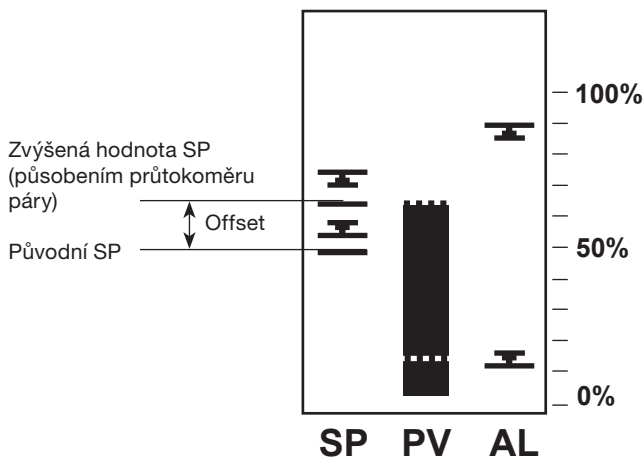
Displej automaticky přejde do standardního zobrazovacího režimu, pokud do 5-ti minut nedojde ke stlačení tlačítka.

Dvoustupňové řízení - dělená (dvojitá) požadovaná hodnota (SP)

Dvojitá požadovaná hodnota se zobrazuje pouze tehdy, je-li v menu INPUT zvolen parametr STEAM OFFSET (posun z průtokoměru páry).



Obr. 6 Displej - zobrazení bez kompenzace



Obr. 7 Displej - zobrazení posunu SP

Na obr.7 je vidět posun SP zobrazením dvou úrovní SP. K posunu došlo vlivem kompenzace z průtokoměru páry.

Bez průtokoměru páry zůstane zobrazení SP pouze jednoduché.

Při 100% odběru páry se superponovaný SP posune nahoru, na maximální procentní hodnotu. Původní požadovaná hodnota SP zůstane zobrazena, aby byl patrný posun.

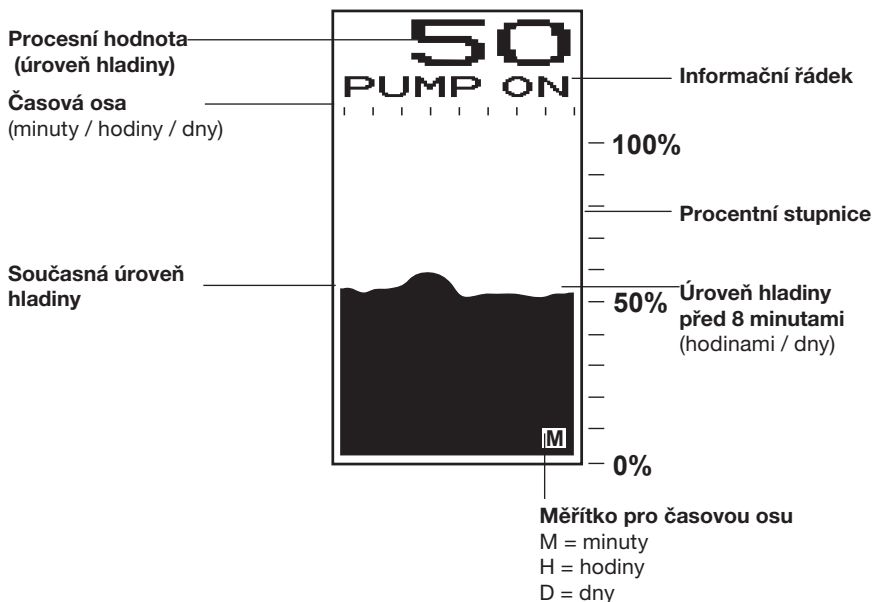
2.7 Zobrazení trendu

Graf trendu se zobrazí, když v provozním režimu stisknete tlačítko .

Tlačítka  a  se používají k přepínání mezi provozním režimem a grafem trendu.


Graf trendu zobrazí záznam průběhu hladiny ve zvoleném časovém úseku. Poslední (nejaktuálnější) hodnota je v grafu úplně vlevo.

Dobu záznamu lze zvolit v minutách, hodinách nebo dnech (8 jednotek). Nastavení časové osy se provádí v menu TREND.



Obr. 8 Displej - zobrazení trendu

2.8 Hlášení Alarm / chyby na displeji

Vznikne-li alarm nebo chyba, tak její specifikace se zobrazí na obrazovce, na niž se dostanete listováním v provozním menu. Stisknutím a přidržetím tlačítka  na 3 sekundy lze hlášení vynulovat. Nebyla-li příčina odstraněna, stejné chybové hlášení se zobrazí znovu. Je-li chyba nebo alarm typu s nutností potvrzení, tak zmizí jen chybové hlášení. Poplachové relé zůstane aktivní, dokud se v nabídce pro uvádění do provozu nezadá přístupový kód. Vznikne-li více než jedna chyba nebo alarm, další hlášení (v prioritním pořadí) se zobrazí po vynulování předchozího. Viz část 9 - 'Vyhledání poruch'.

2.9 Dodání výrobku, manipulace, skladování

Dodání výrobku

Výrobek je před odesláním otestován, zkalibrován a zkontrolován, aby se zajistila jeho spolehlivá činnost.

Přijetí zásilky

Každý karton by se měl při převzetí dodávky zkontrolovat, zda nedošlo k vnějšímu poškození. Každé viditelné poškození se musí okamžitě zaznamenat na kopii dodacího listu určenou pro dopravce.

Každý karton se musí opatrně rozbalit a zkontrolovat, zda jeho obsah nebyl poškozen. Zjistí-li se, že některé položky byly poškozené nebo chybí, okamžitě informujte firmu Spirax Sarco a poskytněte jí plnou specifikaci. Poškození musí být navíc na místě oznámeno dopravci s žádostí o kontrolu poškozené položky a přepravního kartonu.

Skladování

Má-li být výrobek před instalací nějakou dobu skladován, mělo by to být při teplotách 0°C až 65°C (32°F až 149°F) a relativní vlhkosti 10% až 90% (nekondenzující). Před instalací a připojením k napájení se přesvědčte, že na výrobku není vysrážená vlhkost.

3. Popis výrobku

3.1 Funkce

Jednotka porovnává vstupní signály s nastavenými požadavky uživatelem a tím ovládá výstupní obvody pro řízení úrovně hladiny.

On/off řízení

- řízení čerpadla
- dva alarmové výstupy
- signál 4 - 20 mA (izolovaný) pro monitorování hladiny

Pozn.: místo řízení čerpadla lze ovládat např. solenoidový ventil

Spojitě řízení

Ovládání regulačního ventilu s pohonem řízením VMD (stavové řízení) nebo proudovým signálem 4 - 20 mA.

- dva alarmové výstupy
- signál 4 - 20 mA (izolovaný) pro monitorování hladiny

Dvou nebo třístupňové spojitě řízení

Spojitě řízení regulačního ventilu (VMD / 4-20 mA).

- dva alarmové výstupy
- signál 4 - 20 mA (izolovaný) pro monitorování hladiny
- zpětná vazba - řídicí signál z průtokoměru páry
- zpětná vazba - řídicí signál z průtokoměru napájecí vody

3.2 Vstupy

Jednotka disponuje třemi vstupy:

- **Signál z hladinové sondy nebo vysilače s výstupem 1-6 V / 4-20 mA**

Pozn.: Hladinová sonda musí být dostatečně dlouhá, aby obsáhla celý rozsah měřené hladiny.

- **Průtokoměr páry - signál 4-20 mA** pro kompenzaci zvýšení vodní hladiny v důsledku většího odběru páry (dvoustupňová regulace).
- **Signál z průtokoměru** - pro kompenzaci kolísání průtoku napájecí vody (třístupňová regulace).

3.3 Výstupy

Výstupy regulátoru lze konfigurovat pro ovládání čerpadla nebo spojitou regulaci ventilu.

K dispozici jsou také dva reléové výstupy např. pro horní a dolní alarm a výstupní signál 0 - 20 mA nebo 4 - 20 mA pro retransmisi měřené hladiny.

K parametrům je možný dálkový přístup přes rozhraní RS485 / MODBUS.

3.4 Další vlastnosti

Filtr vstupní veličiny pro odstranění vlivu turbulencí hladiny v kotli.

Testovací funkce umožňuje operátorům provádět diagnostiku.

Ovládáním z předního panelu lze měřit vstupní signály a nastavovat výstupy.

Aby se zabránilo nežádoucím nebo neuváženým změnám, všechny parametry nastavené při uvádění výrobku do provozu jsou chráněny přístupovým kódem. Přístupový kód lze měnit.

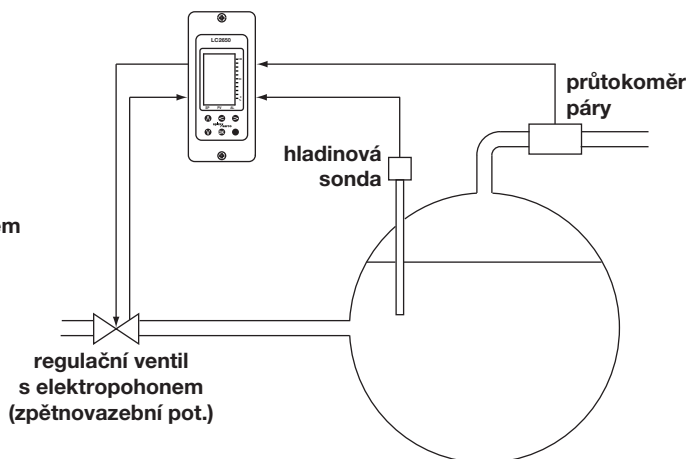
Jednotka řízení hladiny LC2650 může se sousedními regulátory komunikovat přes infračervené rozhraní - viz část 7 - 'Komunikace'.

3.5 Typické aplikace

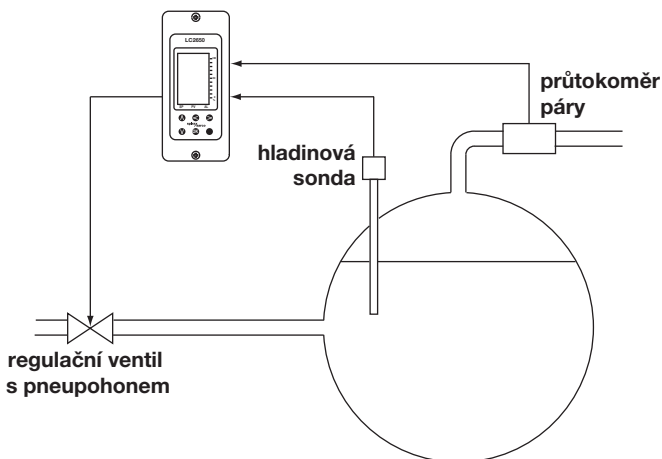
Dvoustupňové řízení

Při náhlém zvýšení odběru páry tlak v kotli poklesne a voda začne bublat. Vytváření vzduchových bublin způsobí zdánlivé zvýšení vodní hladiny a tím, u jednostavové regulace, uzavírání ventilu napájecí vody. Ačkoliv se naměřená výška vodní hladiny zvětšila, celkové množství vody v kotli se odběrem snižuje a je jí nutno doplňovat, což naopak vyžaduje otevírání ventilu napájecí vody. U dvoustupňové regulace (hladinová sonda a průtokoměr páry) se využívá výstupního signálu průtokoměru páry ke korekci regulačního zásahu a k zamezení uzavírání ventilu napájecí vody. Pro efektivní regulaci je důležité přesně zjistit míru zvýšení hladiny vody při plném průtoku páry (maximální odběr). Toto zvýšení vodní hladiny se může měnit podle provozních podmínek odběru páry (stálý, maximální, kolísavý, nárazový) a závisí také na činitelích, jako jsou tlak v kotli a kvalita vody (úroveň TDS). Za různých podmínek a při různém odběru páry se bude také poněkud lišit hladina v kotli od údaje na stavoznaku.

Obr. 9
Dvoustupňové řízení
- ventil s elektropohonem



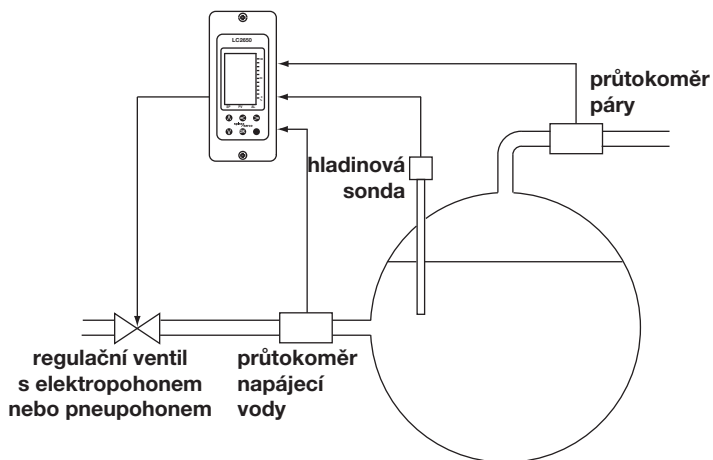
Obr. 10
Dvoustupňové řízení
- ventil s pneupohonem



Třístupňové řízení

Za určitých podmínek, kdy dochází k značnému kolísání tlaku napájecí vody, třeba kvůli čerpání do jiných kotlů, se používá třístavová regulace. Pro kompenzaci vlivem kolísání tlaku vody se do přívodu napájecí vody zařadí vodoměr.

Obr. 11
Třístupňové řízení



4. Mechanická instalace

Upozornění: Před instalací výrobku si pečlivě přečtěte "Bezpečnostní pokyny" v části 1.

Výrobek se musí instalovat do vhodných panelů nebo průmyslových rozváděčů, aby byl chráněn proti nárazům a dalším vlivům prostředí. Vyžaduje se minimální krytí IP54 (EN 60529) nebo typ 3, 3S 4, 4X, 6, 6P ad 13 dle UL50/NEMA 250.

Výrobek splňuje požadavky článku 23.2 normy UL508 a je určen pro průmyslové prostředí.

4.1 Podmínky prostředí

Výrobek instalujte do takového prostředí, aby se minimalizovaly tepelné vlivy, vibrace, nárazy a elektrické rušení (viz 'Bezpečnostní pokyny').

Neinstalujte výrobek venku bez zabezpečení dostatečného krytí.

Výrobek neotvírejte. Regulátor neobsahuje vyměnitelné části ani vnitřní řepínače.

4.2 Montáž na DIN lištu

K výrobku je dodán úchyt a sada samořezných šroubů pro bezpečné upevnění na 35mm lištu DIN. Na zadní straně jsou otvory pro dvě výškové polohy upevnění. Umístěte úchyt do zvolené polohy a upevněte dodanými šrouby. Po nasazení na lištu zkontrolujte, zda pružinová úchytka správně zaskočila.

Upozornění: Používejte jen šrouby, které byly dodány s výrobkem.

4.3 Montáž na desku

- otvory pro upevnění jednotky vyvrtejte dle obr.12
- jednotku upevněte pomocí šroubů s maticemi, pod matice použijte podložky

Upozornění: Nevrtějte do skříně přístroje ani nepoužívejte samořezné šrouby.

4.4 Montáž do výřezu v panelu

(Při použití krycího rámečku je minimální tloušťka panelu 1 mm).

- výrobek má na horní a dolní straně předního panelu vsazené závitové vložky (M4 x 0.7)
- k upevnění slouží dva šrouby s podložkami a krycí rámeček

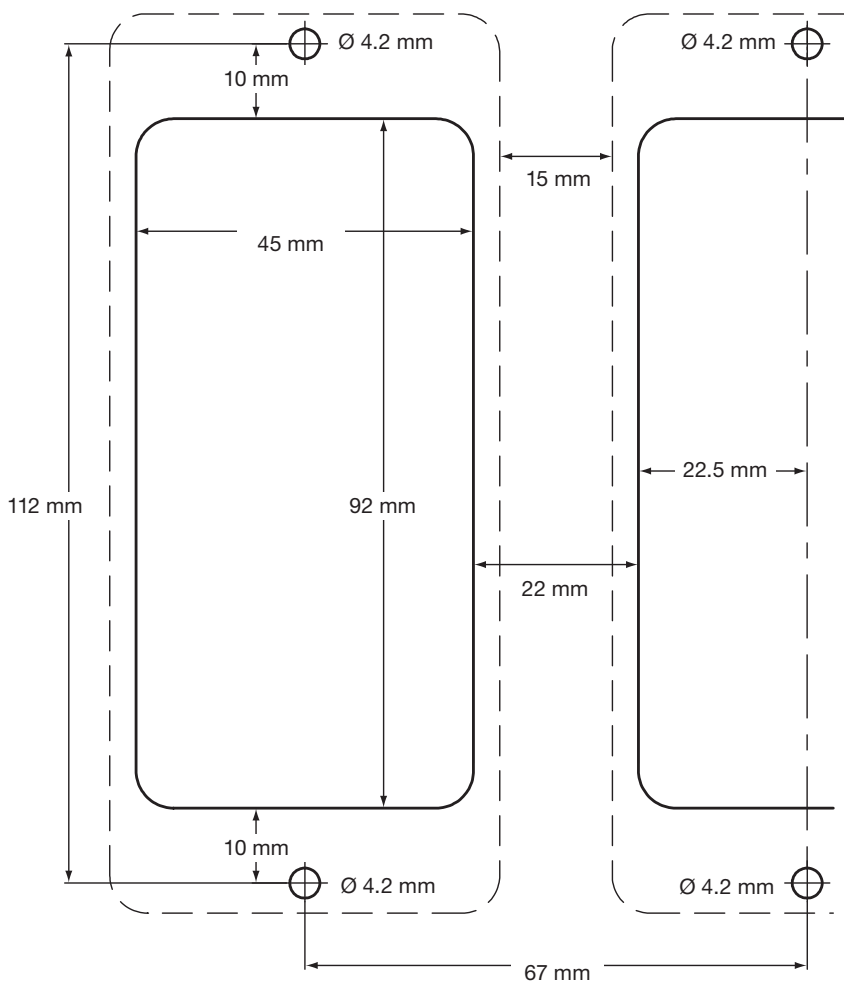


Varování:

Nepoužívejte šrouby delší než 25mm, hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

- výřez v panelu a otvory pro šrouby provedte dle obr.12
- sejměte ochrannou fólii z dodaného těsnění a těsnění nalepte na čelní stranu přístroje
- zezadu vsadte jednotku do panelu a upevněte ji dodanými šrouby
- instalací rámečku z předu panelu zabezpečíte zlepšení vzhledu
- šrouby M4 utáhněte momentem 1.0 - 1.2 Nm

Upozornění: Nevrtějte do skříně přístroje ani nepoužívejte samořezné šrouby.



Obr. 12 Montáž přístroje

Poznámky k montáži:

- plná čára - potřebný výřez pro montáž přístroje do panelu
- přerušovaná čára - obrysy přístroje
- nutno dodržet minimální vzdálenost 15mm mezi přístroji pro zajištění chlazení
- upevňovací otvory jsou stejné pro montáž do panelu i na stěnu

5. Elektrická instalace

Pozn.: Před instalací si přečtěte "Bezpečnostní pokyny" - kapitola 1.



Upozornění:

Před manipulací s přístrojem odpojte napájecí napětí.

Používejte pouze konektory dodané s výrobkem nebo náhradní od firmy Spirax Sarco. Použití jiných konektorů by mohlo ohrozit bezpečnost výrobku a homologaci. Před instalací a připojením k napájení se přesvědčte, že na výrobku není zkondenzovaná vlhkost. Pozor: Nezakrývejte otvory na boku přístroje pro infračervené spojení mezi regulátory.

5.1 Obecné pokyny

Při návrhu výrobku bylo využito všech prostředků pro zajištění bezpečnosti uživatelů, musí se však dbát následujících pokynů:

1. Servisní pracovníci musí mít dostatečnou kvalifikaci pro práci na zařízení s nebezpečným síťovým napětím.
2. Zajistěte správnou instalaci. Není-li instalace výrobku provedena podle specifikace uvedené v těchto instalačních a servisních pokynech, může dojít k ohrožení bezpečnosti.
3. Elektrické stykače a jističe (nadproudové ochrany) musí splňovat normy elektrické bezpečnosti pro instalaci v budovách a provozech.
4. Všechny fázové vodiče připojené k jednotce musí být chráněny nadproudovou ochranou na jmenovitý proud 3 A. Je-li nadproudová ochrana v obou napájecích vodičích, musí se při spuštění jedné spustit i druhá. Úplnou specifikaci požadavků na nadproudovou ochranu najdete v normě IEC 60364 nebo ve státních a místních normách.
5. Nadproudová ochrana 3 A musí vyhovovat i připojeným obvodům.
6. Kontakty relé musí být napájeny ze stejné fáze jako síťový přívod.
7. Výrobek je navržen jako zařízení kategorie III.
8. Kabeláž proveďte v souladu s normami:
 - IEC 60364 - Elektrické instalace nízkého napětí
 - EN 50156 Elektrická zařízení pro kotle a pomocná zařízení
 - BS 6739 Přístroje pro řídicí systémy - návrh instalace a praxe nebo s jejími národními ekvivalenty
9. Je důležité, aby kabelové stínění bylo zapojeno podle schématu a splňovalo tak požadavky elektromagnetické kompatibility (EMC).
10. Všechny vnější obvody musí trvale splňovat požadavky dvojité / zesílené izolace podle normy IEC 60364 nebo ekvivalentních.
11. Musí se provést přídatná ochrana zaměřená na to, aby se přístupné součásti (např. signální obvody) nemohly při náhodném uvolnění nebo vypnutí vodiče nebo šroubu dostat pod nebezpečné napětí. Zajistěte všechny vodiče tak, aby každý byl uchycen alespoň k jednomu dalšímu vodiči ze stejného obvodu. Toto uchycení se musí provést

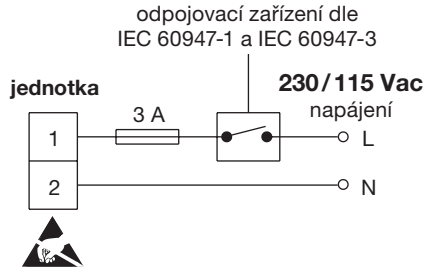
co nejbliže svorkovnice, ale nesmí spoj nepřipustně namáhat. Příklad: svazkovacím páskem svažte fázový a střední vodič. Když se jeden z vodičů ze svorky uvolní, druhý, k němuž je uchycen, mu zabrání, aby se dotkl přístupných částí.

12. Odpojovač (spínač nebo jistič) musí být součástí elektroinstalace budovy. Vlastnosti:
- musí mít jmenovitou hodnotu s dostatečnou vypínací schopností
 - musí být v těsné blízkosti zařízení, na dosah operátora, ale nesmí být umístěn tak, že by se obtížně ovládal
 - musí odpojovat všechny fázové vodiče
 - musí být označen jako odpojovač daného regulátoru
 - **nesmí přerušit ochranný vodič (PE)**
 - **nesmí být součástí napájecího kabelu**
 - **musí splňovat požadavky na odpojovače specifikované v normě IEC 60947-1 (Spínací a řídicí přístroje nn) a IEC 60947-3 (Spínací a řídicí přístroje nn - Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace)**

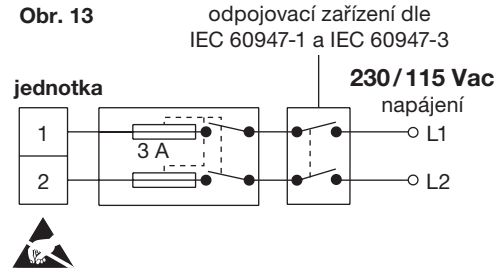
13. Specifikace svorek a kabelů - viz kapitola 10 'Technické informace'.

5.2 Připojení napájení

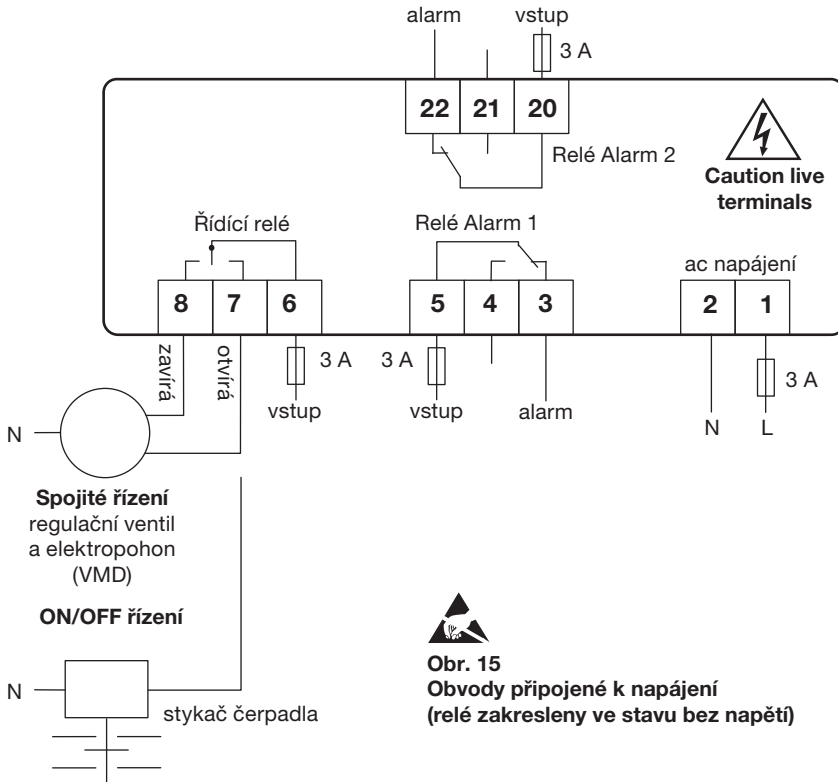
1. Před připojením napájení pečlivě přečtěte kapitolu 5.1 - "Obecné pokyny" pro elektrickou montáž
2. Jednotlivé kontakty jsou na svorkovnici přístroje označeny čísly
3. Pojistky musí být instalovány na všech "živých" přívodech - viz obr. 13 a 14
4. Dvojitá nebo zesílená izolace musí být mezi:
 - síťovými "živými" vodiči
 - všemi obvody nízkého napětí
5. Relé jsou ve schématu uvedeny v klidové poloze (stav bez napětí)



Obr. 13



Obr. 14



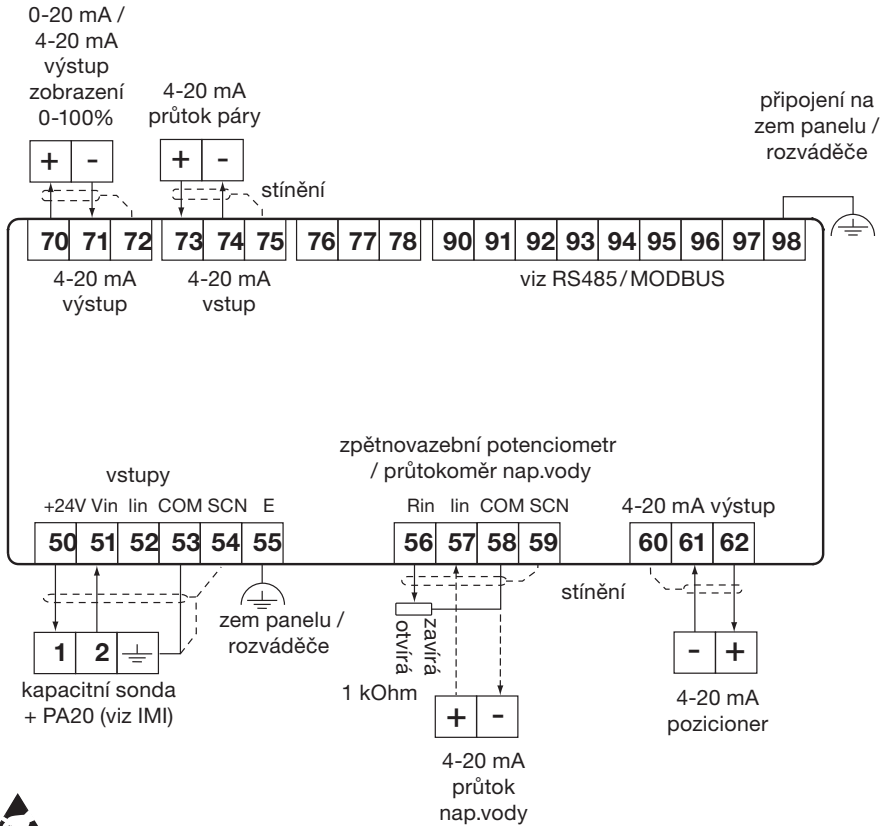
Obr. 15
Obvody připojené k napájení
(relé zakresleny ve stavu bez napětí)

5.3 Signálové vodiče

Je-li zapojen zemní vodič nebo stínění mezi dva body s různým potenciálem země, vytvoří se mezi nimi proudová smyčka. Při správném zapojení tedy musí být stínění připojeno pouze na jednom konci.

Uzemňovací svorka zde zastává úlohu funkční země, nikoliv ochranné.

Ochranná zem zajišťuje ochranu proti úrazu elektrickým proudem při vzniku poruchy. Tento výrobek má dvojitou izolaci a tudíž nepotřebuje ochranný (zemní) vodič. Funkční zem je nezbytná pro činnost systému. U této aplikace se země využívá i jako svodu veškerého elektrického rušení. Uzemňovací svorka přístroje musí být připojena na místní zem pro splnění podmínky o elektromagnetické kompatibilitě (EMC).



Obr. 16 Připojení signálových obvodů (umístění na vrchní části přístroje)

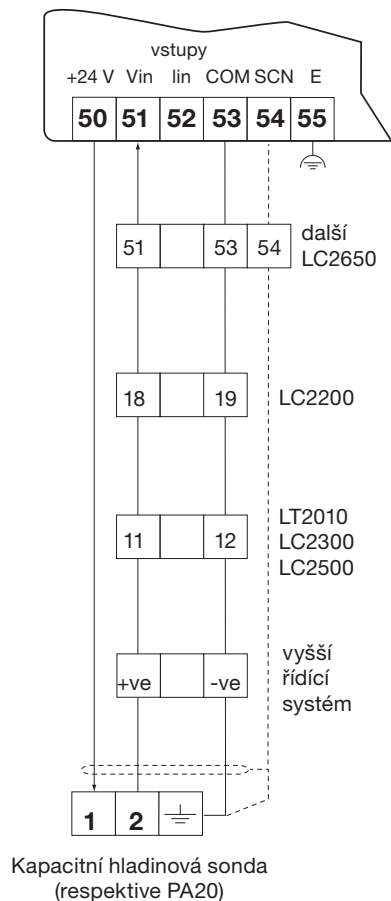
5.4 Připojení sondy

Maximální délka kabelu pro připojení sondy je 100 m (328 ft).

Pozn.: Je důležité zvolit správnou citlivost sondy pro připojení k předzesilovači PA20 (viz návod LP20 a PA20).

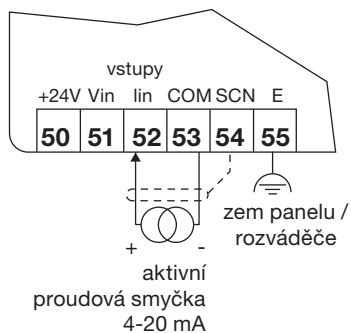
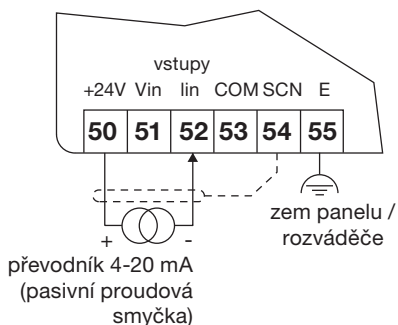
5.5 Vstupy

Vstupní signál z PA20/LP20 kapacitní sondy může být připojen na více jednotek (viz příklad níže).



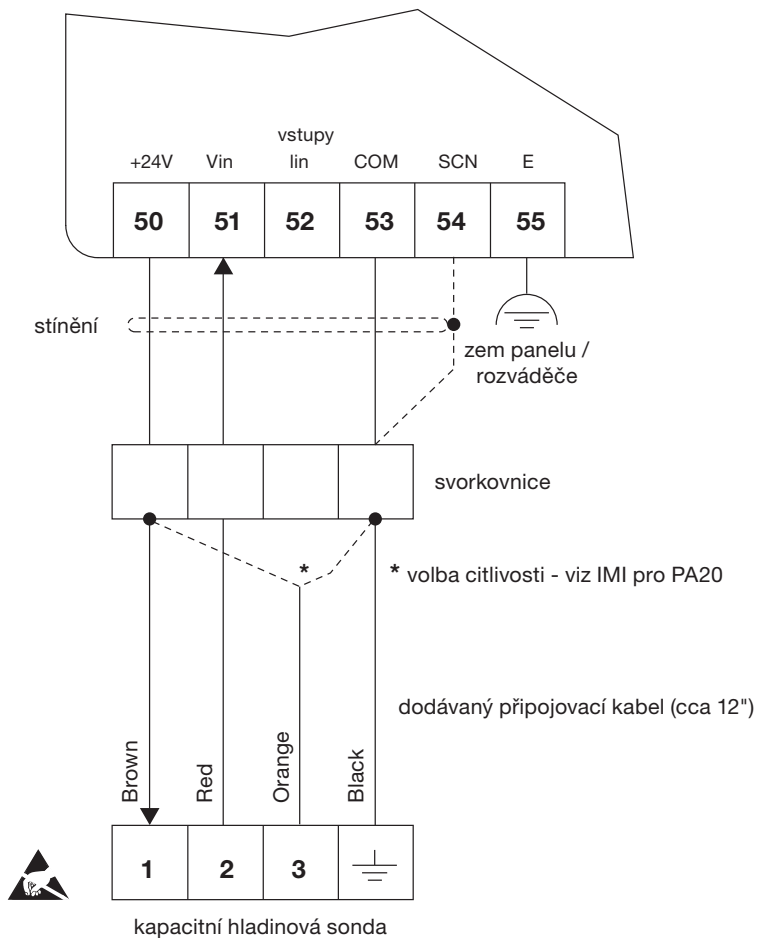
Obr. 17
Připojení PA20 na více jednotek

Každý přístroj musí být vybaven vstupem pro signál 1 - 6 Vdc. Na schématu je zakresleno napájení hladinové sondy LP20 s předzesilovačem PA20 z jedné jednotky LC2650.



Obr. 18 Vstup 4 - 20 mA

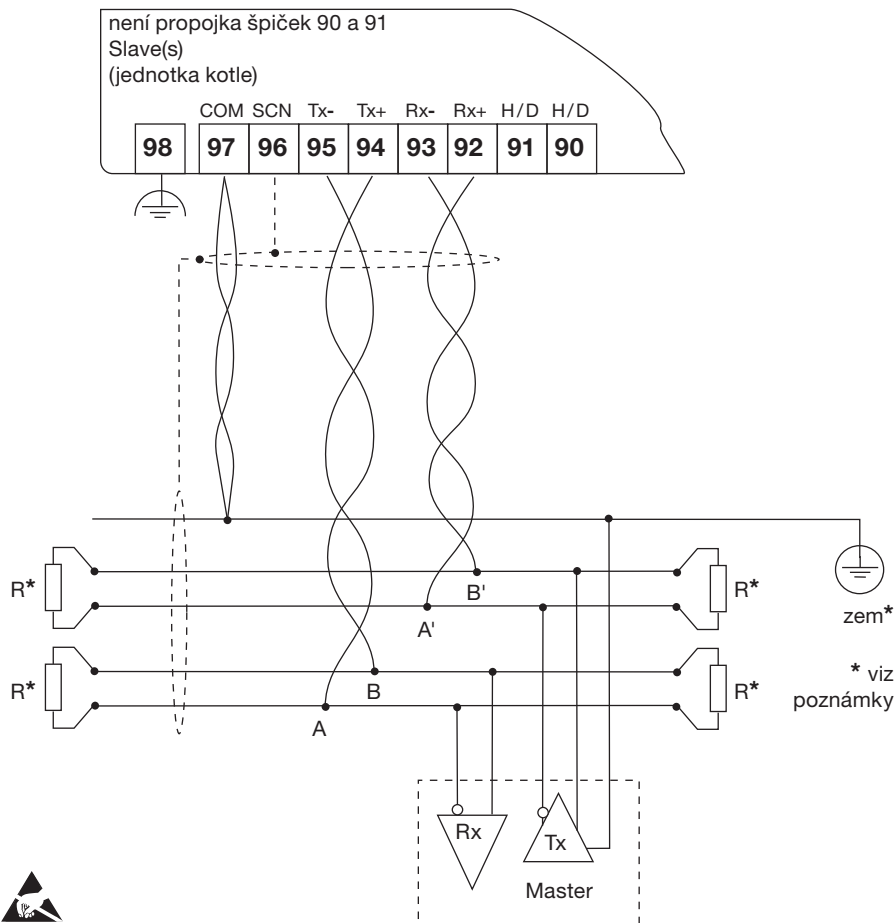
5.6 Schéma připojení PA20 (verze UL)



Obr. 19

5.6 Sběrnice RS485

Připojení jednotky je možné 2 nebo 4-vodičové.



Obr. 20 RS485 Modbus (duplex)

- kroucený vodič není požadován pro délku kabelu do 1.5 m (5 ft), vyhovuje standardní stínění
- H/D (half-duplex): 2 nebo 4-vodičové připojení
 - i) 2-vodičové - propojení špiček 91 a 90
 - ii) 4-vodičové - **špičky 91 a 90 nejsou propojeny**

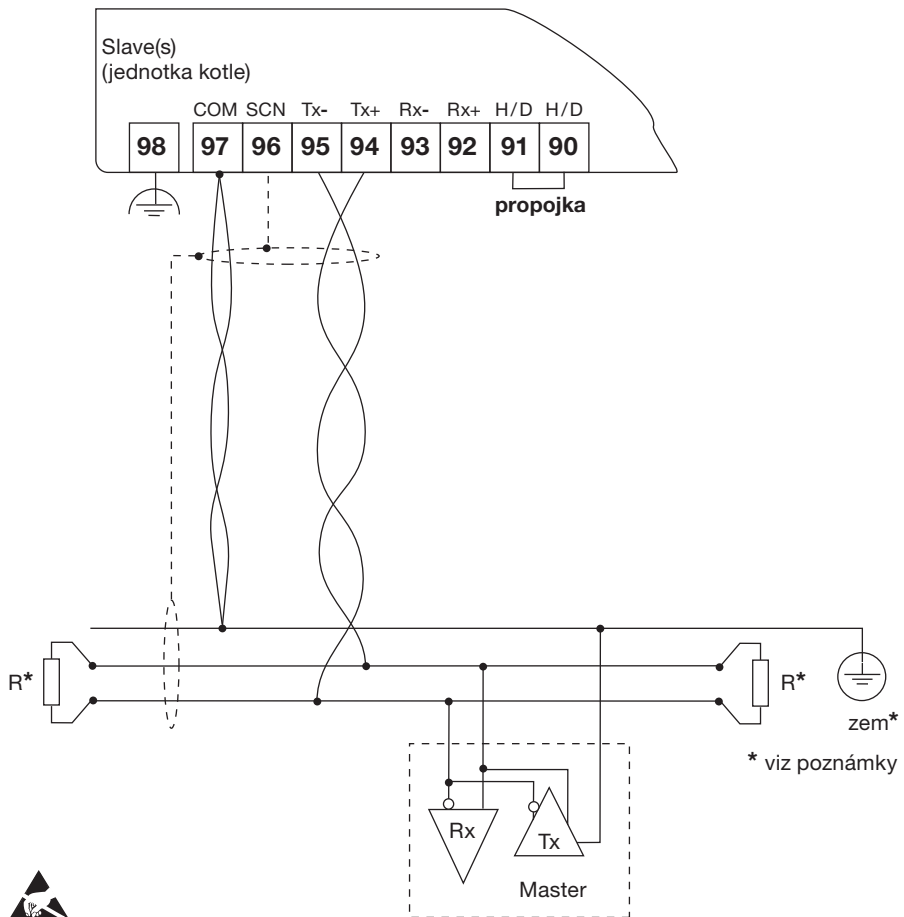


Fig. 21 RS485/Modbus (half-duplex)

- svorka COM musí být přímo spojena se zemí, připojení se doporučuje co nejbližší u řídicí jednotky
- uvažujte zakončení dvou nejvzdálenějších konců sběrnice pro přizpůsobení impedanci přenosovému vedení. Obecně se používá odpor 150Ω (0,5 W) nebo odpor 120Ω (0,25 W) v sérii s kondenzátorem 1 nF (10 V). Ideálně by se impedance vedení měla přizpůsobit každé jednotlivé instalaci. Pro krátké délky kabelu pod 300 m (1 000 ft) a přenosovou rychlost 9 600 Bd by zakončení nemělo být zapotřebí.
- volba kabelu a další údaje - viz kapitola 10 'Technické údaje'

Pozn.: ve schématech je uvedeno "Slave" - ovládaná jednotka
"Master" - řídicí jednotka

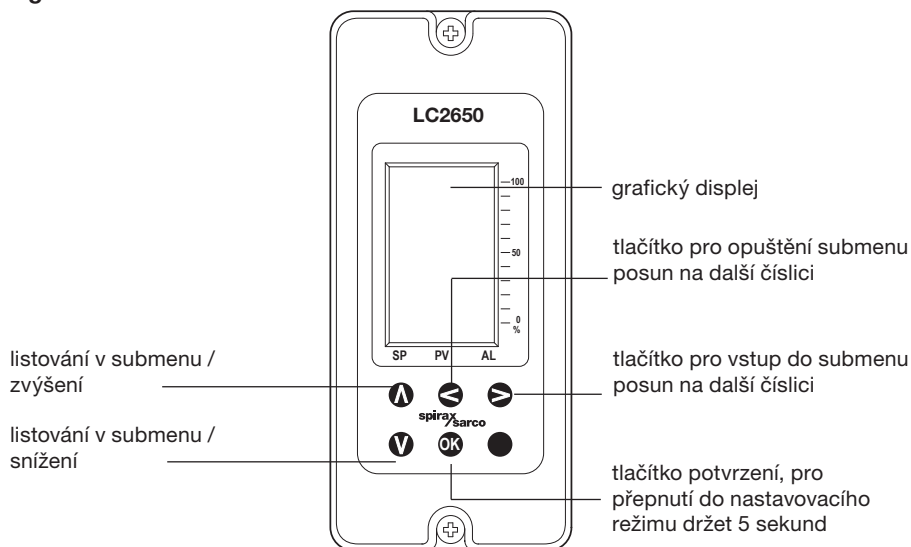
6. Uvedení do provozu

6.1 Všeobecné informace

Veškeré operace spojené s uváděním výrobku do provozu se provádějí z předního panelu.

Varování: Po přechodu jednotky do nastavovacího režimu přestane výrobek regulovat. Regulační relé uzavře ventil nebo vypne čerpadlo. Poplachové relé bude z bezpečnostních důvodů dál fungovat. Jednotka začne opět normálně regulovat po uvedení do provozního režimu.

Varování: Jestliže během uvádění do provozu nestisknete po dobu 5 minut žádné tlačítko, regulátor se vrátí do provozního režimu a dojde k chybovému hlášení. Nebylo-li nastavení do provozu dokončeno, nemůže jednotka správně regulovat.



Obr. 22 Přední panel

6.2 Režim nastavení

Přechod do režimu nastavení se z provozního režimu provádí stisknutím a přidržením tlačítka **OK** po dobu 5 sekund.

Obrazovka provozního režimu zmizí a zobrazí se 'PASS CODE' (přístupový kód) a v pravém dolním rohu obrazovky číslo '8888'. Blikající první číslice indikuje polohu kurzoru. Z výroby je nastavený přístupový kód 7452, který však lze změnit. Přístupový kód zadejte tlačítky:

▲, **▼** pro zvýšení/snížení hodnoty
a **◀**, **▶** pro přechod na následující/předcházející číslici.

Stisknutím tlačítka **OK** se přístupový kód vloží. Při zadání nesprávného kódu se displej automaticky vrátí do provozního režimu.

PASS CODE

8888

6.2.1 Navigace

Po správně zadaném kódu se na displeji objeví MODE.

Tlačítko **◀** slouží pro návrat do provozního režimu (tlačítko je nutno přidržet).

Tlačítka **▲** a **▼** slouží pro pohyb v první úrovni menu.

Tlačítko **▶** slouží pro přechod do příslušného submenu.

Název výchozího menu zůstane zobrazen nahoře na obrazovce a otevřené sub-menu se zobrazí na dalším řádku. Čím dále menu procházíte, tím delší se seznam stává, což napomáhá orientaci ve struktuře menu.

MODE

6.2.2 Změna parametrů

Jestliže určitý parametr submenu vyžaduje modifikaci, odpovídající jednotky (pokud existují) se zobrazí na dalším řádku v závorkách a příslušná hodnota se zobrazí v pravém dolním rohu. První číslice se rozblíká a údaj lze modifikovat.

Stisknete-li **OK**, tak se zobrazená hodnota uloží do paměti. Stisknete-li tlačítko **◀**, hodnota se nezmění. Název submenu, parametr a jednotky zmizí a zobrazí se předchozí menu.

Upozornění: Když vyberete číslo, které je mimo rozsah parametru, zobrazí se vlevo od parametru vykřičník. Zadaná hodnota se automaticky změní na maximální dovolenou hodnotu.

6.3 Rychlé nastavení

Tato část umožní uživateli provést uvedení do provozu s minimální nastavovací procedurou. Rychlé nastavení využívá nastavení z výroby, takže bude fungovat jen tehdy, jestliže toto nastavení danému systému vyhovuje.

V případě potřeby pak lze nastavení přizpůsobit tak, aby odpovídalo individuálním požadavkům zákazníka / aplikace.

Upozornění

Zásadně musí být splněny státní a místní předpisy, pokyny a doporučení výrobce kotle. Bezpodmínečně platí, že nastavení, která jste provedli musí zajistit bezpečný provoz kotle.

Nastavení hladiny vody:

- snižte hladinu vody na nejnižší požadovanou úroveň (hladina musí být vidět ve stavoznaku) a proveďte **ENTER INPUT LEVEL CAL MIN**
- zvyšte hladinu vody na nejvyšší požadovanou úroveň a proveďte **ENTER INPUT LEVEL CAL MAX**

Poznámka: V menu INPUT-LEVEL-CAL indikuje displej hodnotu napětí nebo proudu, která odpovídá výstupu snímače hladiny.

ON/OFF řízení - čerpadlo, použití LP20/PA20.

V menu zvolte:

OUTPUTS DRIVE CONTROL	ON-OFF
-----------------------	--------

Spojité řízení, použití LP20/PA20 a ventil s pohonem řady EL5600

OUTPUTS DRIVE CONTROL	PROP
-----------------------	------

Nastavení zpětnovazebního potenciometru:

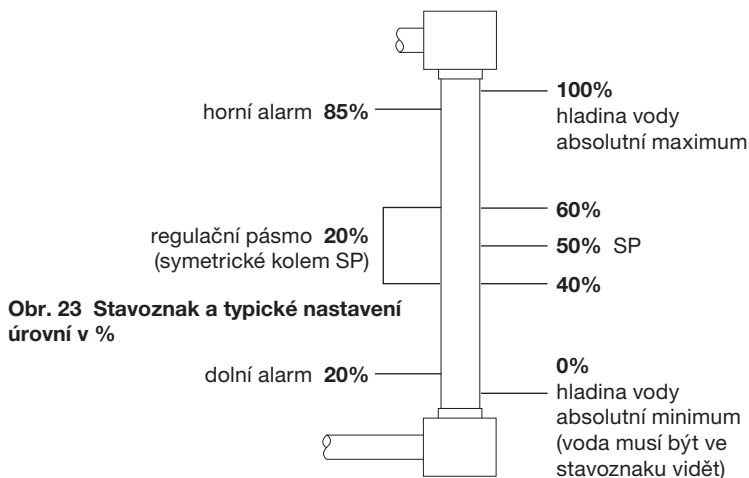
Vyberte INPUT POT CAL MIN.

- pohon automaticky uzavře ventil, po zastavení stiskněte **OK**

Vyberte INPUT POT CAL MAX.

- pohon automaticky otevře ventil, po zastavení stiskněte **OK**

Otestujte systém, abyste se ujistili, že pracuje správně.



6.4 Úplné nastavení

Zvolte režim nastavení dle části 6.2 a dále pro požadované změny postupujte v menu.

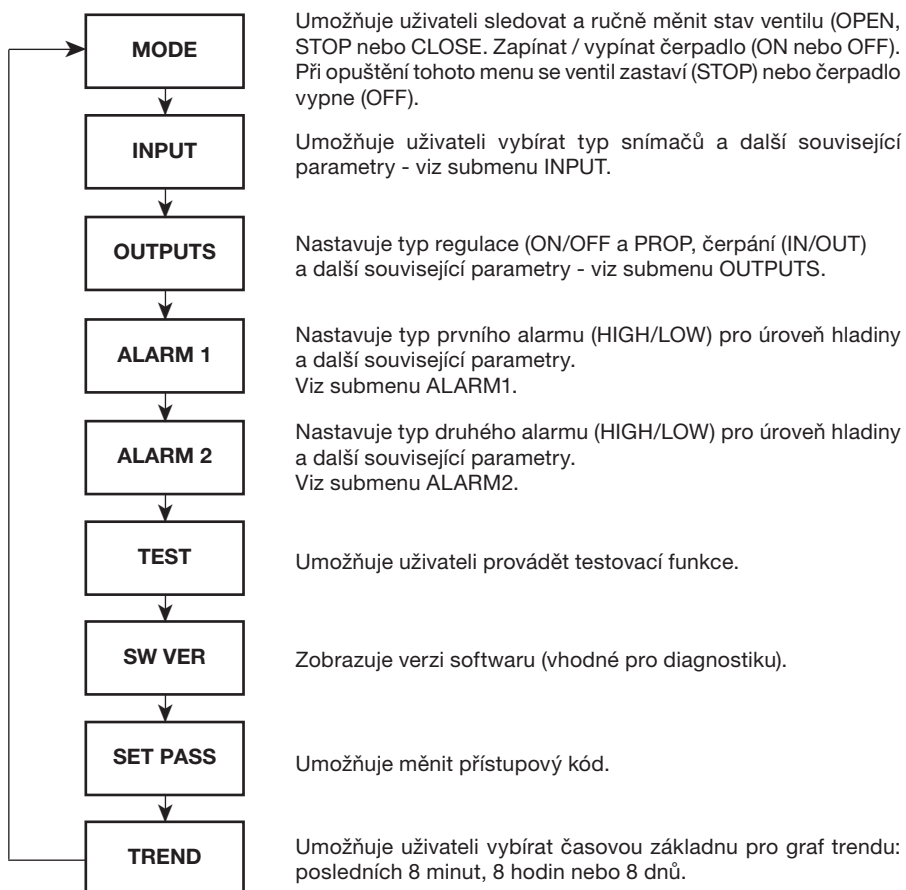
6.4.1 Hlavní menu

V těchto pokynech je popisovaný parametr vyznačen tučně, ale zároveň je zde uvedena i cesta, takže také stále vidíte, kde se ve struktuře menu právě nacházíte, např.:

INPUT (hlavní menu)

LEVEL (první submenu)

SENSOR (parametr v submenu)



6.4.2 Submenu MODE

Pro vstup stiskněte  a nyní máte možnost ručního řízení ventilu nebo čerpadla.

Spojitá regulace:

CLOSED: uzavření ventilu

OPEN: otevření ventilu


STOP: zastavení ventilu v dosažené poloze


ON/OFF řízení:

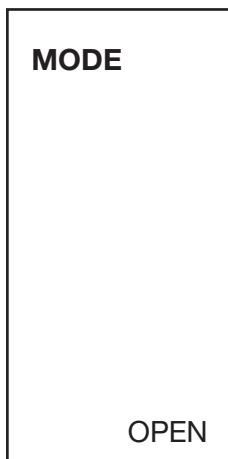
Pump on: zapnutí čerpadla

Pump off: vypnutí čerpadla

Přepínání mezi nastaveními tlačítky  a .

Výběr požadovaného nastavení tlačítkem .

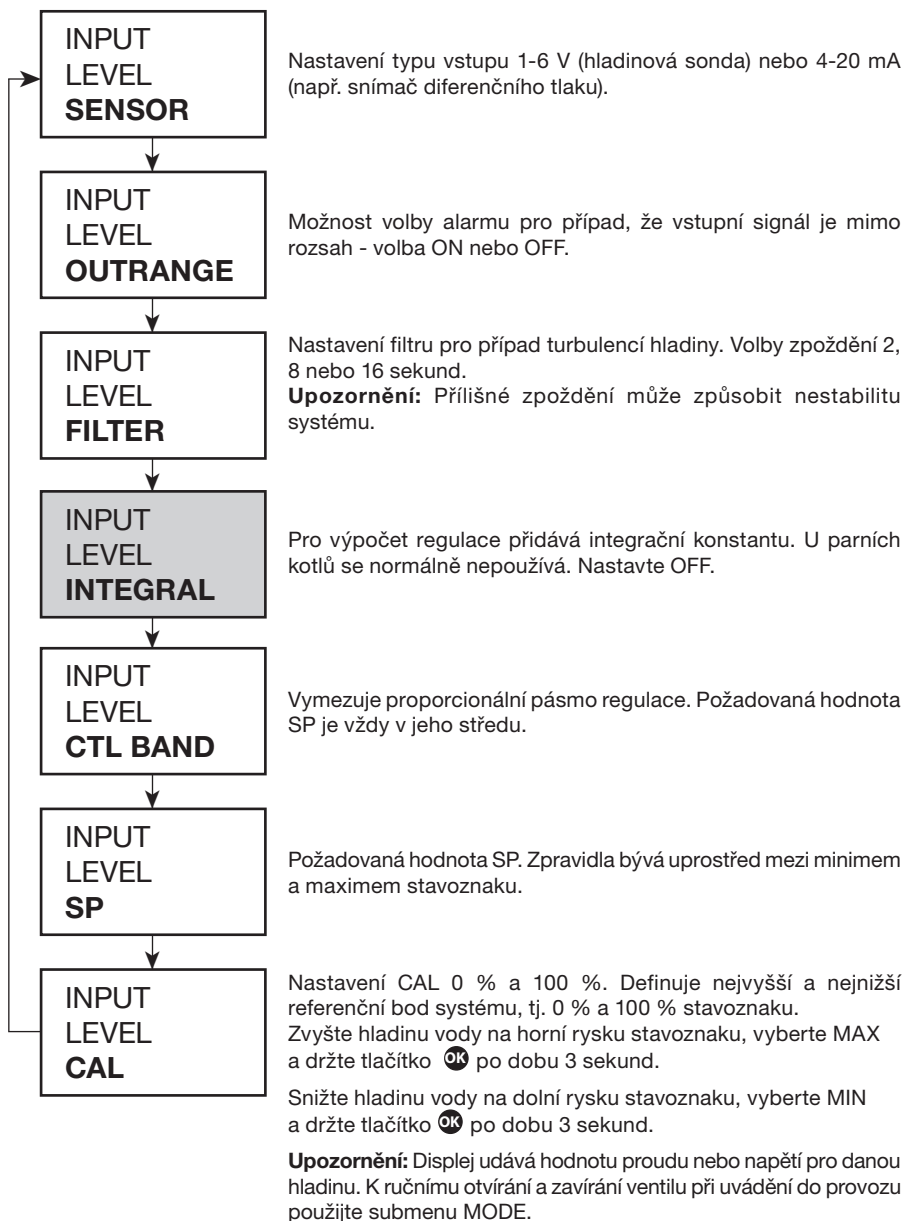
Použijte , chcete-li opustit submenu a vrátit se do provozního režimu.



Upozornění: Při opuštění tohoto menu jednotka vypne čerpadlo nebo zastaví ventil v dosažené poloze.

6.5 Submenu INPUT

6.5.1 INPUT LEVEL submenu



Pozn.: Šedé podbarvení indikuje možnosti, které jsou k dispozici jen za určitých podmínek.

6.5.2 INPUT POT submenu

**INPUT
POT
CAL**

Umožňuje kalibraci zpětnovazebního potenciometru u pohonu při VMD řízení.

INPUT – POT – CAL – MIN

Regulátor automaticky ventil uzavírá. Když je ventil úplně uzavřen, stiskněte tlačítko **OK** pro uložení hodnoty.

INPUT – POT – CAL – MAX

Regulátor automaticky ventil otevírá na 100% průtok. Když je ventil úplně otevřen, stiskněte tlačítko **OK** pro uložení hodnoty.

6.5.3 INPUT STEAM submenu

**INPUT
STEAM
OFFSET**

Pro dvoustupňové řízení - zvýšení požadované hodnoty o procentní posun úměrně odběru páry. Pro každý kotel je zapotřebí jeden průtokoměr páry. Posun je na displeji graficky znázorněn.

**INPUT
STEAM
MAX**

Je k dispozici, jen když je vybrána procentní hodnota posunu OFFSET, tj. když se používá průtokoměr páry (dvoustupňové řízení). Toto nastavení umožňuje použití průtokoměru páry s kapacitou větší, než je maximální výkon kotle.

Výstup průtokoměru páry se musí překalibrovat na maximální výkon kotle. To lze provést dvěma způsoby:

- je-li možnost změny rozsahu průtokoměru páry, tak nastavte jeho výstup 20 mA (100%) na maximální výkon kotle. Potom zadejte hodnotu STEAM MAX na 100%.
- při instalaci průtokoměru páry s neměnným rozsahem je nutno provést přepočítání zadávané hodnoty. Např. pro výkon kotle, který činí 60% kapacity průtokoměru je potřeba zadat hodnotu 60%

Příklad 1:

Výkon kotle 10 000 kg/h, rozsah průtokoměru páry 10 000 kg/h - nastavení STEAM MAX na 100%.

Příklad 2:

Výkon kotle 10 000 kg/h, rozsah průtokoměru páry 20 000 kg/h - nastavení STEAM MAX na 50%.

Pozn.: Šedé podbarvení indikuje možnosti, které jsou k dispozici jen za určitých podmínek.

6.5.4 INPUT WATER METER submenu

INPUT
W/METER

Umožňuje výběr vodoměru napájecí vody. K dispozici jen, je-li vybrána proporcionální regulace.

INPUT
W/METER
%

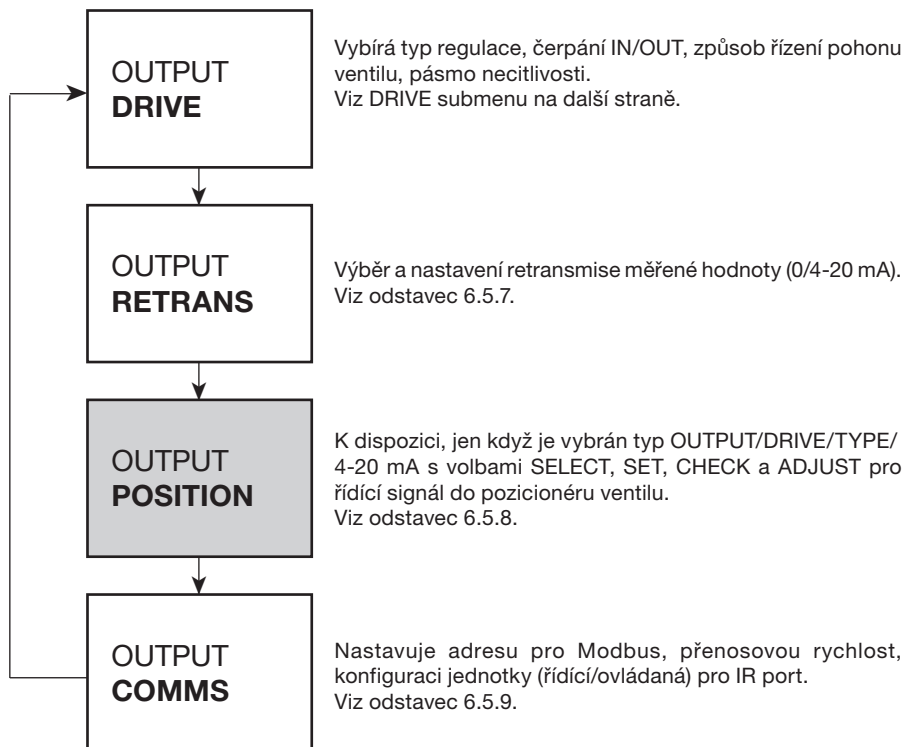
K dispozici jen, je-li vybrán vodoměr. Umožňuje kalibraci vodoměru tak, aby ukazoval 100 % při maximálním průtoku napájecí vody kotle.

Příklad

Je-li maximální výkon kotle 60% z rozsahu pro vodoměr, tak je nutno zadat hodnotu 60%.

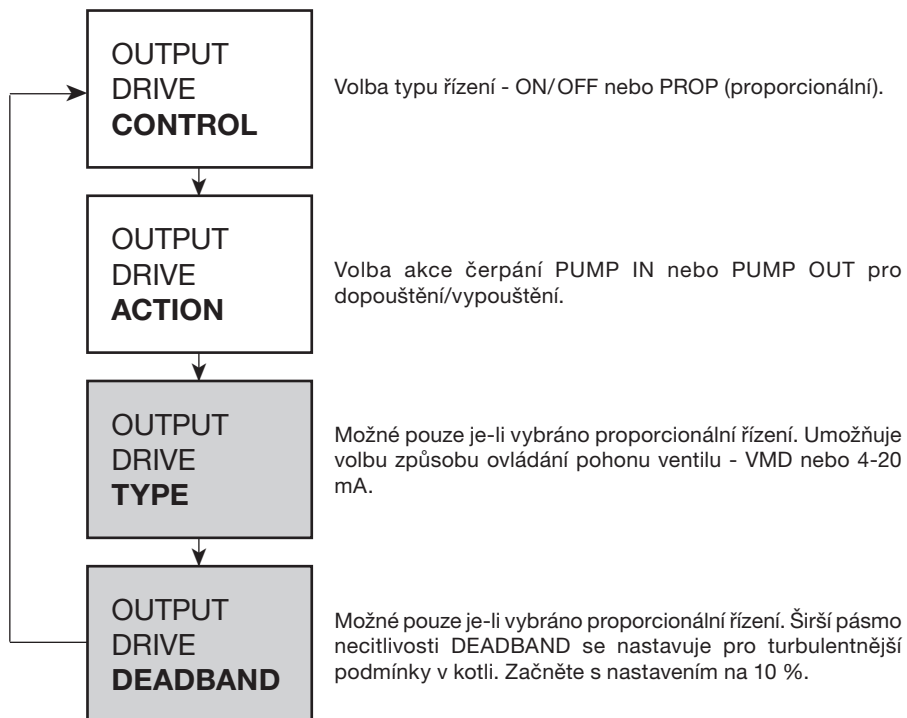
Pozn.: Šedé podbarvení indikuje možnosti, které jsou k dispozici jen za určitých podmínek.

6.5.5 OUTPUT submenu



Pozn.: Šedé podbarvení indikuje možnosti, které jsou k dispozici jen za určitých podmínek.

6.5.6 OUTPUT DRIVE submenu



6.5.7 OUTPUTS RETRANS

Umožňuje přenos informace o úrovni hladiny do dalších zařízení (vyšší řídicí systém, zapisovač apod.)

0 nebo 4 mA

Nastavení hodnoty výstupního signálu odpovídající minimální úrovni hladiny na 0 nebo 4 mA. Přednastaveno 4 mA.

SET

Standardně se rozsah 4 - 20 mA nastavuje jako procenta stavoznaku, t.j. 4 mA = 0 % a 20 mA = 100 %. V případě potřeby lze nastavení změnit.

Při nastavení úrovně 4 mA na vyšší procenta než pro úroveň 20 mA se zinvertují přenášené údaje, t.j. při stoupající úrovni hladiny dochází ke snižování výstupního proudu.

CHECK

Umožňuje uživateli provádět korekce nastavení hodnot 4 mA a 20 mA, aby se například provedlo jejich zkalibrování s údaji digitálního přístroje.

6.5.8 OUTPUTS POSITION

Umožňuje nastavení výstupního signálu pro pozicioner.

0 nebo 4 mA

Nastavení minimální hodnoty řídicího signálu na 0 nebo 4 mA. Přednastaveno 4 mA.

SET

Umožňuje změnu nastavení signálu 4-20 mA. Standardní nastavení je 4 mA = 0% a 20 mA = 100%. Při nastavení 4 mA na 100% a 20 mA to 0% dojde k inverzi řídicího signálu.

CHECK

Umožňuje uživateli provádět korekce nastavení hodnot 4 mA a 20 mA, aby se například provedlo jejich zkalibrování s údaji digitálního přístroje.

6.5.9 OUTPUTS COMMS

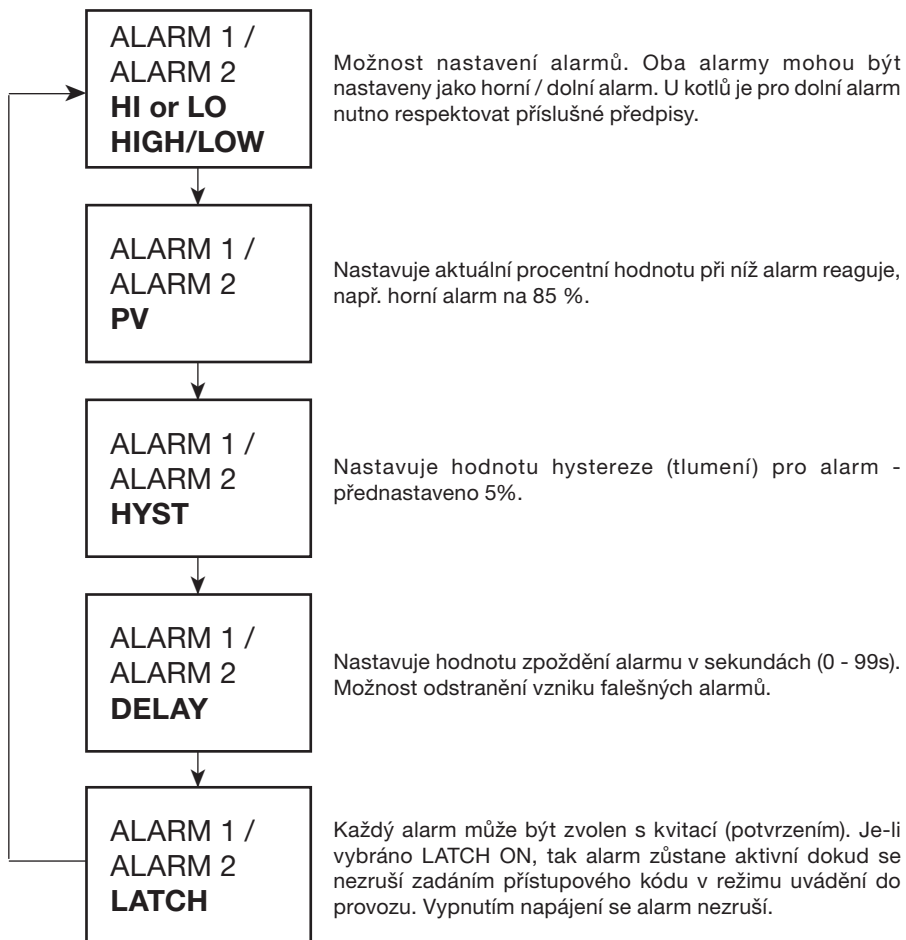
Address - nastavení na 1, jestliže v stejném systému nejsou další jednotky

Baud rate - nastavení tak, aby rychlost odpovídala přenosové rychlosti linky nebo systému

IR COMMS - volba jednotky jako řídicí (master) nebo ovládaná (slave), viz kapitola 7 - Komunikace.

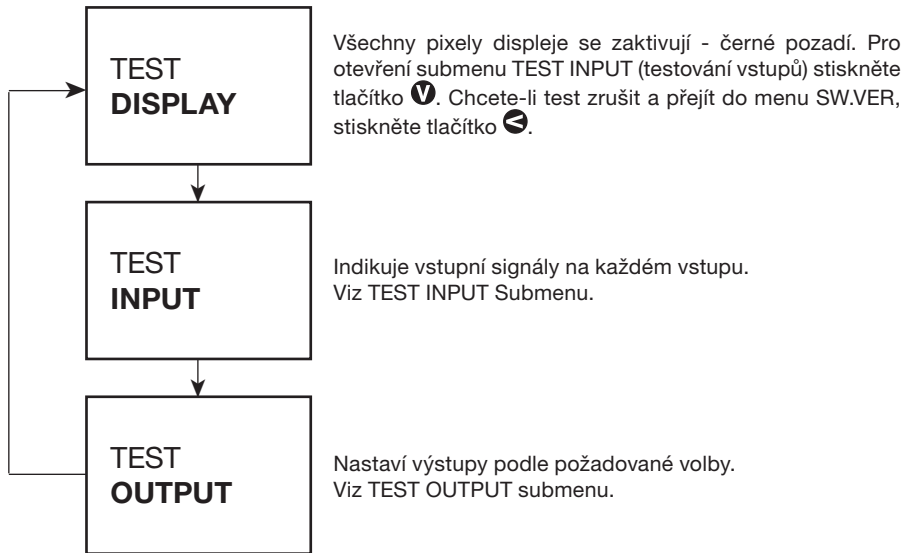
6.5.10 Menu ALARM 1 a ALARM 2

Menu pro oba alarmy jsou identická.

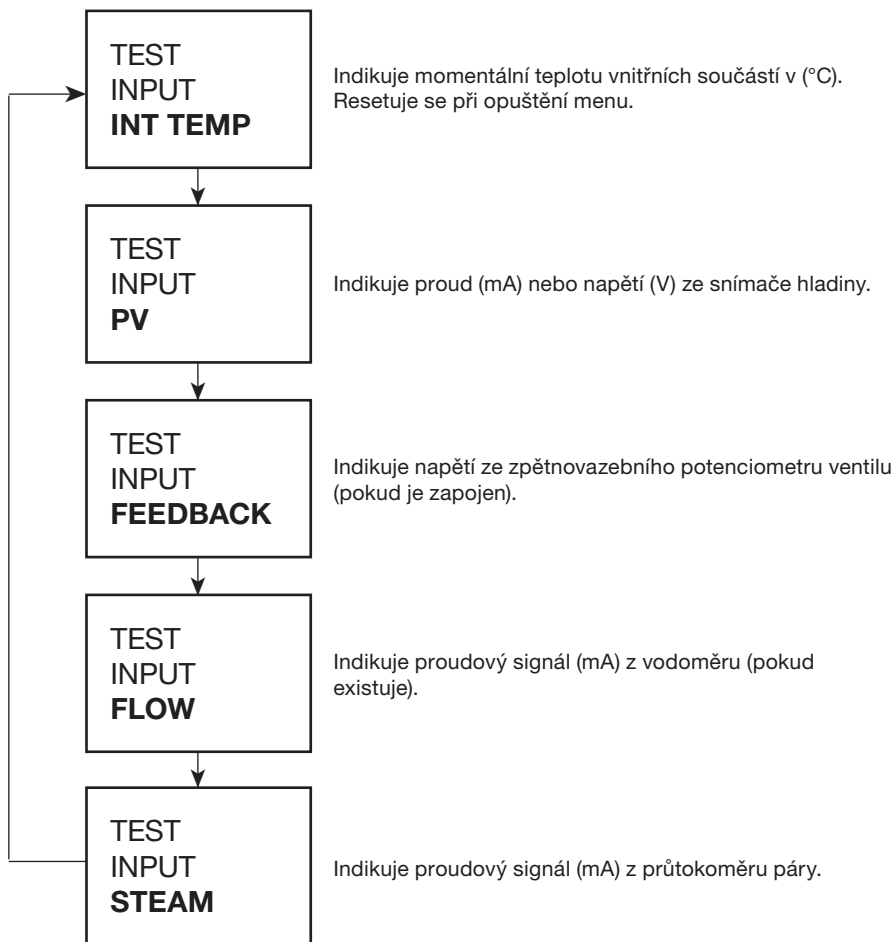


6.5.11 Test menu

Dovoluje přístup k diagnostickým prostředkům.

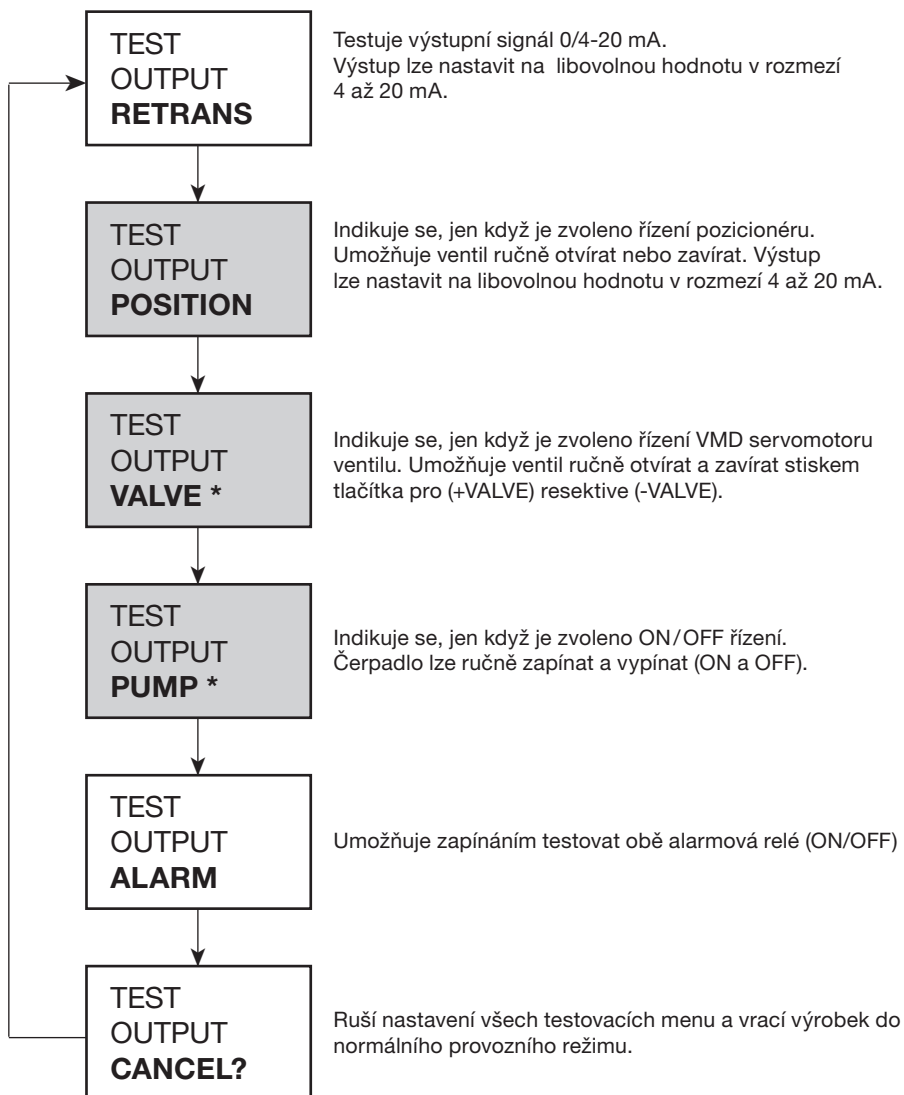


6.5.12 TEST INPUT submenu



6.5.13 TEST OUTPUT submenu

Jednotka přejde do normálního provozního režimu buď po 5-ti minutách nebo volbou TEST/OUTPUT/CANCEL.



* **Pozn.:** možnost submenu VALVE nebo PUMP je v závislosti na nastaveném způsobu řízení. Volby + VALVE a -VALVE testují sepnutí (zapnutí a rozepnutí) relé. Volbou +VALVE se zruší -VALVE a naopak. Upozornění: Volbou ON (zap) nebo OFF (vyp) se vrátíte do původního submenu.

6.5.14 SOFTWARE VERSION submenu

SW VER

Umožňuje zobrazení verze softwaru - užitečné pro diagnostiku.

6.5.15 PASS CODE submenu

SET PASS

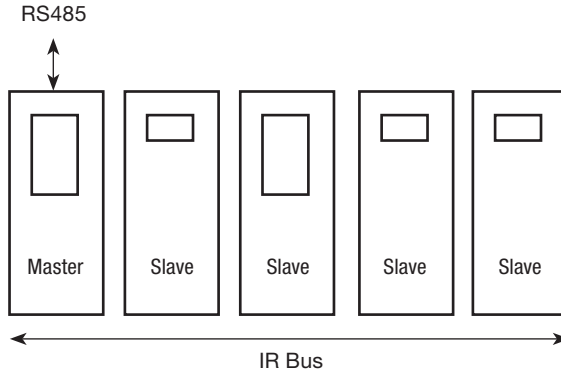
Umožňuje změnit předvolený přístupový kód za kód definovaný uživatelem. Je-li kód změněn, je důležité si nový kód zapsat a bezpečně uložit.

7. Komunikace

7.1 Infraport (IR)

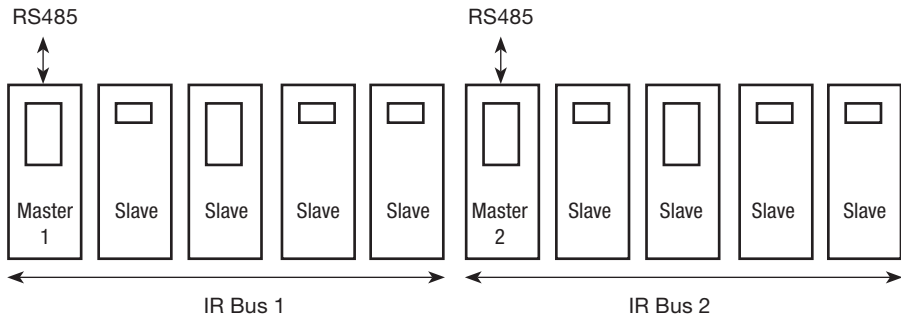
Všechny regulátory mohou komunikovat se sousedními přes infračervené rozhraní. Pro přenos informací k řídicí (MASTER) jednotce se sběrnici RS485 je možno vedle sebe zapojit až sedm jednotek. Jednotka řízení hladiny LC2650 může fungovat jako řídicí (MASTER) nebo ovládaná (SLAVE).

Jednotka připojená na RS485 musí být umístěna nalevo od všech svých ovládaných (SLAVE) jednotek komunikujících na společné IR sběrnici - viz obr.24 a u této jednotky musí být zvoleno nastavení MASTER.



Obr. 24

Mezi přístroji na společné DIN liště může být realizováno dvě nebo více IR spojení (Master 2 ignoruje sběrnici IR bus 1 a naopak - viz obr. 25).



Obr. 25

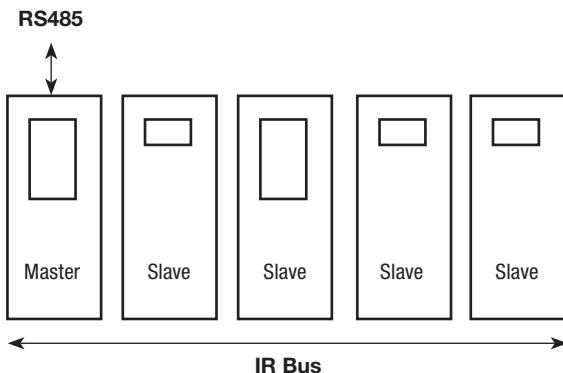
Chcete-li přidat další jednotku SLAVE k již existující IR sběrnici, zadejte znovu v příslušné nadřazené jednotce parametr MASTER.

Parametry z IR sběrnice může do vyššího systému předávat pouze jednotka MASTER s RS485. Je-li k síti RS485 připojena také některá jednotka SLAVE, může předávat jen své vlastní parametry.

Upozornění: Nezakrývejte otvory pro IR komunikaci na bocích jednotek.

7.2 RS485 adresování

Posun (offset) v adresaci jednotek je závislý na jejich umístění na IR sběrnici vzhledem k jednotce master. Pro jednotku master je offset 0, pro sousední vpravo 100 atd. - viz obr 26.



IR adresa	1	2	3	4	5
RS485 offset	0	100	200	300	400

Obr. 26

8. Údržba

Pozn.: Před prováděním jakékoliv údržby si přečtěte 'Bezpečnostní pokyny' - kapitola 1

Upozornění: Nezakrývejte otvory pro IR komunikaci na bocích jednotek.

8.1 Pokyny pro čištění

Používejte ubrousky navlhčené čistou vodou nebo izopropylalkoholem. Použití jiných čistících přípravků by mohlo výrobek poškodit.

Výrobek nepotřebuje žádný zvláštní servis nebo preventivní údržbu. Kontrola jednotek na kotlích se řídí platnými předpisy.

Zvláště důtklivě upozorňujeme na možné nebezpečí při práci na odstaveném kotli, zatímco ostatní kotle jsou v provozu.

8.2 Snímače hladiny

Řídící jednotky zajišťující provoz kotlů a vlastní snímače hladin podléhají pravidelnému testování a kontrolám dle platných provozních, bezpečnostních a místních předpisů. Pro bližší informace tyto předpisy použijte.

9. Vyhledání poruch

Upozornění:

Před prováděním jakékoliv práce na jednotce si přečtěte "Bezpečnostní pokyny" - kapitola 1 a kapitolu 5 - "Elektrická instalace".

Povšimněte si, prosím, že jsou zde nebezpečná napětí a práci se zařízením mohou provádět jen kvalifikovaní pracovníci.

Před prací na zařízení musí být výrobek odpojen od síťového zdroje.

V případě nedodržení postupu hledání poruch daných touto příručkou, může dojít k porušení bezpečnosti.

9.1 Úvod

K možným chybám dochází nejčastěji při instalaci a uvádění do provozu. Nejčastější chybou je nesprávné zapojení. Jestliže se po připojení výrobku k napájení zobrazí chybové hlášení je nutno poruchu odstranit. Pro zjednodušení tohoto procesu má výrobek menu Test (viz část 2.8 a 6.4.1).

Existuje šest zobrazitelných kontrol, které prověří, zda výrobek funguje správně.

9.2 Chyby systému

Symptom	Činnost
1 Displej nesvítí	<ol style="list-style-type: none">1. Vypněte síťový přívod k jednotce.2. Zkontrolujte, zda je vše správně zapojeno.3. Zkontrolujte, zda jsou externí pojistky neporušené. V případě potřeby je vyměňte.4. Zkontrolujte, zda je síťové napětí v přípustných tolerancích.5. Zapněte napájení jednotky. <p>Jestliže porucha přetrvává, zašlete výrobek na otestování. Uvažujte možnost, že mohlo dojít k poškození výrobku přepětím nebo špičkami ze sítě. Uvažujte tedy o instalaci přídavného chrániče. Chránič je vhodný umístit co nejbližší k jednotce.</p>

Symptom	Činnost
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Displej bliká</p> <p style="text-align: center;">(interval cca 1 s)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vypněte síťový přívod k výrobku. 2. Odpojte všechny signálové vodiče. 3. Zapněte síťový přívod, jestliže symptomy přetrvávají, vraťte výrobek na otestování. 4. Postupně zapojujte jednotlivé vodiče, dokud se chyba opět neobjeví. 5. Zkontrolujte a opravte všechny chyby v zapojení, externích snímačích / převodnicích nebo modulech souvisejících s tímto propojením. <p>Vysvětlení Interní napájecí zdroj se nemůže zapnout jestliže se nemohou vytvořit požadovaná napětí a napájecí zdroj se asi po 1 s vypne. Napájení se pak snaží zapnout znovu. Jestliže chyba přetrvává, tak se cyklus stále opakuje. Je to bezpečnostní vlastnost a výrobek se tím nepoškodí.</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Výrobek se periodicky vypíná/ zapíná</p> <p style="text-align: center;">(interval větší než 1 minuta)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorujte síťový přívod a ujistěte se, že není přerušován. 2. Změřte okolní teplotu a ujistěte se, že je nižší než povolená. 3. Překontrolujte symptom 2. <p>Vysvětlení Zotavitelná tepelná pojistka zafunguje, když nastane jedna z následujících příčin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - příkon převyšuje definovanou hodnotu - vstupní síťové napětí je nižší než požadované - teplota okolí je vyšší než dovolená - interní napájecí zdroj se vypne, dokud teplota výrobku neklesne pod 65°C. Je to bezpečnostní vlastnost a výrobek se tím nepoškodí.

9.3 Chybová hlášení

Při provozním režimu se v případě funkční chyby zobrazí hlášení na displeji jednotky.

Chybové hlášení	Příčina	Činnost
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Výpadek napájení</p>	<p>Při provozu došlo k přerušení napájení.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vypněte napájení výrobku. 2. Zkontrolujte, zda je vše správně zapojeno. 3. Zkontrolujte, zda je napájení v pořádku a zda nedochází k poklesu napětí v síti. 4. Znovu zapněte napájení.
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Vypršení časového limitu</p>	<p>Při zadávání parametrů nedošlo do pěti minut ke stisknutí žádného tlačítka.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. V případě potřeby režim nastavení opět zvolte.
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Mimo rozsah (horní úroveň)</p>	<p>Signál z hladinového vstupu vzrostl nad definovanou horní mez.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multimetrem zkontrolujte, zda vstupní proud / napětí nepřesahuje definovanou mez.
<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">Mimo rozsah (spodní úroveň)</p>	<p>Signál z hladinového vstupu klesl pod definovanou spodní mez.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multimetrem zkontrolujte, zda vstupní proud / napětí nepřesahuje definovanou mez.
<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">Alarm 1</p>	<p>Došlo k alarmu (horní/dolní).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte činnost kotle. 2. Zkontrolujte funkci alarmu a napájecího systému kotelní vody. 3. Zkontrolujte nastavení alarmu.
<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">Alarm 2</p>	<p>Došlo k alarmu (horní/dolní).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zkontrolujte činnost kotle. 2. Zkontrolujte funkci alarmu a napájecího systému kotelní vody. 3. Zkontrolujte nastavení alarmu.
<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">Blokace alarmu</p>	<p>Pro některý alarm je z bezpečnostních důvodů provedena jeho blokace. Vymazáním na obrazovce se odstraní jen hlášení.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Přepněte do režimu uvádění do provozu (setup). Po zadání přístupového hesla dojde k potvrzení (kvitaci) a všechny blokové alarmy se zruší.

10. Technické údaje

10.1 Technická pomoc

V tabulkách níže jsou uvedeny technické specifikace výrobku. Pro další informace nebo vysvětlení kontaktujte pracovníky Spirax Sarco, případně lze další materiály a dokumentace najít na www.spiraxsarco.com

Pozn.: překlad technických údajů do českého jazyka je součástí technického listu, který je dodáván s výrobkem.

10.2 Vracení vadného výrobku

Vraťte, prosím, vadný výrobek včetně všech součástí místnímu zástupci firmy Spirax Sarco. Zajistěte, aby vše bylo přiměřeně zabaleno pro přepravu (nejlépe v originálních krabicích).

U každého vráceného zařízení uveďte, prosím, následující údaje:

1. Jméno, název firmy, adresu a telefonní číslo, číslo objednávky a faktury a zpětnou doručovací adresu.
2. Označení a výrobní číslo vráceného zařízení.
3. Úplný popis závady nebo požadované opravy.
4. Vracíte-li zařízení v záruce, uveďte:
 - datum nákupu, číslo faktury
 - číslo objednávky

10.3 Napájení

Mains voltage range	99 Vac to 264 Vac at 50/60 Hz
Power consumption	7.5 W maximum

10.4 Instalace

General	Indoor use only
Maximum altitude	2 000 m (6 562 ft) above sea level
Ambient temperature limits	0 - 55°C (32 - 131°F)
Maximum relative humidity	80% up to 31°C (88°F) decreasing linearly to 50% at 40°C (104°F)
Overvoltage category	III
Pollution degree	2 (as supplied) 3 (when installed in an enclosure) - Minimum of IP54 or UL50 / NEMA Type 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P or 13. See Section 4, Mechanical installation.
Enclosure rating (front panel only)	NEMA type 4 hosedown only (UL approval) and IP65 (verified by TRAC Global).
Torque rating for panel screws	1 - 1.2 Nm
LVD (safety)	Electrical safety EN 61010-1 UL61010-1, UL508, Clause 23.2 CAN/CSA C22.2 No.61010-1.
EMC	Immunity/ Emissions Suitable for heavy industrial locations
Enclosure Material	Polycarbonate
Front panel Material	Silicone rubber, 60 shore.
Solder	Tin/lead (60/40%)

10.5 Kabely/svorkovnice

Napájení

Termination	Rising clamp plug-in terminal blocks with screwed connectors (Use only the connectors supplied by Spirax Sarco Ltd. – Safety and Approvals may be compromised otherwise).
Cable size	0.2 mm ² (24 AWG) to 2.5 mm ² (14 AWG).
Stripping length	5 - 6 mm

Hladinová sonda, zpětné hlášení, průtokoměry

Type	High temperature
Shield type	Screened
Number of cores	3 (LP20/PA20), 2 or 3 (4-20 mA Transducer)
Gauge	1 - 1.5 mm ² (18 - 16 AWG)
Maximum length	100 m (328 ft)
Recommended type	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

0/4-20 mA výstupy

Type	Twisted pair
Shield type	Screened
Number of pairs	1
Gauge	0.23 - 1 mm ² (24 - 18 AWG)
Maximum length	100 m
Recommended type	Various

RS485 komunikace

Type	EIA RS485 Twisted pair
Shield type	Screened
Number of pairs	2 or 3
Gauge	0.23 mm ² (24 AWG)
Maximum length	1200 m (4000 ft)
Recommended type	Alpha Wire 6413 or 6414

Note: LAN Category 5 or Category 5E Sctp (screened), FTP (foil) or STP (shielded) cable can be used, but limited to 600 m.

10.6 Vstupy

Měření hladiny

Minimum voltage	0 Vdc or 1 V (with OUTRANGE function selected)
Maximum voltage	6 Vdc (absolute maximum = 7 Vdc)
Input impedance	28 k Ω
Accuracy	5% FSD over operating range
Repeatability	2.5% FSD over operating range
Resolution	14 bit (0.15 mV approx)
Sample time	260 Hz

4-20 mA

Minimum current	0 mA
Maximum current	22 mA
Input impedance	110 Ω
Accuracy	5% FSD over operating range
Repeatability	2.5% FSD over operating range
Resolution	14 bit (1 μ A approximately)
Sample time	260 Hz

Alarmový vstup (napětí)

Minimum alarm level	< 0.2 Vdc
Minimum recovery level	> 1 Vdc
Maximum alarm level	> 6.5 Vdc
Maximum recovery level	< 6 Vdc

Alarmový vstup (proud)

Minimum alarm level	< 2.5 mA
Minimum recovery level	> 4 mA
Maximum alarm level	> 21 mA
Maximum recovery level	< 20 mA

10.7 Výstupy

24 Vdc zdroj

Maximum voltage	32 Vdc (no load, open circuit)
Maximum current	25 mA
Ripple voltage	10 mV at 264V, full load

4-20 mA

Minimum current	0 mA
Maximum current	20 mA
Open circuit voltage (maximum)	19 Vdc
Resolution	1% FSD
Maximum output load	500 ohm
Isolation	100 V
Output rate	10/second

Relé

Contacts	2 x single pole changeover relays (SPCO)
Voltage Ratings (max)	250 Vac
Resistive load	3 amp @ 250 Vac
Inductive load	1 amp @ 250 Vac
ac motor load	¼ HP (2.9 amp) @ 250 Vac ⅓ ₁₀ HP (3 amp) @ 120 Vac
Pilot duty load	C 300 (2.5 amp) - control circuit/coils
Electrical life (operations)	3 x 10 ⁵ or greater depending on load
Mechanical life (operations)	30 x 10 ⁶

RS485

Physical layer	RS485 4-wire full or 2-wire half duplex
Protocol	Modbus RTU format
Isolation	60 Vac/dc
Receiver unit load	⅓ (256 devices - maximum) - Based on all 256 devices having a ⅓ load input.
Output rate	Up to 10 frames / second

Infraport

Physical layer	IrDA
Baud	38400
Range	10 cm
Working angle	15°
Eye safety information	Exempt from EN 60825-12: 2007 safety of laser products. Does not exceed the accessible limits (AEL) of class 1.

10.8 Programovatelné parametry

V tabulkách dále jsou vypsané programovatelné parametry s uvedením přednastavené (**default**) hodnoty. Přednastavenou (**default**) hodnotu lze použít pro "rychlé nastavení" - viz kapitola 6.3.

10.8.1 MODE MENU in proportional control

Allows the valve to be manually opened, closed or stopped

Ranges	OPEN, CLOSED or STOP
Default	STOP

In ON/OFF control

Allows the pump to be switched on or off manually

Ranges	PUMP ON or PUMP OFF
Default	PUMP OFF

10.8.2 INPUT MENU

LEVEL - SENSOR (Input signal/type)

Ranges	1 - 6 V or 4 - 20 mA
Default	1 - 6 V

LEVEL - OUTRANGE

Ranges	ON or OFF
Default	OFF

LEVEL - FILTER

Ranges	2, 8 or 16
Default	2
Units	Seconds

LEVEL - INTEGRAL (Integral or reset time)

Ranges	5 - 300
Default	OFF but 120 if ON is selected
Resolution (steps)	1
Units	Seconds

LEVEL - CTL BAND (Control Band)

Ranges	5 - 100 (Interactive with steam offset and SP. control band cannot exceed 100%)
Default	20
Resolution (steps)	1
Units	%

LEVEL - SP (Set Point)

Ranges	3 - 97 (Interactive with steam offset and SP. control band cannot exceed 100%)
Default	50
Resolution (steps)	1
Units	%

STEAM - OFFSET (% increase in water level due to 100% steam demand)

Ranges	0 - 94 (Interactive with steam offset and SP. control band cannot exceed 100%)
Default	0
Resolution (steps)	1
Units	%

STEAM - MAX (Scale steam meter output to maximum steam load)

Ranges	10 - 100%
Default	100
Resolution (steps)	1
Units	%

WATER METER (Feedwater flowmeter)

Ranges	OFF or ON
Default	OFF

WATER METER - ON - MAX (Scale steam meter output to maximum feedwater flow)

Ranges	10 - 100%
Default	100
Resolution (steps)	1
Units	%

10.8.3 OUTPUT MENU

COMMS - ADDRESS (MODBUS communication)

DRIVE - CONTROL

Ranges	PROP or ON/OFF
Default	PROP

DRIVE - ACTION

Ranges	PUMP IN or OUT
Default	PUMP IN

DRIVE - TYPE

Ranges	VMD or 4-20 mA
Default	VMD (Valve Motor Drive)

DRIVE - DEADBAND

Ranges	5 - 20 (Relay hysteresis = 1%)
Default	10
Resolution (steps)	1
Units	%

RETRANS - 0 or 4 mA

Ranges	0 or 4 mA
Default	4 mA

RETRANS - SET - 4 mA

Ranges	0 - 100
Default	0
Units	%

RETRANS - SET - 20 mA

Ranges	0 - 100
Default	100
Units	%

RETRANS - CHECK - 4 mA

Default	4.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

RETRANS - CHECK - 20 mA

Default	20.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

POSITION (positioner) - 0 or 4 mA

Ranges	0 or 4 mA
Default	4 mA

POSITION (positioner) - SET - 4 mA

Ranges	0 - 100
Default	0
Units	%

POSITION (positioner) - SET - 20 mA

Ranges	0 - 100
Default	100
Units	%

POSITION (positioner) - CHECK - 4 mA

Default	4.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

POSITION (positioner) - RETRANS - CHECK - 20 mA

Default	20.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

COMMS - ADDRESS

Ranges	001 - 247
Default	001

COMMS - BAUD

Ranges	1200, 9600 or 19200
Default	9600
Units	BAUD or bits/second

COMMS - IR (Infrared)

Ranges	MASTER or SLAVE
Default	SLAVE

COMMS - IR UNITS IN NETWORK

Ranges	1 - 8
--------	-------

ALARM 1 or 2 MENU

HI or LO

Ranges	HIGH or LOW
Default	HIGH (alarm 1) and LOW (alarm 2)

LEVEL%

Ranges	0 - 100 (Interactive with HYST)
Default	85% (HIGH), or 20% (LOW)
Resolution (steps)	1
Units	%

HYST (Hysteresis)

Ranges	0 - 100 (Interactive with HYST)
Default	5
Resolution (steps)	1
Units	%

DELAY

Ranges	0 - 99
Default	0
Resolution (steps)	1
Units	Seconds

LATCH

Ranges	OFF or ON
Default	OFF

TEST MENU

DISPLAY

Ranges	Black-on-white or white-on-black
Default	Black-on-white

INPUT - INT TEMP (Internal temperature of the electronics)

Ranges	-40 to 85°C or -40 to 185°F
Resolution (steps)	1
Units	°C or °F

INPUT - LEVEL

Ranges	0.00 - 7.00
Resolution (steps)	0.01
Units	dc voltage

INPUT - FEEDBACK (VMD feedback potentiometer from valve)

Ranges	0.00 - 2.26
Resolution (steps)	0.01
Units	dc voltage

INPUT - FLOW (Signal from water meter)

Ranges	0.00 - 22.73
Resolution (steps)	0.01
Units	dc milliamps

INPUT - STEAM (Signal from steam meter)

Ranges	0.00 - 22.73
Resolution (steps)	0.01
Units	dc milliamps

OUTPUT - RETRANS (Sets the output between 4-20 mA manually)

Ranges	4 - 20 mA
Default	20.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

OUTPUT - POSITION (Sets the output between 4-20 mA manually)

Ranges	4 - 20 mA
Default	20.00
Resolution (steps)	0.01
Units	mA

OUTPUT - VALVE - +VALVE or -VALVE or PUMP (Manual valve control)

Ranges	ON or OFF
Default	ON

Press the **OK** button to activate the relay - Automatic control of relays is selected by selecting cancel or after 5 minutes has elapsed.

OUTPUT - ALARM (Energises or de-energises the alarm relay manually)

Ranges	ON or OFF
Default	ON

Press the **OK** button to activate the relay - Automatic control of relays is selected by selecting cancel or after 5 minutes has elapsed.

SET PASS MENU (Set pass code)

Ranges	0000 - 9999
Default	7452
Resolution	1

TREND MENU (Sets time base of trend graph)

Ranges	MINS, HRS, DAYS
Default	MINS

11. Dodatek

Modbus protokol

Format: Byte

Start	1 bit
Data	8 bit
Parity	0 bit
Stop	1 bit

Format: Request frame

Address	1 byte
Function code	1 byte
Start address	2 bytes
Quantity of registers	2 bytes
Cyclic redundancy check (CRC)	2 bytes
Total	8 bytes

Format: Response frame

Address	1 byte
Function code	1 byte (or error code, see below)
Byte count	1 byte (or exception code, see below)
Register data	2 times the quantity of 16-bit register
Error check (CRC)	2 bytes
Total	7 bytes if correct (or 5 bytes if in error)
Only Function Code 03, 'Read holding registers' is allowed.	

Parameters and register data

Register	Parameters
0	3 - Identity Note: When the device is an IR slave and there is a temporary error in the IR Master-Slave comms, an offset of +32768 is added to the identification value of that particular slave stored in the master's database.
1	Water level (%)
2	Set point (SP)
3	Control band (CB)
4	Alarm 1
5	Alarm 1 delay (S)
6	Alarm 2
7	Alarm 2 delay (S)
8	Steam offset (%)
9	Water flowrate (%)

The format of the register data is 16 bit integer, with the most significant byte transmitted first.

Exception codes

01 illegal function

02 illegal data address

Error frame structure (in hex) transmitted by the product

Parameter	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
	Device Address	Function Code	Exception Code	CRC (LSB)	CRC (MSB)
Illegal function	XX	83	01	XX	XX
Illegal data address	XX	83	02	XX	XX