

## BCR3250 BHD50

### Regulátor odluhu a odkalu, ovládací a zobrazovací jednotka

Návod k montáži, obsluze a údržbě



**BHD50**



1. Bezpečnostní informace
2. Všeobecné informace o výrobku
3. Mechanická instalace
4. Elektrická instalace
5. Uvedení do provozu
6. BHD50 Ovládací a zobrazovací jednotka
7. Odstraňování poruch
8. Technické informace
9. Technická podpora

Příloha

# Obsah

<b>1.</b>	<b>Bezpečnostní informace</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Všeobecné informace o výrobku</b>	
2.1	Vhodnost výrobku pro danou aplikaci	6
2.2	Funkce	
<b>3.</b>	<b>Mechanická instalace</b>	<b>7</b>
3.1	Rozměry BCR3250	
3.2	Rozměry BHD50	8
3.3	Typové štítky	9
<b>4.</b>	<b>Elektrická instalace</b>	<b>10</b>
4.1	Schéma zapojení	
4.2	Připojení napájecího napětí	
4.3	Připojení kontaktů výstupu	15
4.4	Připojení vodivostních sond a snímače teploty Pt100	
4.5	Připojení výstupu 4-20 mA, koncového spínače a blokování odkalovacího ventilu (ventil dále v textu též pod zkratkou BB)	
4.6	Připojení vstupu Standby/hofák (24 Vdc)	
4.7	Připojení linky pro přenos dat pro regulátor odľuhu/ovľadací a zobrazovací jednotku	16
4.8	Připojení sériových portů pro ovládací a zobrazovací jednotku	
4.9	Připojení ethernetových portů pro ovládací a zobrazovací jednotku	
<b>5.</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>18</b>
5.1	Tovární nastavení BCR3250	
5.2	Regulátor odľuhu: změna továrního nastavení	19
5.3	Změna funkce a vstupu pro regulátor odľuhu	
5.4	Provozní režimy	21

---

<b>6.</b>	<b>BHD50 - Ovládací a zobrazovací jednotka</b>	<b>23</b>
6.1	Zapnutí napájecího napětí	
6.2	Uživatelské rozhraní	24
6.3	Nastavení spínacích úrovní MIN/MAX a požadované hodnoty SP (setpoint)	26
6.4	Číselná klávesnice (parametry)	
6.5	Číselná klávesnice (heslo)	27
6.6	Manuální ovládání odluhovacího ventilu	28
6.7	Nastavení parametrů vzorkování a proplachu	30
6.8	Nastavení parametrů řízení	33
6.9	Nastavení parametrů vodivostní sondy	35
6.10	Nastavení parametrů čištění vodivostní sondy	40
6.11	Nastavení parametrů výstupu	42
6.12	Nastavení parametrů odkalovacího ventilu	44
6.13	Nastavení parametrů časovače odkalování	46
6.14	Nastavení parametrů konfigurace	47
6.15	Nastavení parametrů času a data	48
6.16	Nastavení parametrů datové sítě	49
6.17	Nastavení bezpečnostní ochrany	53
6.18	Provoz	56
6.19	Trendy	63
<b>7.</b>	<b>Odstraňování poruch</b>	<b>64</b>
7.1	Zobrazení, kontrolky, diagnostika a řešení problémů	
7.2	Určení stavu sondy	
7.3	Opatření proti vysokofrekvenčnímu rušení	
7.4	Výměna/odstavení regulátoru odluhu BCR3250	
7.5	Výměna/odstavení ovládací a zobrazovací jednotky BHD50	66
7.6	Likvidace	
<b>8.</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>67</b>
	BCR3250	
	BHD50	
	Obsah balení	68

---

---

<b>9. Technická podpora</b>	<b>69</b>
<b>Příloha</b>	
1. Modbus - alokace registrů	70
2. Legenda ikon	71
3. Vysvětlení pojmů	81

---

# 1. Bezpečnostní informace

Instalaci, elektrické připojení a uvedení zařízení do provozu může provádět pouze kvalifikovaný a kompetentní personál.

Práce související s dodatečným vybavením stávajícího zařízení novými prvky a údržba musí být prováděny pouze kvalifikovaným personálem, který prostřednictvím odpovídajícího školení dosáhl uznávané úrovně způsobilosti.



## Výstraha

Kontakty svorkovnic jsou při provozu pod napětím!  
Hrozí nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem!  
Před instalací, oddělením nebo zpětným nasazením svorkovnic vždy odpojte napájení zařízení.



## Důležité

Vlastnosti zařízení jsou specifikovány na typovém štítku.  
Neuvádějte do provozu nebo neprovozujte jakýkoli prvek zařízení, které nemá svůj vlastní typový štítek.

## Směrnice a normy

### Věstník VdTÜV "Wasserüberwachung 100" (Water Monitoring 100)

Funkční jednotka sestávající z ovládací a zobrazovací jednotky BHD50, regulátoru BCR3250 a vodivostní sondy CP10, CP30/CP40 a CP32/CP42 má schválení typu dle Věstníku VdTÜV "Wasserüberwachung 100" (Water Monitoring 100).

Věstník VdTÜV "Wasserüberwachung 100" (Water Monitoring 100) specifikuje požadavky kladené na zařízení pro monitoring vody.

### Směrnice o nízkém napětí LVD a elektromagnetické kompatibilitě EMC

Zařízení splňuje požadavky Směrnice o nízkém napětí 2014/35/EU (LVD) a Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě 2014/30/EU (EMC).

### ATEX (Atmosphère Explosible)

V souladu s Evropskou směrnicí 2014/34/EU nesmí být zařízení použito v prostředí s nebezpečím výbuchu.



## Poznámka

Vodivostní sondy CP10, CP30/CP40 a CP32/CP42 jsou jednoduchým prvkem elektrického zařízení ve smyslu normy EN 60079-11 kapitola 5.7.

Pokud má být zařízení použito v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí být v souladu s Evropskou směrnicí 2014/34/EU (ATEX) vybaveno schválenými Zenerovými bariérami. Lze použít v Ex-zónách 1, 2 (1999/92/EC). Zařízení není opatřeno Ex značením.

## 2. Všeobecné informace o výrobku

### 2.1 Vhodnost výrobku pro danou aplikaci

Funkční jednotka sestávající z ovládací a zobrazovací jednotky BHD50, regulátoru BCR3250 a vodivostní sondy CP10, CP30/CP40 a CP32/CP42 se používá pro řízení odluhu a odkalu. Typické aplikace zahrnují parní kotle, zařízení pro přípravu tlakové horké vody a také kondenzátní a napájecí nádrže.

K regulátoru může být připojen snímač teploty Pt100 pro účely zobrazení teploty vody v kotli a teplotní kompenzace. Toto je doporučeno zejména u kotlů pracujících se změnami tlaku a pro další aplikace, jako je monitorování kondenzátu nebo u vyvíječů, kde se teplota může měnit.

Regulátor indikuje dosažení limitní MAX hodnoty TDS (obsahu rozpuštěných tuhých látek)/vodivosti, otevírá nebo zavírá odluhovací ventil a také může ovládat odkalovací ventil. Regulátor může poskytovat funkci buď MIN alarmu nebo časovače odkalování. Jednotka BHD50 může být použita ve spojení s jedním regulátorem úrovně hladiny LCR2652 a zároveň s regulátorem BCR3250 jako systém pro kombinované řízení úrovně hladiny a úrovně TDS (obsahu rozpuštěných tuhých látek).

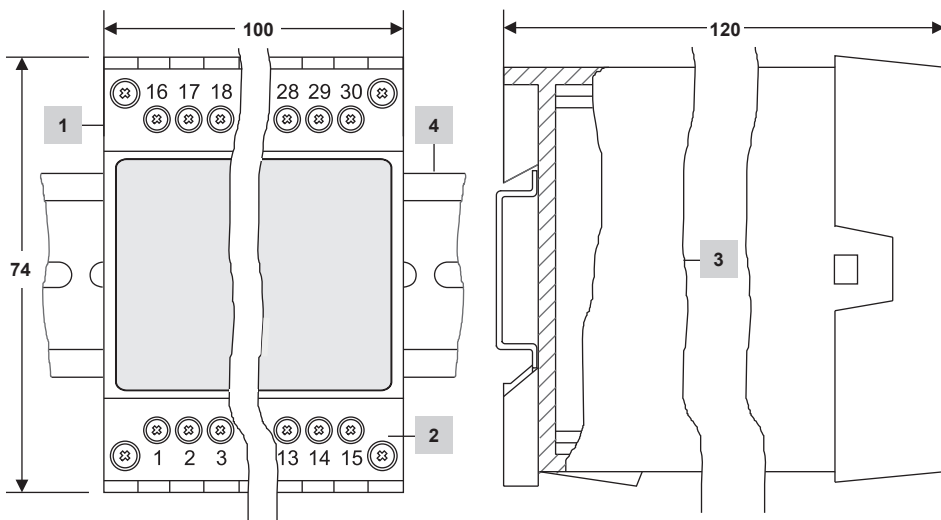
### 2.2 Funkce

Ovládací a zobrazovací jednotka BHD50 a regulátor odluhu a odkalu BCR3250 tvoří funkční jednotku s následujícími vlastnostmi:

- Regulátor a omezovač TDS/vodivosti ve spojení s vodivostní sondou CP10 nebo CP30 nebo CP40, bez nebo se samostatným snímačem teploty Pt100 (např. Spirax Sarco TP20) pro teplotní kompenzaci (0 - 250 °C)
- Regulátor a omezovač TDS/vodivosti ve spojení s vodivostní sondou CP32 nebo CP42 s integrovaným snímačem teploty (pro teplotní kompenzaci), detekce a vyhodnocení usazenin na sondě, volitelný alarm
- Elektronické čištění sondy pro odstranění nánosů z hrotu sondy
- Spojitá regulace s ovládním VMD (Valve Motor Drive, přepínání napájecího napětí) a s proporcionální a integrační složkou (PI regulátor) pro řízení elektricky ovládaného odluhovacího ventilu.
- Použitá 3-stavová kroková regulace nevyžaduje instalaci zpětnovazebního potenciometru.
- ON/OFF ovládním s nastavením doby vzorkování (otevřený odluhovací ventil) pro sondy instalované v potrubí
- Volitelný filtr pro zvýšení účinků tlumení a tím pro předcházení příliš častého otevírání / zavírání odluhovacího ventilu
- Indikace limitní MAX hodnoty TDS/vodivosti (omezovač TDS/vodivosti)
- Indikace limitní MIN hodnoty TDS/vodivosti nebo řízení odkalovacího ventilu
- Přepočítání vodivosti na TDS (jednotky  $\mu\text{S}/\text{cm}$  nebo ppm)
- Vstup (24 Vdc) pohotovostní režim Standby/hořák pro snížení ztrát kotelní vody při pohotovostním stavu kotle nebo nízkém odběru
- Řízení odkalovacího ventilu v reálném čase, s koncovým spínačem a řízením priority pro vícenásobné instalace kotlů (propojené blokování až 9 regulátorů BCR3250 nebo časovačů odkalování BT1050)
- Výstup skutečné hodnoty 4-20 mA
- Zobrazení skutečné hodnoty (v ppm nebo  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a jako sloupcový graf)
- Zobrazení/nastavení parametrů řízení
- Záznam trendů
- Zobrazení a výpis chyb, alarmů a varování
- Test reléových výstupů MIN/MAX
- Manuální/automatický provoz
- Komunikace Modbus RTU (RS232, RS422 nebo RS485) a Modbus TCP (Ethernet 10/100Mb)
- Ochrana heslem

## 3. Mechanická instalace

### 3.1 Rozměry BCR3250 (přibližné) v mm



#### Položka

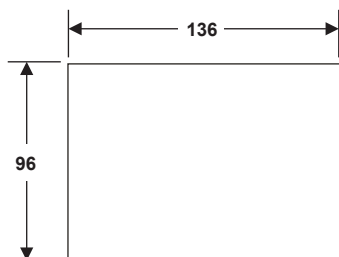
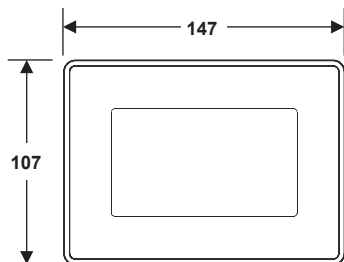
1	Horní svorkovnice
2	Dolní svorkovnice
3	Skříň
4	Montážní lišta typ TH 35, EN 60715

Obr. 1

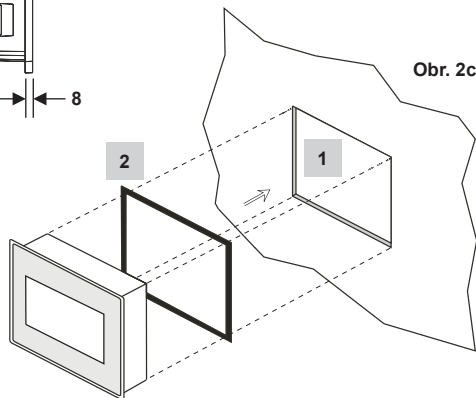
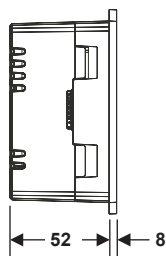
#### 3.1.1 Instalace v rozvaděči

Regulátor odľuhu BCR3250 se umístit do rozvaděče nasazením profilované zadní části skříně na montážní lištu TH 35, EN60715. Obr. 1, pol. 4

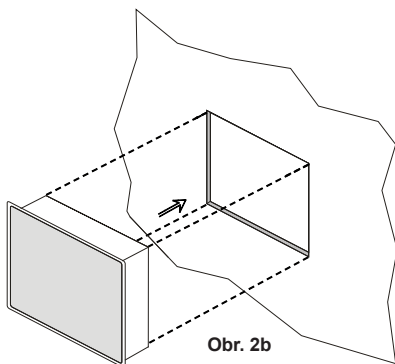
## 3.2 Rozměry BHD50 (přibližné) v mm



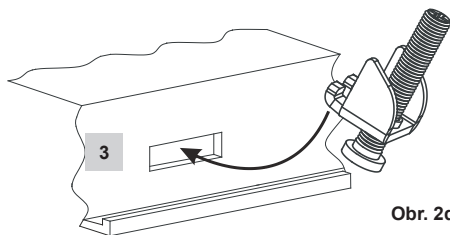
Obr. 2a



Obr. 2c



Obr. 2b



Obr. 2d

### Položka

1	Výřez v panelu rozvaděče 136 x 96 mm
2	Těsnění
3	Upevňovací prvky

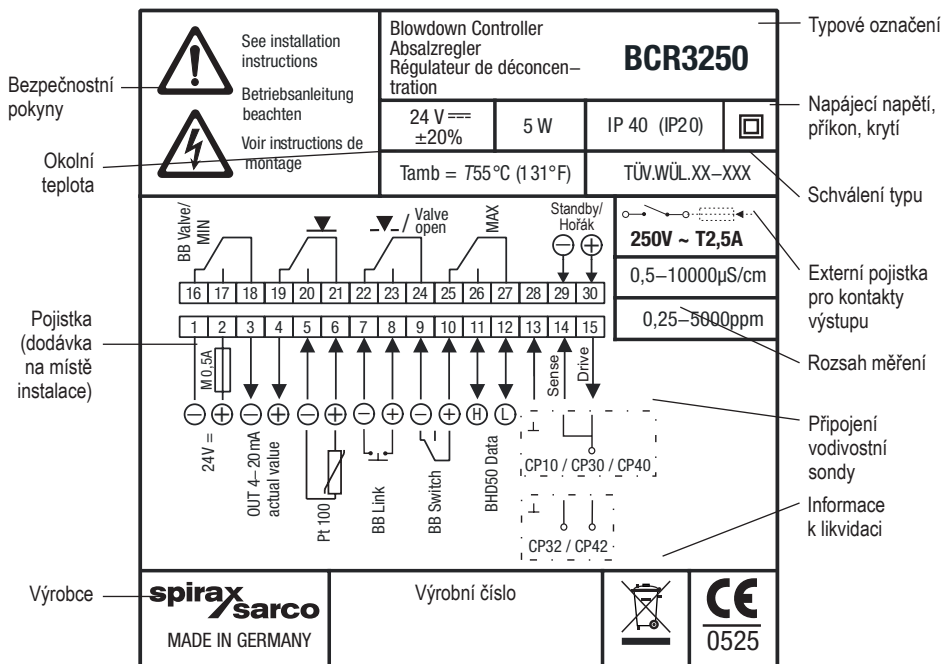
### 3.2.1 Instalace v rozvaděči

- Vyřízněte otvor v panelu dle rozměrů na Obr. 2a a 2c.
- Ovládací a zobrazovací jednotku zasuňte do výřezu v panelu rozvaděče. Ujistěte se o správném rovnoměrném usazení těsnění 2.
- Zašroubujte šrouby na Obr. 2d a utáhněte je tak, aby okraje rámu lícovaly s panelem rozvaděče.

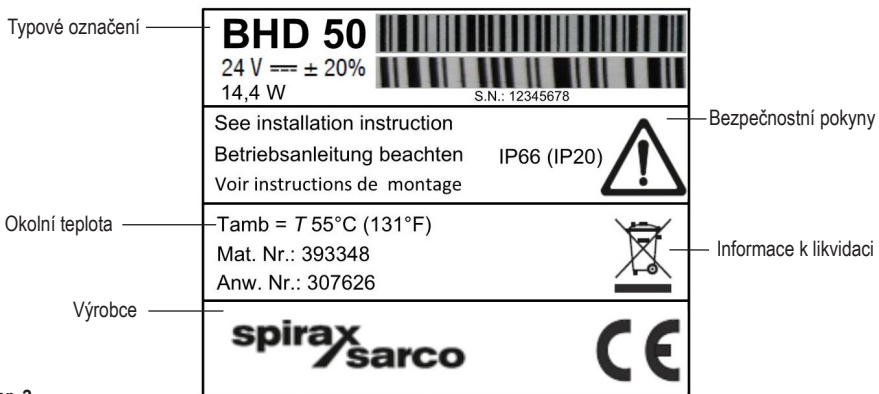


### 3.3 Typové štítky

#### BCR3250



#### BHD50



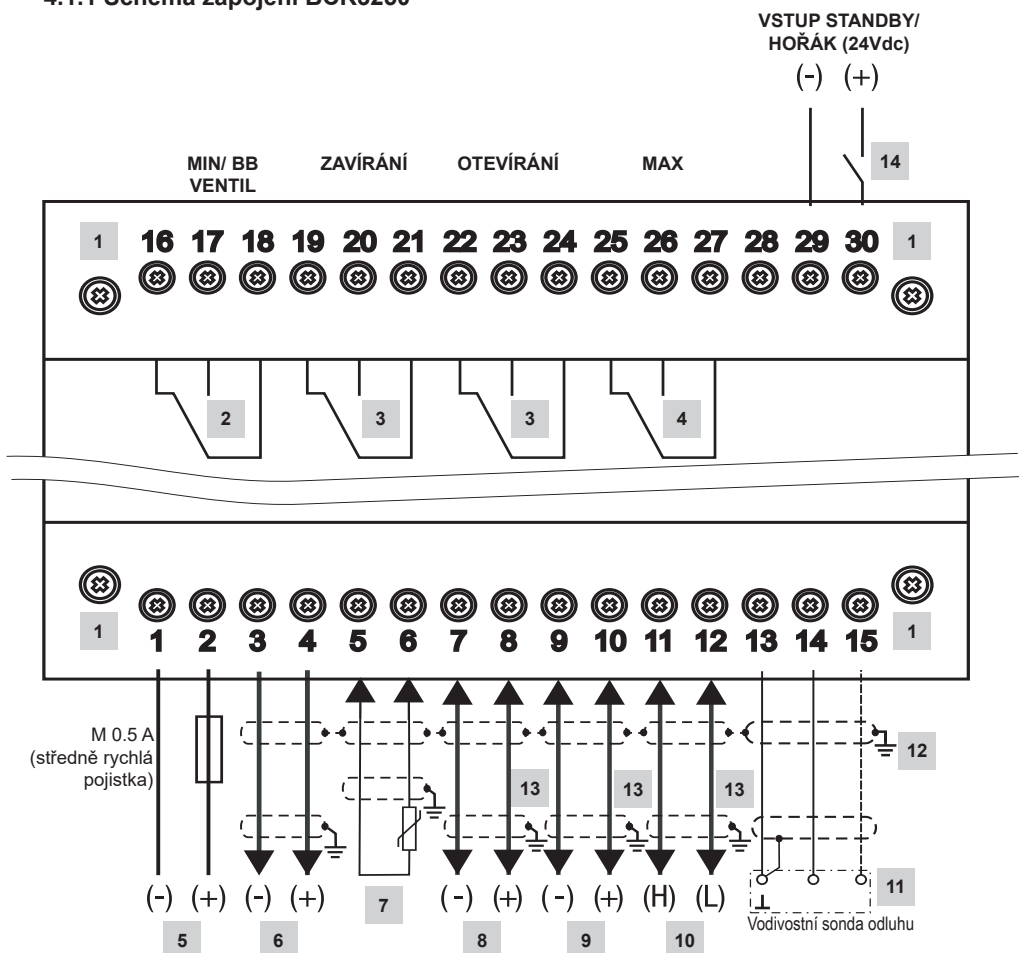
Obr. 3

BCR3250 BHD50 Regulator odluhu a odkalu, ovládací a zobrazovací jednotka

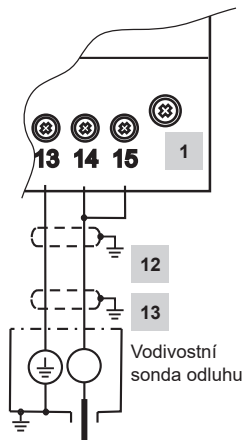
# 4. Elektrická instalace

## 4.1 Schémata zapojení

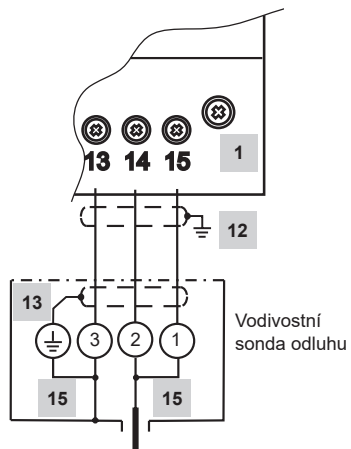
### 4.1.1 Schéma zapojení BCR3250



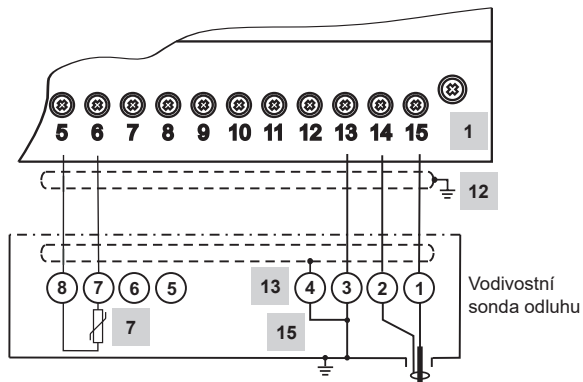
Obr. 4 Schéma zapojení



Obr. 5(a) Připojení CP10

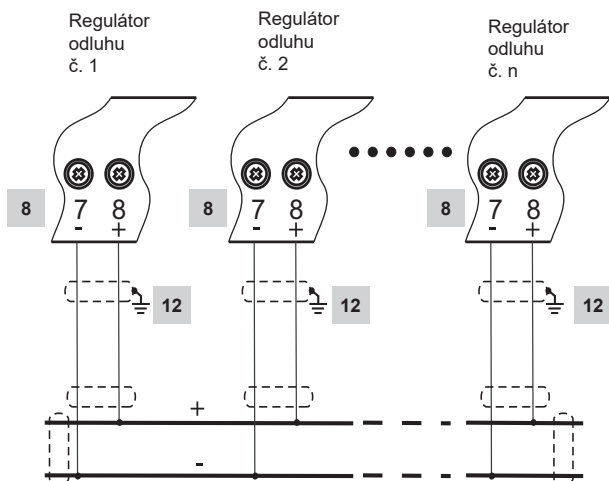


Obr. 5(b) Připojení CP30/CP40



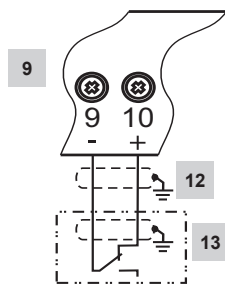
Obr. 5(c) Připojení CP32/CP42

Seznam položek viz str. 12



Obr. 6

Řízení priority odkalování pro vícenásobné instalace kotlů

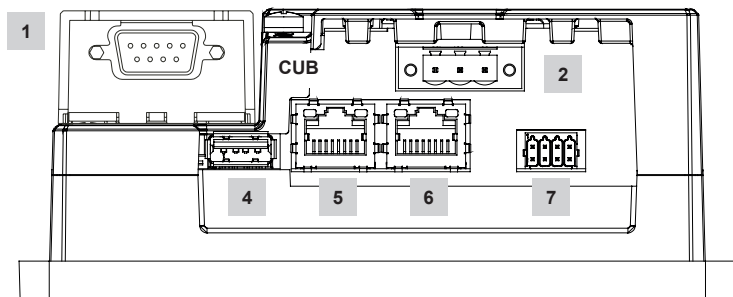


Obr. 7

Připojení koncového spínače odkalovacího ventilu BB (vyobrazení pro uzavřený ventil)

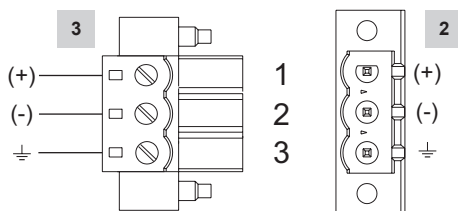
Položka	
1	Upevňovací šrouby svorkovnic
2	Kontakt výstupu MIN alarmu nebo kontakty výstupu odkalovacího ventilu BB
3	Kontakty výstupu pro aktivaci regulačního ventilu
4	Kontakt výstupu MAX alarmu
5	Připojení napájecího napětí 24 Vdc se středně rychlou pojistkou M 0.5 A (nutno zajistit na místě instalace)
6	Výstup skutečné hodnoty 4-20 mA
7	Vstup pro 2-vodičové připojení snímače teploty Pt100
8	Vstup pro propojení odkalovacího ventilu BB
9	Vstup pro koncový spínač odkalovacího ventilu BB
10	Linka pro přenos dat pro ovládací a zobrazovací jednotku BHD50
11	Vodivostní sondy - viz Obr. 5
12	Centrální uzemňovací bod (CUB) v rozvaděči
13	Zemnicí prvek na pomocném zařízení (např. CP30/CP40)
14	Vstup Standby režim/hořák (24 Vdc), ON = Standby režim/hořák zapnut, OFF = normální provoz/hořák vypnut (podrobnější popis viz dále v návodu)
15	Vnitřní propojení ve vodivostní sondě

## 4.1.2 Schéma zapojení BHD50



Obr. 8

## 4.1.3 Připojení napájecího napětí 24 Vdc



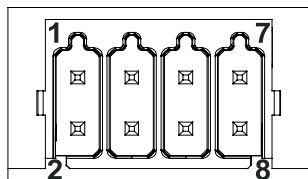
Obr. 9

## 4.1.4 Přiřazení pinů pro datovou linku z BCR3250 do BHD50



Obr. 10

#### 4.1.5 Přiřazení pinů pro sériový port



RS-232

Pin	Popis
1	RX
2	TX
3	CTS
4	RTS
5	Výstup +5V
6	GND
7	
8	

RS-422, RS-485

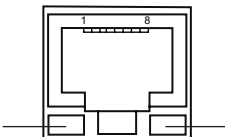
Pin	Popis
1	CHB-
2	CHA-
3	CHB+
4	CHA+
5	Výstup +5V
6	GND
7	
8	

Pro provoz v RS-485 musí být piny 1-2 a 3-4 připojeny externě.

Obr. 11

#### 4.1.6 Přiřazení pinů pro ethernetové porty

OFF: Žádné platné připojení  
NEBYLO detekováno.  
ON: Platné připojení  
BYLO detekováno.



Zelená SVÍTÍ:  
žádná aktivita  
BLIKÁ: aktivita

Obr. 12

#### Položka

1	9-pinový D-SUB konektor pro datovou linku
2	3-pólový konektor pro napájecí napětí 24 Vdc
3	Připojení napájecího napětí 24 Vdc, přiřazení pinů
4	USB Port V2.0, max. 500 mA - pouze pro účely údržby
5	Ethernet Port 0 (10/100Mb)
6	Ethernet Port 1 (10/100Mb)
7	Sériový port (RS232/422/485)

## 4.2 Připojení napájecího napětí

Pro napájení zařízení napětím 24 Vdc použijte zdroj bezpečného malého napětí (Safety Extra Low Voltage SELV). Regulátor odľuhu BCR3250 vybavte externí středně rychlou pojistkou M 0.5 A.

Zdroj napájení musí být elektricky oddělen od nebezpečných dotykových napětí a musí splňovat požadavky na alespoň dvojitou nebo zesílenou izolaci dle norem: EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 nebo EN 62368-1.

Po zapnutí napájecího napětí a spuštění zařízení svítí LED kontrolka regulátoru odľuhu BCR3250 zeleně (viz Obr. 13).

Obr. 13



## 4.3 Připojení kontaktů výstupu

Připojte horní svorkovnici (svorky 16-27) podle požadovaných spínacích funkcí. Kontakty výstupu opatřete externí pomalou pojistkou T 2.5 A.

Při vypínání indukčních zátěží dochází k napětovým špičkám, které mohou zhoršit činnost řídicích a měřicích systémů. Připojené indukční zátěže musí být vybaveny prvky pro potlačení elektrického rušení (RC kombinace) podle pokynů výrobce.

Při použití jako omezovače TDS/vodivosti se regulátor odľuhu BCR3250 v případě překročení MAX limitní hodnoty nezablokuje automaticky.

Pokud je pro instalaci požadována blokovácí funkce, musí být zajištěna v následných obvodech (bezpečnostní obvod). Obvody musí splňovat požadavky normy EN 50156.

## 4.4 Připojení vodivostních sond a snímače teploty Pt100

Pro připojení sondy použijte stíněný vícežilový ovládací kabel o minimálním průřezu vodiče 0.5 mm<sup>2</sup>, např. LiYCY 2 x 0.5 mm<sup>2</sup> (pro CP10 a TP20), LiYCY 3 x 0.5 mm<sup>2</sup> (pro CP30/CP40) nebo LiYCY 5 x 0.5 mm<sup>2</sup> (pro CP32/CP42).

Maximální délka kabelu pro vodivostní sondu:

10 m                      0,5 - 10 μS/cm

30 m                      10 - 10000 μS/cm

Maximální délka kabelu pro snímač teploty:

30 m

Svorkovnici připojte dle schéma zapojení (Obr. 4 a 5). Stínění připojte k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči a zemnicímu prvku pomocného zařízení (např. CP30/CP40).

Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení vedte odděleně od silových kabelů.

## 4.5 Připojení výstupu 4-20 mA, koncového spínače BB a propojení BB (pro prioritu odkalování)

Pro připojení zařízení použijte stíněný vícežilový ovládací kabel o minimálním průřezu vodiče 0.5 mm<sup>2</sup>, např. LiICY 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>, o maximální délce: 100 m.

Upozorňujeme, že maximální zatížení pro výstup 4-20 mA je 500 ohm.

Svorkovnici připojte dle schéma zapojení (Obr. 4, 6 a 7).

Stínění připojte k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.

Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení vedte odděleně od silových kabelů.

## 4.6 Připojení vstupu Standby/hořák (24 Vdc)

Pro připojení zařízení použijte vícežilový ovládací kabel o minimálním průřezu vodiče 0.5 mm<sup>2</sup>, např. LiYY 2 x 0.5 mm<sup>2</sup>, o maximální délce: 100 m.

Svorkovnici připojte dle schéma zapojení (Obr. 4).

Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení vedte odděleně od silových kabelů.

## 4.7 Připojení datové linky pro regulátor odľuhu/ovládaci a zobrazovací jednotku

Jednotka BHD50 je připojena k regulátoru hladiny předem nakonfigurovanou sestavou datového kabelu (s 9-pinovým D-SUB zásuvkovým konektorem a délkou kabelu 5 m), která je dodávána spolu s jednotkou BHD50 a také jako samostatné příslušenství.

Pokud nepoužijete výše uvedený datový kabel, použijte stíněný vícežilový ovládací kabel, např. LiICY 2 x 0.25 mm<sup>2</sup>, o průřezu vodičů 0.25 mm<sup>2</sup> a maximální délce. 9-pinový D-SUB konektor připojte dle Obr. 10. Připojte zakončovací odpor 120 Ohm mezi linky Data L a Data H na konci sestavy určenému k připojení do jednotky BHD50.

Svorkovnice připojte dle schéma zapojení Obr. 4.

Zemnicí bod skříně jednotky BHD50 připojte k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči.

Zkontrolujte připojení stínění k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči a zemnicímu prvku na pomocném zařízení.

Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení vedte odděleně od silových kabelů.

## 4.8 Připojení sériových portů ovládací a zobrazovací jednotky

Ovládací a zobrazovací jednotka je dodávána s 8-pólovým zásuvným pružinovým konektorem pro průřez vodičů až do 0.5 mm<sup>2</sup>. Použijte stíněný datový kabel s kroucenými páry vhodný pro komunikaci RS232/RS485. Kabel je třeba zvolit podle typu připojovaného zařízení.

Konektor připojte dle schéma zapojení (Obr. 11).

Sériové rozhraní RS232 by se mělo používat pouze pro krátké vzdálenosti (typicky méně než 20 m).

Maximální délka kabelu pro sériové rozhraní RS485 je 1000 m. Pokud je přenos dat nestabilní, je třeba snížit zvolenou přenosovou rychlost (baud rate) nebo zkrátit délku kabelu.

Zvažte zakončení dvou nejvzdálenějších konců sběrnice pro přizpůsobení impedanci přenosové linky. Obvykle se použije odpor 150 Ohm (0.5 W) nebo 120 Ohm (0.25 W) v sérii s kondenzátorem 1 nF (minimálně 10V), ale ideální je přizpůsobit impedanci linky každé konkrétní instalaci. Zakončení pro krátké délky kabelu by nemělo být nutné (< 300m @ 9600 Baud).

Při použití sériového rozhraní RS485 musí být společná zem (GND) sběrnice připojena k ochrannému zemnění/zemi pouze v jednom bodě. Obecně bývá tento bod na master zařízení nebo v jeho blízkosti. Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení vedte odděleně od silových kabelů.

## 4.9 Připojení ethernetových portů pro ovládací a zobrazovací jednotku

Jednotka BHD50 může být připojena k jedné ethernetové síti prostřednictvím jednoho ze dvou portů (ETH0 nebo ETH1). Oba porty mají stejnou Mac adresu a jsou nakonfigurovány jako ethernetový přepínač pro umožnění řetězení (daisy-chaining).





## Důležité

- Při uvádění zařízení do provozu se řiďte také návody pro montáž a údržbu sond CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 a snímače teploty TP20.
- Vzájemně oddělenou propojovací kabeláž mezi prvky zařízení ved'te odděleně od silových kabelů.
- Nepoužívejte nevyužité svorky jako pomocné upevňovací nebo opěrné body.



## Výstraha

Obvody napájecího napětí 24V, sond, snímače teploty a výstupu 4-20mA, obvody propojení ventilu BB a koncového spínače ventilu BB, datové, sériové a ethernetové obvody a obvod Standby/hořáku musí být elektricky odděleny od nebezpečných dotkových napětí a musí splňovat požadavky na alespoň dvojitou nebo zesílenou izolaci dle norem: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 nebo DIN EN 60950.

# 5. Uvedení do provozu

## 5.1 Tovární nastavení BCR3250

- Režim řízení = spojitě (VMD)
- Výběr typu sondy = CP40
- Filtr sondy = ON (zapnut)
- Akce při selhání zanesené sondy (pouze pro CP32/CP42) = OFF (žádný alarm nebo čištění)
- Jednotky =  $\mu\text{S/cm}$
- Měřicí rozsah = 0,5 až 6000  $\mu\text{S/cm}$
- MAX přepínací úroveň = 6000  $\mu\text{S/cm}$
- MIN přepínací úroveň = 500  $\mu\text{S/cm}$  (není k dispozici, pokud je vybráno odkalování)
- Reset hystereze: MAX limit - 3 % (fixní) a MIN limit + 3 % (fixní)
- Požadovaná hodnota SP = 3000  $\mu\text{S/cm}$
- Hystereze požadované hodnoty SP = 150  $\mu\text{S/cm}$  (pouze ON/OFF řízení)
- Pásmo proporcionality Pb\*\* = +/- 20 % z hodnoty SP
- Integrační časová složka Ti\*\* = 0 s
- Pásmo necitlivosti (neutrální pásmo)\*\* = +/- 5 % z požadované hodnoty SP
- Doba zdvihu ventilu tt\*\* = 360 s
- Faktor sondy C = 1/cm
- Teplotní kompenzace = deaktivována
- Teplotní koeficient = 2,1 %/°C
- Doba proplachu\*\* = 180 s (ventil 180 s otevírá a 180 s zavírá)
- Interval proplachu\*\* = 0 hodin
- Doba vzorkování = 0 s
- Interval vzorkování = 30 minut
- Funkce vstupu Standby/hořák = Standby

**\*\*K dispozici pouze, pokud je kódovacím spínačem zvoleno spojitě řízení (VMD)**

### Parametry odkalování


- Doba pulzu = 0 s
- Priorita = 0 (nepropojeno)
- Doba zotavení systému odkalu = 4 hodiny
- Pondělí - Neděle = povoleno, Čas startu = 00:00, Čas konce = 23:59, Čas opakování = žádný

### Parametry koncového spínače odkalovacího ventilu

- Nainstalováno = Ne
- Doba uzavírání = 5 s
- Doba zdvihu = 5 s
- BB alarm = Off

Kódovací spínač C: S1 = ON, S2 = OFF, S3 = OFF, S4 = OFF      Viz Obr. 14

## 5.2 Regulátor odluhu: Změna továrního nastavení

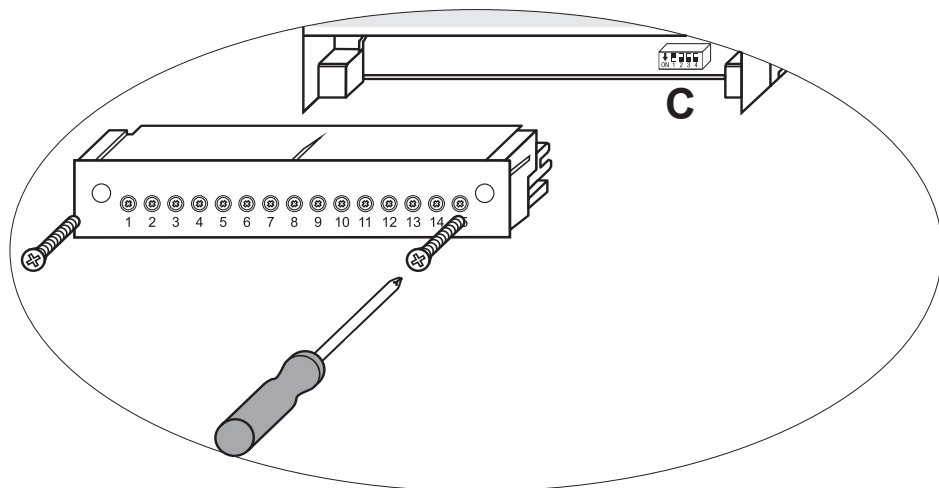
	<b>Výstraha</b> Kontakty horní svorkovnice jsou při provozu pod napětím!
	Hrozí nebezpečí vážného úrazu elektrickým proudem!
	Před instalací, oddělením nebo zpětným nasazením svorkovnic vždy odpojte napájení zařízení!

## 5.3 Změna funkce a vstupu pro regulátor odluhu

Funkce jsou určeny nastavením kódovacího spínače C.

Pro provedení změn je potřebný volný přístup ke spínači, proto postupujte následovně:

- Vypněte napájecí napětí.
- Je třeba oddělit dolní svorkovnici: Vyšroubujte pravý a levý upevňovací šroub. (Obr. 14).
- Oddělte dolní svorkovnici.




Obr. 14

Po provedení změn nastavení kódovacího spínače:

- Připevněte dolní svorkovnici a utáhněte upevňovací šrouby.
- Připojte napájecí napětí. Zařízení se restartuje.


Pokud chcete změnit vstup nebo funkci, nastavte páčky S1 až S4 kódovacího spínače **C** dle Tabulky 1.

**Tabulka 1**

Kódovací spínač C	 Páčkový spínač, bílý			
	S 1	S 2	S 3	S 4
<b>Regulátor odluhu a odkalu BCR3250</b>	S 1	S 2	S 3	S 4
Kontakty výstupu 16, 17, 18 nastaveny jako kontakty výstupu MIN	OFF			
Kontakty výstupu 16, 17, 18 nastaveny pro ovládání odkalovacího ventilu	ON			
Svorky 29, 30 vstupu = funkce Standby		OFF		
Svorky 29, 30 vstupu = funkce Hořák*		ON		
Spojité řízení - ovládání VMD (Valve Motor Drive, přepínání napájecího napětí)			OFF	
ON/OFF řízení solenoidem nebo ventilem			ON	
Měření vodivosti v $\mu\text{S}/\text{cm}$				OFF
Měření TDS v ppm				ON

\*povoleno pouze pro režim ON/OFF

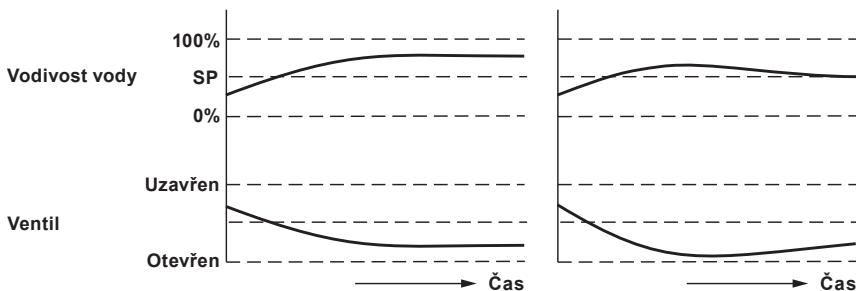
šedá pole = tovární nastavení

	<p><b>Důležité</b></p> <p>Řiďte se také návody pro montáž a údržbu sond CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 a snímače teploty TP20.</p>
---	--

## 5.4 Provozní režimy

### 5.4.1 Spojité řízení - ovládání VMD (Valve Motor Drive, přepínání napájecího napětí)

Použití při instalaci sondy přímo v kotli. Sonda je schopna neustále sledovat vodivost od hrotu sondy k plášti kotle. Bez nastavení integrační časové složky bude hodnota TDS/vodivosti řízena proporcionálně v definovaném pásmu (pásmo proporcionality - Pb). Při integrační časové složce větší než 0 bude regulátor udržovat měřenou hodnotu TDS/vodivosti blízko nastavené hodnoty SP. Viz příklady proporcionálního řízení (Obr. 15a) a proporcionálního řízení s integrační časovou složkou (Obr. 15b).

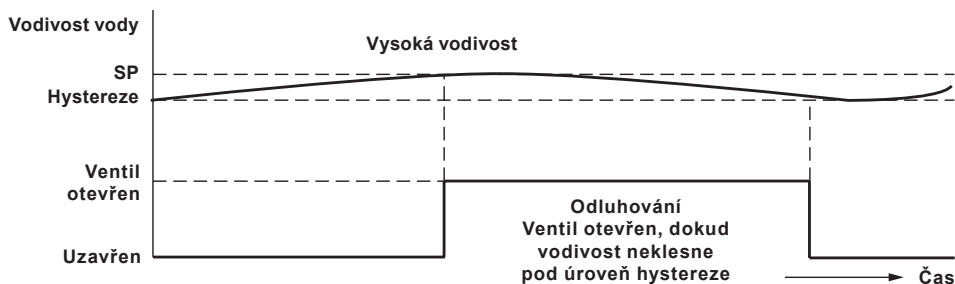


Obr. 15a  
Integrační časová složka = 0

Obr. 15b  
Integrační časová složka > 0

### 5.4.2 Řízení ON/OFF bez vzorkování

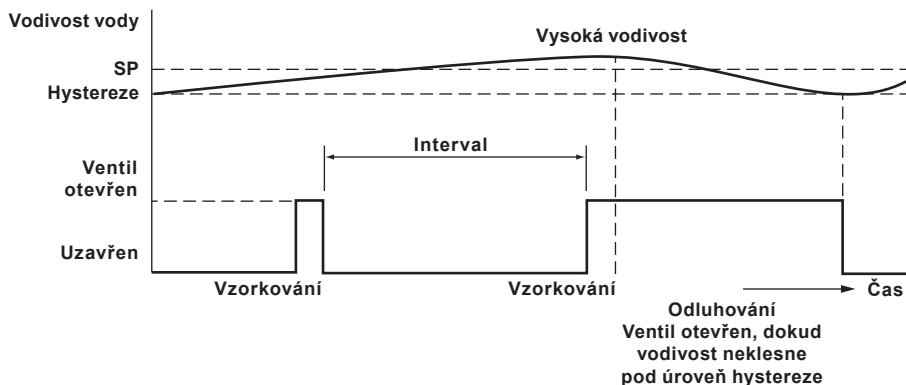
Použití při instalaci sondy přímo v kotli. Sonda je schopna neustále sledovat vodivost od hrotu sondy k plášti kotle. Pokud hodnota TDS/vodivosti překročí nastavenou hodnotu SP, ventil bude otevírat a zůstane otevřený, dokud hodnota TDS/vodivosti neklesne pod úroveň hystereze SP. Viz Obr. 16.



Obr. 16 Řízení ON/OFF bez vzorkování

### 5.4.3 Řízení ON/OFF se vzorkováním

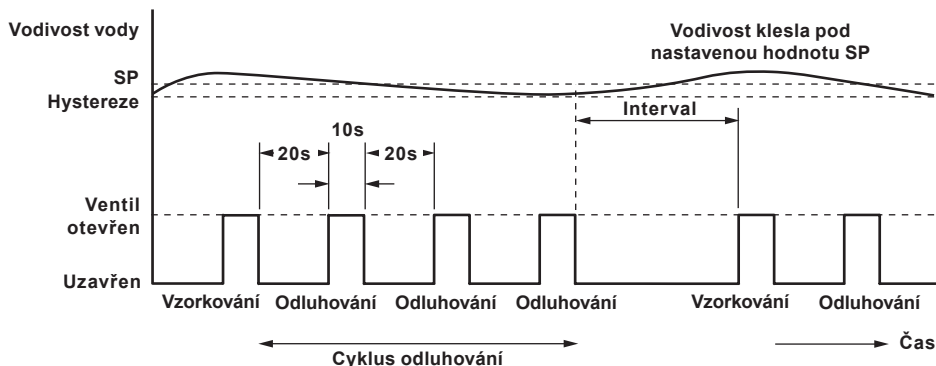
Použití pouze při instalaci sondy v potrubí odluhu. Periodické otevírání ventilu odluhu zajišťuje, že sonda měří vodivost při teplotě jako v kotli. Doba vzorkování musí být taková, aby otevřený odluhovací ventil umožnil reprezentativnímu vzorku kotelní vody dostat se k sondě. Vzorkování se provádí buď dle daného intervalu a času nezávisle na hoření hořáku nebo v závislosti na kumulované době hoření v kotli).



Obr. 17 Řízení ON/OFF se vzorkováním

### 5.4.4 Řízení ON/OFF se vzorkováním a pulzním výstupem

Pro menší kotle, kde je kapacita odluhovacího ventilu vůči velikosti kotle relativně vysoká, se spíše než spojité výstup nastavuje pulzní řízení odluhovacího ventilu. Otevírání ventilu je po dobu 10 sekund a uzavírání po dobu 20 sekund. Tím se zpomaluje vypouštění kotelní vody, takže nedochází k velkému ovlivňování výšky hladiny a předejde se případnému hlášení alarmu kotle z důvodu minimální hladiny.



Obr. 18 Řízení ON/OFF se vzorkováním a pulzním výstupem

## 6. BHD50 - ovládací a zobrazovací jednotka

### 6.1 Zapnutí napájecího napětí

Zapněte napájecí napětí regulátoru odluhu BCR3250 a ovládací a zobrazovací jednotky BHD50. LED kontrolka regulátoru odluhu se nejdříve rozsvítí žlutě a poté zeleně. Na displeji ovládací a zobrazovací jednotky se postupně zobrazí startovací, uvítací a nakonec domovská (home) obrazovka.



Obr. 19 Startovací obrazovka



Obr. 20 Uvítací obrazovka

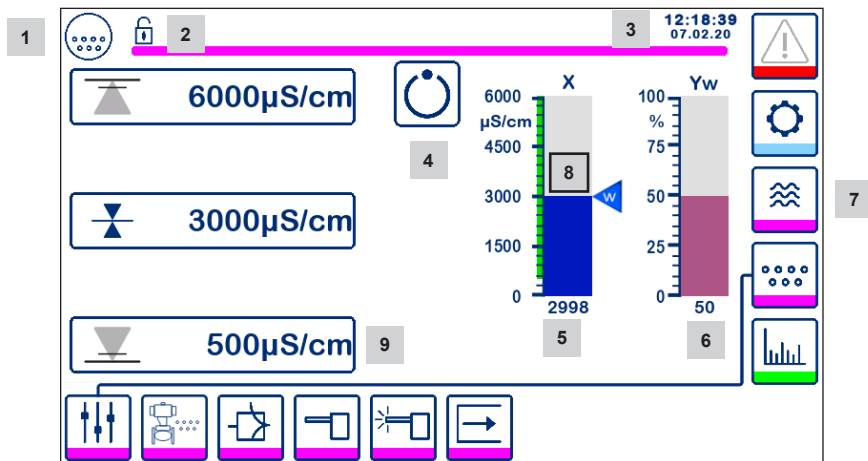


## Poznámka

Po přibližně 2 minutách nečinnosti uživatele se jas displeje automaticky ztlmí.

Pokud z úvodní obrazovky vyvoláte jinou obrazovku a poté neprovedete žádný zadávací úkon, systém se vrátí na úvodní obrazovku po uplynutí přibližně 5 minut (časový limit).

## 6.2 Uživatelské rozhraní



Obr. 21 Úvodní uživatelská obrazovka (regulátor LCR2652 není nainstalován)

### Položka

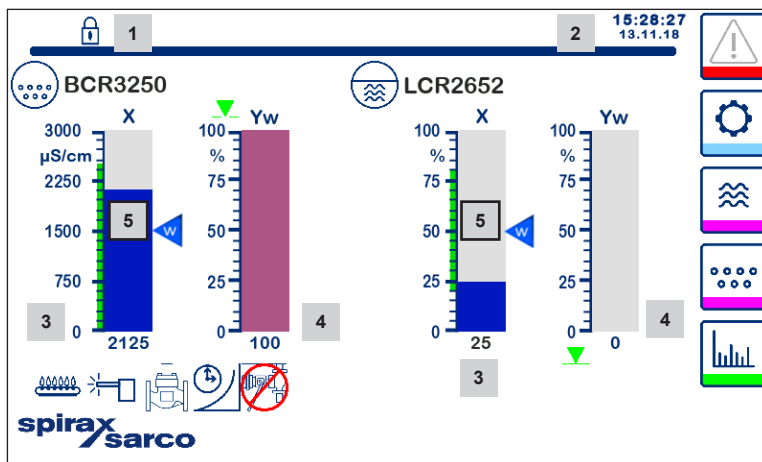
1	Obrazovka regulátoru odluhu
2	Stav uzamknuto/odemknuto
3	Aktuální čas a datum
4	Zobrazení stavu: automatický provoz
5	Sloupcový diagram pro zobrazení hodnoty TDS/vodivosti [v µS/cm nebo ppm]
6	Sloupcový diagram pro zobrazení polohy regulačního ventilu [v %]
7	Nastavení úrovní hladin (nezobrazuje se, pokud není nainstalován regulátor LCR2652)
8	Rozsah TDS/vodivosti (zelený sloupec) - oblast mezi MIN a MAX přepínacími hodnotami
9	Nastavení MIN alarmu je viditelné, pouze pokud je MIN alarm nakonfigurován pomocí kódového spínače





V Příloze naleznete vysvětlivky k jednotlivým ikonám.

Ikonky jsou nebo nejsou zobrazovány v závislosti na stavu regulátorů.



Obr. 22 Úvodní uživatelská obrazovka (jsou nainstalovány oba regulátory BCR3250 a LCR2652)

#### Položka

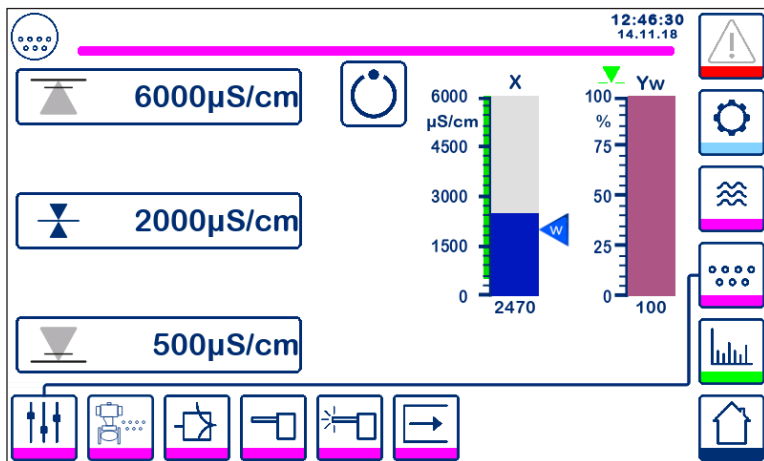
1	Stav uzamknuto/odemknuto
2	Aktuální čas a datum
3	Sloupcový diagram pro zobrazení úrovně hladiny vody - skutečná hodnota [v %], a vodivosti v $\mu\text{S}/\text{cm}$ (nebo ppm)
4	Sloupcový diagram pro zobrazení polohy regulačního ventilu [v %]
5	Normální úroveň hladiny a TDS/vodivosti (zelený sloupec) - oblast mezi MIN a MAX přepínacími hodnotami



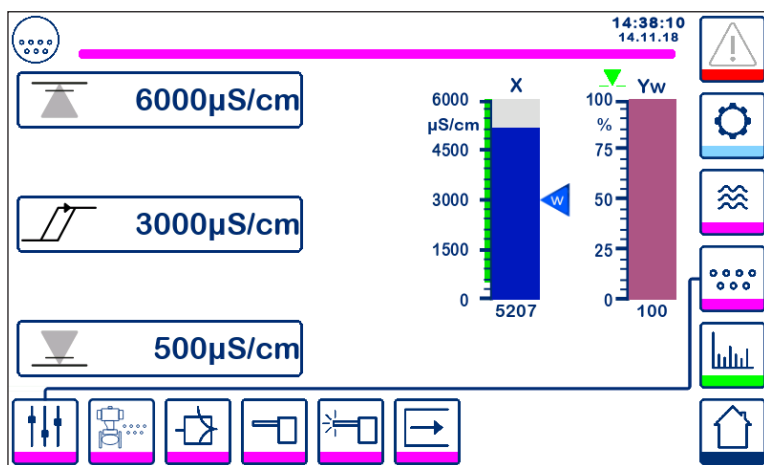
V Příloze naleznete vysvětlivky k jednotlivým ikonám.

Ikonky jsou nebo nejsou zobrazovány v závislosti na stavu regulátorů.

## 6.3 Nastavení MIN/MAX spínacích úrovní a hodnoty SP



Obr. 23a Spojité řízení (VMD)



Obr. 23b Řízení ON/OFF

Pro změnu požadované hodnoty SP nebo hodnot MIN/MAX stiskněte příslušné tlačítko. Číselnou klávesnicí (Obr. 24) zadejte nastavení parametrů.

**Poznámka:** Pokud je systém uzamčen, zobrazí se nejdříve klávesnice pro zadání hesla (Obr. 25).

**Poznámka:** Hodnota MIN se nezobrazí, pokud je reléový výstup nakonfigurován pro odkalovací ventil.

## 6.4 Číselná klávesnice (parametry)

A	Old	Min	Max
	40	0	60
	<input type="text" value="40"/>		
7	8	9	Esc
4	5	6	←
1	2	3	↵
.	0	-	

Obr. 24 Číselná klávesnice

Sloupec **A** ukazuje původní hodnotu a mezní rozsah.

Zadáte-li nesprávnou hodnotu, můžete se vrátit tlačítkem Backspace.

Pokud nechcete zadávat data, stiskněte tlačítko Esc. Zobrazí se domovská obrazovka.

Pro potvrzení zadaných dat stiskněte tlačítko Enter. Zobrazí se opět domovská obrazovka.

### Položka

A	Sloupec zobrazující původní hodnotu a mezní rozsah.
---	---

## 6.5 Číselná klávesnice (heslo)



	<input type="text" value="0"/>		
7	8	9	Esc
4	5	6	←
1	2	3	↵
.	0	-	

Obr. 25 Číselná klávesnice pro zadání hesla

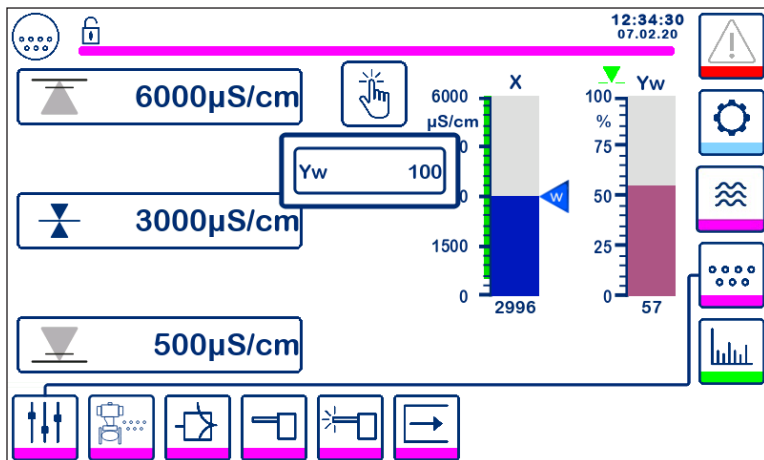
Zadejte správné bezpečnostní heslo, poté lze měnit nastavení požadovaných parametrů.

Viz kapitola týkající se bezpečnostní ochrany.

## 6.6 Manuální ovládání odluhovacího ventilu

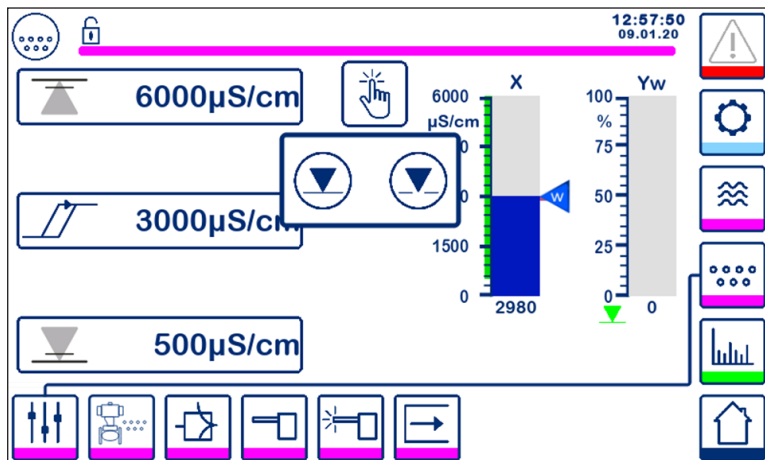
Stisknutím tlačítka  přepnete do manuálního provozního režimu. Tlačítko se změní, tím potvrdí volbu manuálního režimu , a zobrazí se obrazovka pro úpravy parametrů Obr. 26.

Při spojitém řízení (VMD) lze manuálně ovládat polohu regulačního ventilu. Stiskněte pole Yw pro zobrazení číselné klávesnice a zadejte požadovanou polohu ventilu (%).





Obr. 26a Spojité řízení (VMD)


Při ON/OFF řízení lze ventil manuálně otevírat a zavírat. Stiskněte tlačítko pro otevření nebo zavření ventilu:



Obr. 26b Řízení ON/OFF

Stisknutím tlačítka  přepnete do automatického provozního režimu. Tlačítko se změní, tím potvrdí volbu automatického režimu .

## 6.7 Nastavení parametrů vzorkování a proplachu

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky nastavení parametrů vzorkování a proplachu.


### 6.7.1 Nastavení proplachu pro spojitou regulaci (VMD)

Regulátor lze nakonfigurovat pro periodické proplachování ventilu (otevření a zavření) pro omezení rizika možného "zalepení"/zablokování ventilu.

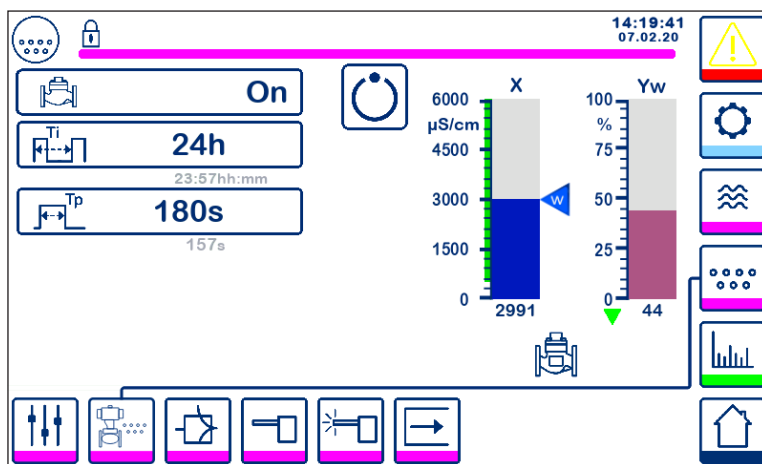
Pro povolení této funkce vyberte "On".

Numerickou klávesnicí zadejte požadované hodnoty intervalu a doby trvání proplachu.

Nově zadané časové údaje budou akceptovány po restartu systému nebo ihned po uplynutí předchozí doby trvání proplachu. Pokud je tato funkce povolena, cyklus proplachu začne ihned po zapnutí napájení.

Zobrazí se ikona  indikující probíhající cyklus proplachu - viz Obr. 27.

Pro zakázání této funkce vyberte "Off".



Obr. 27 Nastavení proplachu pro spojitou regulaci (VMD)

## 6.7.2 Nastavení vzorkování pro ON/OFF řízení

Vyberte standardní nebo pulzní ovládání ventilu. Pulzní ovládání ventilu je určeno pro malé kotle.

Pokud je sonda instalována v potrubí odluhu, vyberte dobu trvání vzorkování (Purge Duration) a číselnou klávesnicí zadejte vhodnou dobu otevírání ventilu (> 0 sekund). Doba vzorkování musí být dostatečná, aby byl sondou změřen reprezentativní vzorek vody při provozní teplotě kotle.

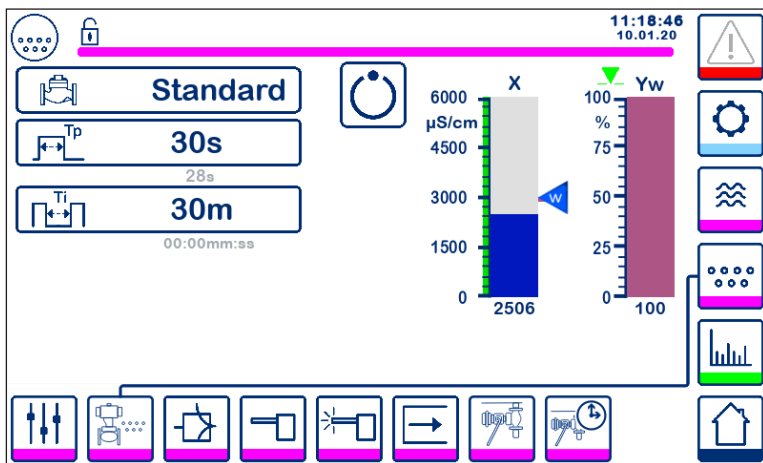
Pokud je sonda nainstalována v kotli nebo v systému detekce kontaminace kondenzátu CCD, nastaví se doba trvání vzorkování na 0. V odluhovacích systémech Spirax Sarco BCS1 a BCS4 je doba trvání 30 sekund obvykle dostatečná, aby na snímači byla dosažena teplota kotelní vody. Pokud je použit pomalu otevírající ventil nebo potrubí mezi kotlem a sondou má velký průměr nebo délku, pak bude potřeba delší doba vzorkování. Čas lze zadat v rozmezí od 0 (výchozí nastavení) do 180 sekund v krocích po 1 sekundě.

### Ruční nalezení nejlepší doby trvání vzorkování:

- Počkejte 15 minut na ochlazení potrubí odluhu.
- Spustte postup kalibrace (Obr. 36) a poznamenejte si dobu nutnou pro stabilizaci.
- Tuto dobu nastavte jako dobu trvání vzorkování

Vyberte interval vzorkování (Purge Interval) a číselnou klávesnicí zadejte vhodnou dobu mezi odluhovacími cykly. Vzorkovací cyklus začne ihned po zapnutí napájení.

Nově zadané časové údaje budou akceptovány po restartu systému nebo ihned po uplynutí předchozího pulsu vzorkování.

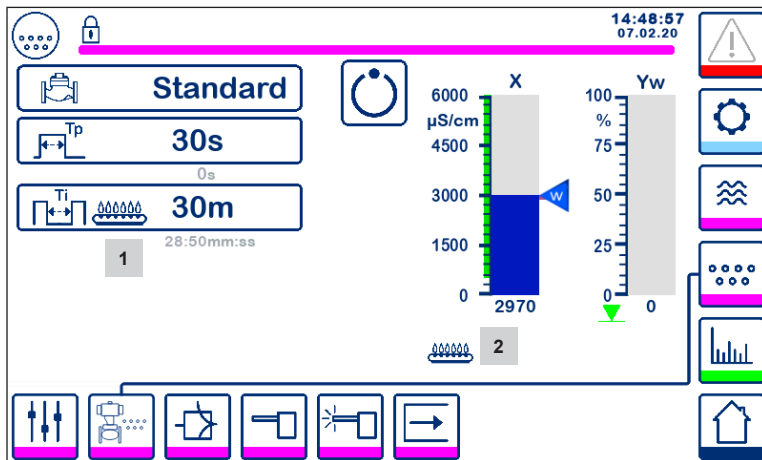


Obr. 28 Nastavení vzorkování pro ON/OFF řízení

### 6.7.3 Nastavení vzorkování pro ON/OFF řízení - vstup hořáku

Poznámka: Tato funkce není zobrazena, pokud je doba trvání vzorkování nastavena na 0 (tzn. sonda je v kotli).

Interval vzorkování může být buď nezávislý na provozu hořáku (normal) nebo závislý na kumulativní době provozu hořáku (cumulative). Kumulativní funkce se nastaví volbou vstupu hořáku na kódovacím spínači.




Obr. 29 Nastavení vzorkování pro ON/OFF řízení - vstup hořáku

Položka	
1	Ikona indikuje, že byl kódovacím spínačem vybrán vstup hořáku.
2	Ikona indikuje zapnutý hořák.

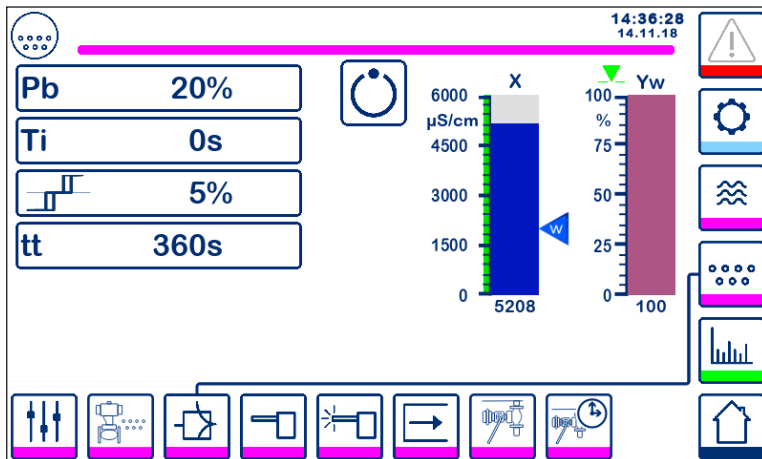


## 6.8 Nastavení parametrů řízení

Stisknutím tlačítka  otevřete obrazovku pro nastavení parametrů řízení.

Pro nastavení každého parametru stiskněte příslušné tlačítko (např. Pb). Pro zadání požadované hodnoty použijte číselnou klávesnici.

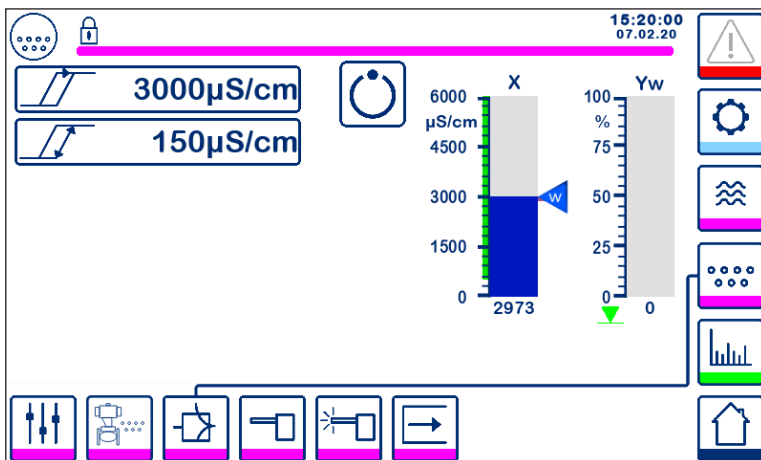
### 6.8.1 Spojité řízení (VMD):



Obr. 30 Parametry spojitého řízení


### 6.8.2 Řízení ON/OFF:

Vyberte nastavenou hodnotu SP nebo hysterezi. Pro zadání požadovaných hodnot použijte číselnou klávesnici:



Obr. 31 Parametry řízení ON/OFF

### 6.8.3 Další informace k nastavení parametrů řízení

Parametr		Regulační odchylka	Regulační ventil
Pásmo proporcionality Pb	Větší	Velká zbývající odchylka	Pomalá odezva
	Menší	Malá zbývající odchylka	Rychlá odezva, může se neustále otevírat/zavírat
	Příklad	Rozsah měření 0 - 6000 $\mu\text{S/cm}$ Nastavená hodnota SP = 3000 $\mu\text{S/cm}$ Pásmo proporcionality Pb = +/- 20% z nastavené hodnoty SP = +/- 600 $\mu\text{S/cm}$ Pokud bude rozsah měření 0 - 6000 $\mu\text{S/cm}$ a nastavená hodnota SP bude 3000 $\mu\text{S/cm}$ , pak pásmo proporcionality bude +/- 600 $\mu\text{S/cm}$ neboli v rozmezí 2400 až 3600 $\mu\text{S/cm}$	
Integrační časová složka Ti	Větší	Pomalá korekce odchylek	Pomalá odezva
	Menší	Rychlá korekce odchylek, regulační obvod může mít tendenci k překmitům	Rychlá odezva
Pásmo necitlivosti (neutrální pásmo) 	Větší	Zpožděná korekce odchylek	Bez odezvy dokud odchylka nebude větší než pásmo necitlivosti (neutrální pásmo)
	Menší	Rychlá korekce odchylek	
Doba zdvihu ventilu tt			Nastavte zdvih ventilu dle specifikace výrobce ventilu nebo změření na místě instalace**


#### Změření doby zdvihu ventilu\*\*:

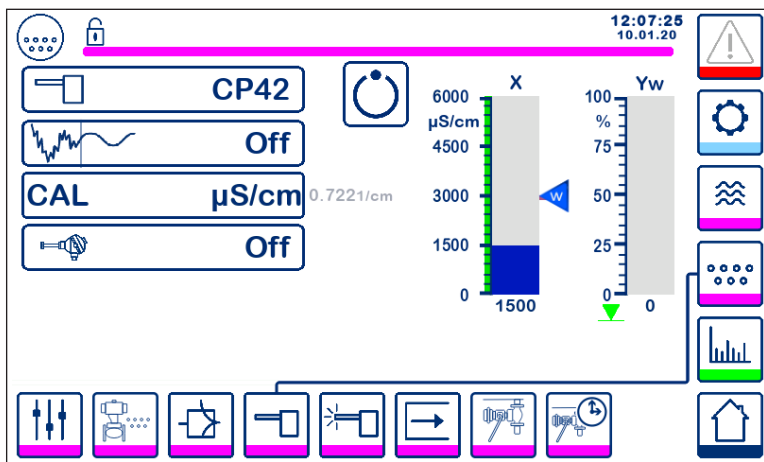
Pro zajištění optimální funkce regulačního ventilu určete skutečnou dobu zdvihu ventilu pro vaši aplikaci:

- Manuálním ovládáním nastavte ventil na 0% (uzavřen).
- Manuálním ovládáním nastavte ventil na 100% (otevřen) a změřte dobu zdvihu ventilu.
- Změřenou hodnotu zadejte jako parametr "doba zdvihu ventilu".

Dobu zdvihu zkontrolujte a nastavte při výměně nebo opravě ventilu a také po utažení kompresní ucpávky (těsnění včetně motoru).

## 6.9 Nastavení parametrů vodivostní sondy

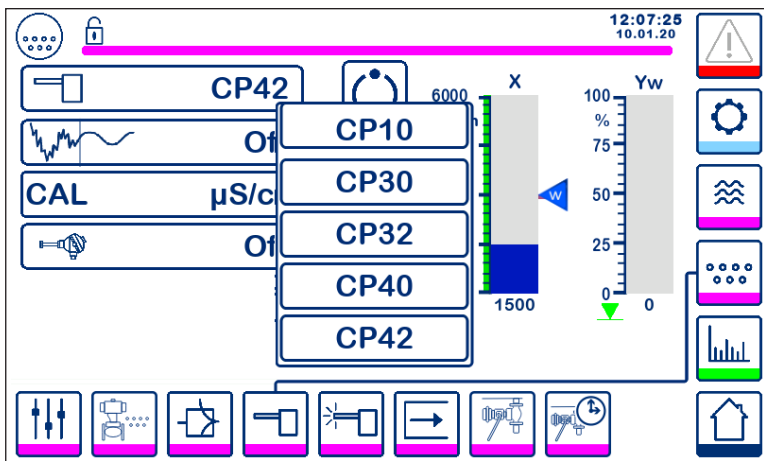
Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky nastavování parametrů vodivostní sondy (TDS/vodivost).



Obr. 32 Parametry sondy

### 6.9.1 Výběr sondy

Stiskněte tlačítko pro výběr sondy a vyberte příslušný typ nainstalované sondy. Pro zajištění správné funkce regulátoru je bezpodmínečně nutné vybrat správný typ sondy.



Obr. 33 Výběr sondy

## 6.9.2 Zadání filtru

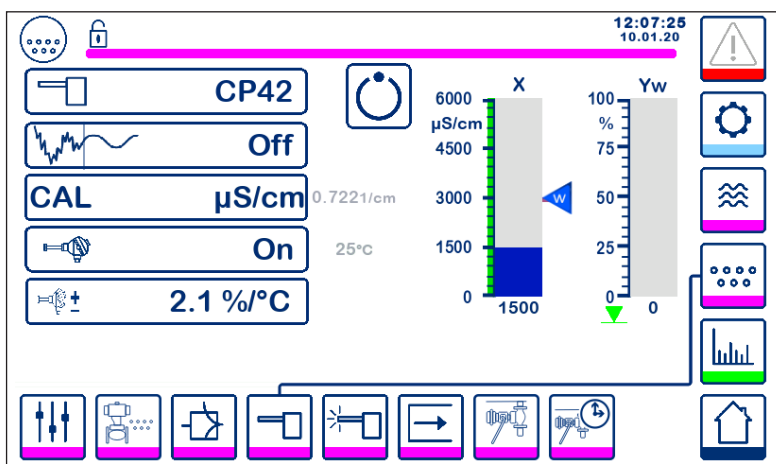
Stiskněte tlačítko  pro vypnutí nebo zapnutí filtru.

Filtr může být aktivován pro tlumení účinků turbulencí v místě měření TDS/vodivosti. Tato funkce není při ON/OFF řízení k dispozici, pokud je doba vzorkování větší než 0 s (při instalaci sondy v potrubí odluhu).

## 6.9.3 Teplotní kompenzace

Stiskněte tlačítko  pro zapnutí teplotní kompenzace.

Hodnota změřené teploty vody (přibližná) se zobrazí vpravo vedle tlačítka.  
Stiskněte tlačítko nastavení teplotní kompenzace pro změnu hodnoty kompenzace.



Obr. 34 Teplotní kompenzace

## 6.9.4 Kalibrace - všeobecné informace

Kotel musí mít při kalibrování systému pracovní teplotu. To je zvláště důležité, pokud není instalován snímač teploty.

Pro nejvyšší přesnost zkalibrujte regulátor na hodnotu TDS/vodivosti co nejbližší požadované hodnotě SP. V některých případech může být potřeba po určitou dobu kotel provozovat, aby se nějaké množství rozpuštěných tuhých látek TDS stačilo před kalibrací vytvořit.

Když se provoz kotle ustálí, proveďte recalibraci TDS/vodivosti na požadovanou hodnotu SP (zpravidla po několika dnech).

Pro zajištění optimální výkonnosti kontrolujte jednou týdně kalibraci (hodnota pokud možno co nejbližší požadované hodnotě).

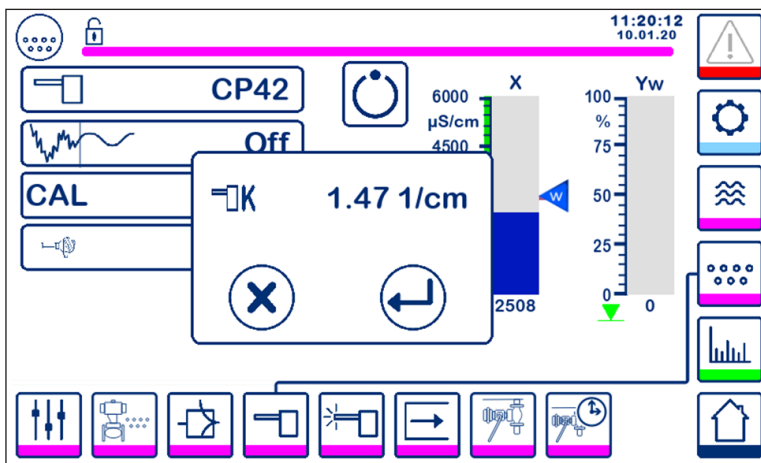
Odeberte vzorek kotelní vody a změřte její vodivost (v  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) měřičem vodivosti Spirax Sarco MS1. Pokud má být regulátor zkalibrován na hodnotu vodivosti nebo TDS neutralizované vody, pak vzorek neutralizujte a opět změřte hodnotu.

### 6.9.5 Kalibrace pro sondu instalovanou v kotli (bez vzorkování)

Stiskněte tlačítko CAL a číselnou klávesnici zadejte změřenou hodnotu. Zobrazí se vypočtený faktor sondy (K) pro potvrzení. Stiskněte tlačítko "return" pro akceptaci kalibrace nebo tlačítko "X" pro zrušení kalibrace. Pokud bude faktor sondy mimo rozsah (0.005 - 5.000 1/cm), jeho hodnota změní barvu na červenou a k dispozici bude pouze volba "cancel" (zrušit).

Normální rozsah faktoru sondy je 0.20- 0.70. Pokud je jeho hodnota mimo tento rozsah, systém nemusí fungovat správně. Viz kapitola 7: Odstraňování poruch.

**Poznámka:** Pokud bude systém provozován bez teplotní kompenzace, nebude faktor sondy spočítán správně.



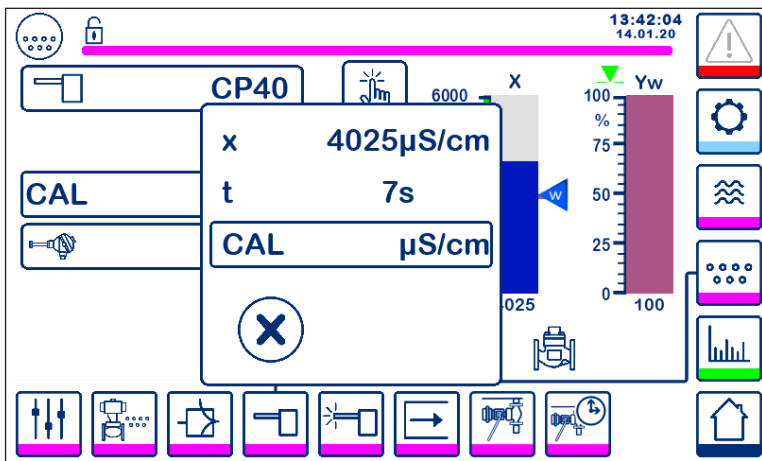
Obr. 35 Kalibrace pro sondu instalovanou v kotli

### 6.9.6 Kalibrace pro sondu instalovanou v potrubí odluhu (s dobou vzorkování)

Po stisknutí tlačítka CAL a při době vzorkování nastavené větší než 0 bude iniciován vzorkovací puls. Aktuální změněná hodnota se zobrazí jako "x" na horním řádku. V řádku pod ním je zobrazována uplynulá doba vzorkování. Sledujte a poznamenejte si uplynulou dobu vzorkování, která je nezbytná pro stabilizaci skutečné hodnoty a tuto dobu použijte pro nastavení doby vzorkování.

Upozornění: Doba vzorkování při kalibraci není omezená.

Po stabilizaci skutečné hodnoty "x" je možné kalibraci opět iniciovat tlačítkem CAL ve vyskakovacím okně. Objevi se potvrzovací okno pro akceptaci nebo odmítnutí vypočtené hodnoty faktoru sondy.



Obr. 36 Kalibrace pro sondu instalovanou v potrubí odluhu

### 6.9.7 Postup kalibrace pro sondu v systému detekce kontaminace kondenzátu CCD

Doporučujeme, abyste se poradili s kompetentní firmou zabývající se úpravou vody a pro konkrétní aplikaci určili co nevhodnější hodnotu TDS/vodivosti. Podmínky se v širokém rozsahu mění tak, jak se mění chemické vlastnosti a vodivost nečistot.

V mnoha případech bude normální naměřená hodnota 'čistého' kondenzátu velmi nízká, v některých případech možná jen 1 nebo 2  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , zatímco požadovaná hodnota SP může být mnohem vyšší, třeba až 30 nebo 40  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .


Pro kalibraci systému CCD se do systému napustí kapalina s přibližnou maximální dovolenou vodivostí. Pro simulaci kondenzátu s přibližnou maximální dovolenou vodivostí (požadovaná hodnota SP - set point) použijte směs vodovodní vody a kondenzátu. Pro většinu systémů by mělo 5 litrů (1,3 US gallon) bohatě stačit. Vodivost kontrolujte měřičem vodivosti Spirax Sarco MS1. Zavřete oba uzavírací ventily a otevřete vypouštěcí ventil a 'proplachovací a kalibrační' ventil.

Nalijte připravenou vodu a nechte ji protékat systémem, dokud nevytéká bez bublin. Zavřete vypouštěcí ventil. Ponechte dvě minuty na ustálení.

Zkalibrujte regulátor podle návodu v hlavním textu. Po několika dnech provozu je vhodné kalibraci zkontrolovat, a pak ji dále periodicky kontrolovat podle individuálních provozních podmínek dané aplikace. V případě jakýchkoliv pochybností se poraďte s odborníkem na úpravu vody.

**Poznámka: Zajistěte, aby byla doba vzorkování nastavena na nulu a aby byl instalován snímač teploty.**

## 6.10 Nastavení parametrů čištění vodivostní sondy

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky nastavení parametrů čištění sondy.

Pro každý parametr stiskněte odpovídající tlačítko. Číselnou klávesnicí zadejte požadovanou dobu čištění sondy, interval čištění sondy a akci při detekci zanesené sondy (k dispozici pouze pro CP32/CP42).

### 6.10.1 Doba čištění sondy

Obvyklá doba čištění sondy bývá 20 sekund. Tuto dobu prodlužte, pokud míra zanesení sondy (a kotle) usazeninami vyvolává potřebu časté recalibrace. Pokud tato funkce není požadována, nastavte dobu trvání na 0.

Pokud je doba vzorkování nastavena odlišně od 0, regulátor automaticky omezí dobu čištění na 9 sekund (maximum), aby se předešlo shlukování bublin na sondě během vzorkování a nepřesnému odečtu měřené veličiny.

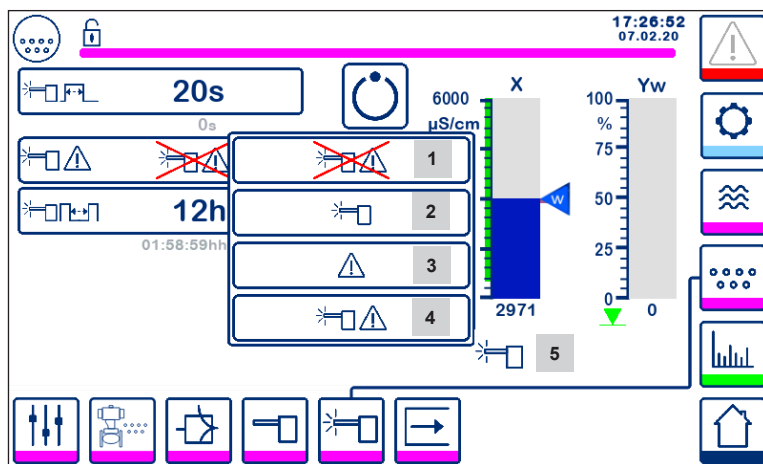
### 6.10.2 Interval čištění sondy

Zadejte interval v rozmezí od 1 do 99 hodin v krocích po 1 hodině a tím nastavte četnost čistících cyklů.

Během čistícího cyklu se zobrazená aktuální hodnota TDS/vodivosti nezmění. Normální řízení se obnoví 20 sekund po ukončení cyklu čištění. Během této doby by se všechny bubliny měly rozpustit.

Určité chyby elektrod nebo kabeláže také spouštějí funkci detekce usazenin na sondě.

Vypnutí a opětovné zapnutí regulátoru odlohu spustí cyklus čištění.



Obr. 37 Parametry čištění sondy



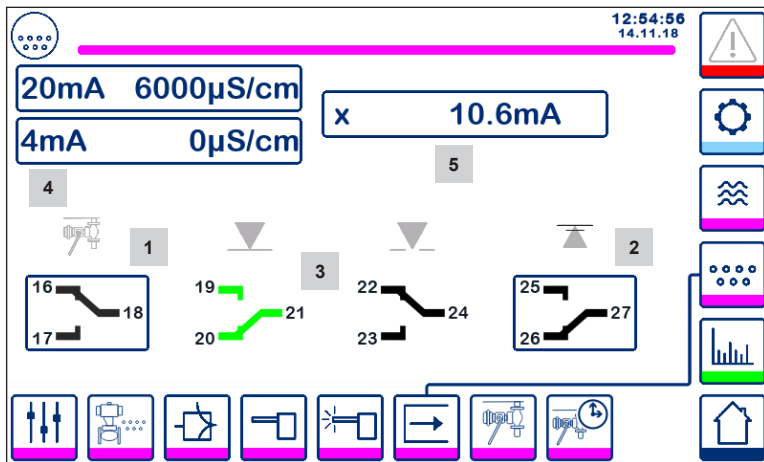
### 6.10.3 Správa chyb zanesené sondy (pouze pro CP32/CP42)

Správou chyb zanesené sondy se rozumí akce prováděná regulátorem při detekci usazenin na sondě.

Položka	Správa chyb zanesené sondy (CP32/CP42)
1	<b>Žádné čištění sondy a žádný alarm.</b>
2	<b>Čištění sondy bez alarmu</b> Pokud bude sonda zanesená, Pokud bude sonda zanesená, pak se doba mezi cykly čištění změní z nastavené hodnoty intervalu čištění na 10 minut, dokud nebude sonda čistá. Zobrazí se ikona čištění sondy.  Poznámka: Sonda může být poškozena, pokud je 'čištění každých 10 minut' povoleno po dlouhou dobu. Sonda by měla být zkontrolována a mechanicky očištěna po 12 hodinách 'poruchového stavu'.
3	<b>Žádné čištění sondy, ale je aktivovaný alarm</b> Relé MAX alarmu se uvolní a dojde k chybě (viz seznam chyb).
4	<b>Čištění sondy a aktivovaný alarm.</b> Doporučené nastavení - Relé MAX alarmu se uvolní, dojde k chybě a aktivuje se obvod čištění sondy.
5	<b>Ikona indikuje probíhající čištění sondy.</b>

## 6.11 Nastavení parametrů výstupu (testování MIN/MAX alarmu a stavu vstupu/výstupu)

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky výstupu.



Obr. 38 Obrazovka výstupu

### Položka

1	Testovací tlačítko pro MIN alarm nebo BB ventil (podle vybrané funkce)
2	Testovací tlačítko pro MAX alarm
3	Stav výstupu pro ventil
4	Nastavený rozsah výstupu skutečné hodnoty (4-20mA)
5	Načtená skutečná hodnota výstupu (4-20mA)

## 1 Testování MIN alarmu nebo BB ventilu

Tlačítkem 1 rozpojíte kontakty 17-18 a příslušná ikona kontaktu změní barvu na červenou.

Poznámka: Pokud je MIN alarm nastaven na 0, aktivace testování není možná.

## 2 Testování MAX alarmu

Tlačítkem 2 rozpojíte kontakty 26-27 a příslušná ikona kontaktu změní barvu na červenou.

## 3 Stav výstupu pro ventil

Je zobrazen stav kontaktů relé pro řízení ventilu. Barva kontaktu se změní na zelenou, což znamená, že kontakty jsou pod napětím.

## 4 Nastavený rozsah výstupu skutečné hodnoty (4-20mA)

Stiskněte tlačítko 4mA a číselnou klávesnicí zadejte hodnotu TDS/vodivosti přiřazenou 4mA.

Stiskněte tlačítko 20mA a číselnou klávesnicí zadejte hodnotu TDS/vodivosti přiřazenou 20mA.

Sloupcový graf na domovské obrazovce se přenastaví na zadaný rozsah.

## 5 Načtená skutečná hodnota výstupu (4-20mA)

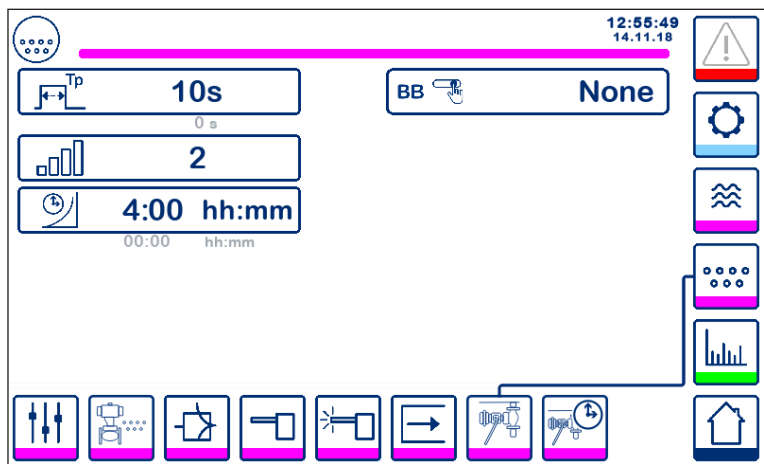
Zobrazuje aktuální hodnotu výstupu 4-20 mA.

## 6.12 Nastavení parametrů odkalovacího ventilu

Stiskněte tlačítko



pro otevření obrazovky odkalu.



Obr. 39 Parametry odkalovacího ventilu

### 6.12.1 Doba odkalování

Vyberte dobu odkalování (BB duration) a číselnou klávesnicí zadejte vhodnou dobu otevření ventilu.

Doba závisí na konkrétní instalaci a kvalitě vody, ale zpočátku doporučujeme maximálně 5 sekund.

### 6.12.2 Priorita odkalování

Aby se předešlo současnému odkalování více kotlů, nastavte prioritu větší než 0 a vzájemně propojte regulátory. Zadané číslo vyjadřuje prioritu (pořadí) odkalování jednotlivých kotlů.

Vyberte číslo pro prioritu:

9 = nejvyšší priorita a 1 = nejnižší priorita

Pokud není časovač odkalování propojen s jinými časovači, pak nastavte prioritu na 0.

Až 9 časovačů odkalování může být vzájemně propojeno ve vícenásobných instalacích kotlů, čímž se předchází současnému odkalování více kotlů. Tato funkce také brání možnosti přetížení odkalovací nádrže, které by vedlo k odvodu vody z nádrže při velmi vysoké teplotě.

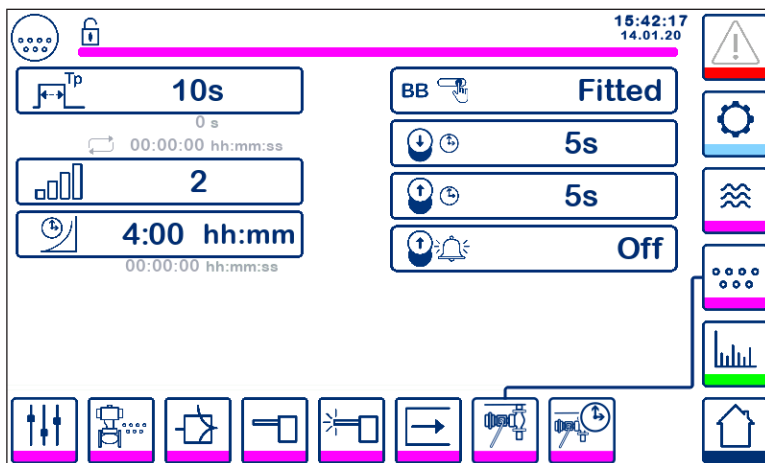
### 6.12.3 Doba zotavení systému odkalu

Vyberte dobu zotavení (Recovery Time) a číselnou klávesnicí zadejte vhodnou dobu pro vychlazení odkalovací nádrže. Pokud je priorita odkalování nastavena na 0, pak není funkce doby zotavení k dispozici.

Doba zotavení se restartuje pokaždé, když je iniciováno odkalování (priorita je snížena). Obvykle se doporučuje nastavit podobnou dobu zotavení na všech propojených regulátorech.

## 6.12.4 Koncový spínač odkalovacího ventilu

Pokud je odkalovací ventil vybaven koncovým spínačem, stiskněte tlačítko "switch" (spínač) a vyberte "fitted" (nainstalován). Zobrazí se více parametrů, viz Obr. 40.



Obr. 40 Parametry koncového spínače odkalovacího ventilu

Číselnou klávesnicí zadejte doby otevírání a zdvihu ventilu.

Pokud se ventil neuzavře během doby uzavírání ("closing time"), bude deaktivován MAX alarm.


UPOZORNĚNÍ - Doporučená maximální doba je 5 sekund.

Pokud se kuželka nezvedne ze sedla ventilu během přednastavené doby zdvihu ventilu, bude deaktivován MAX alarm (pokud je aktivována funkce alarmu).


Nastavte "BB alarm" na "on" pro aktivaci funkce alarmu zdvihu ventilu.

Alarmy koncového spínače odkalovacího ventilu jsou ukončeny stisknutím potvrzovacího tlačítka na obrazovce alarmu.

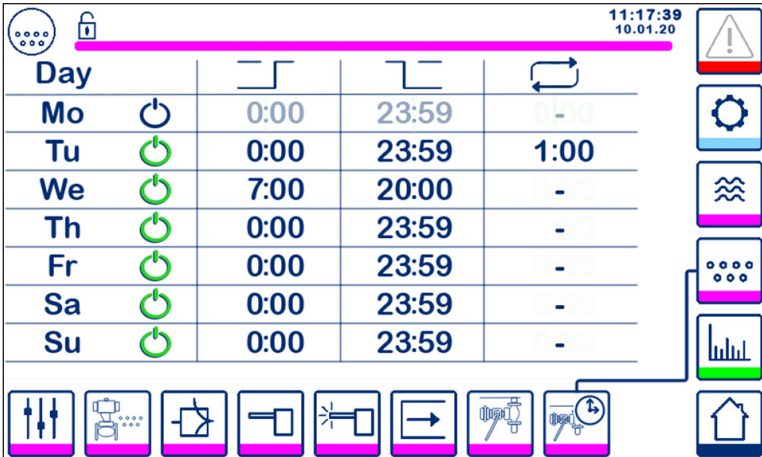
## 6.13 Nastavení parametrů časovače odkalování

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky časovače odkalování.

Regulátor lze nakonfigurovat pro jedno nebo více odkalování denně.

Stiskněte tlačítko  pro povolení nebo zakázání funkce denního časovače. Po povolení funkce časovače pro daný den se barva ikony "on" změní na zelenou.

Vyberte čas startu, čas ukončení a čas opakování. Pokud je vyžadováno pouze jedno odkalování, nastavte čas opakování na 0 a zobrazí se "-".

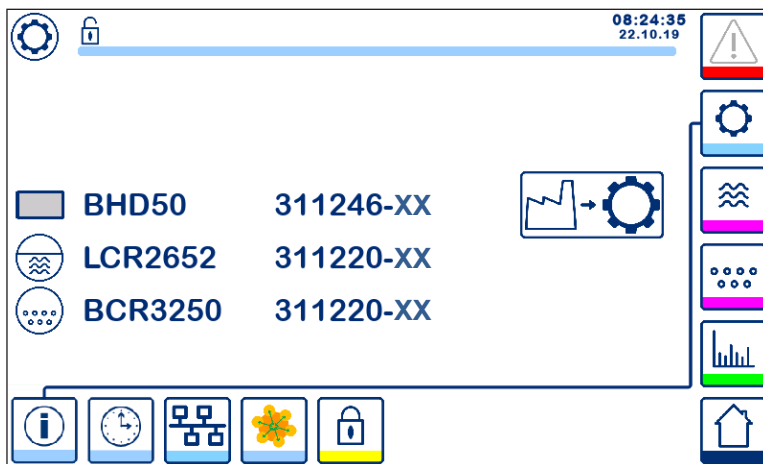


Day	Power	Start	End	Repeat
Mo	Off	0:00	23:59	0:00
Tu	On	0:00	23:59	1:00
We	On	7:00	20:00	-
Th	On	0:00	23:59	-
Fr	On	0:00	23:59	-
Sa	On	0:00	23:59	-
Su	On	0:00	23:59	-

Obr. 41 Nastavení parametrů časovače odkalování


## 6.14 Nastavení parametrů konfigurace

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky nastavení parametrů konfigurace.




Obr. 42 Obrazovka nastavení parametrů konfigurace


Na Obr.42 je obrazovka parametrů konfigurace s informacemi o zařízeních v systému s odpovídajícím číslem a verzí softwaru.

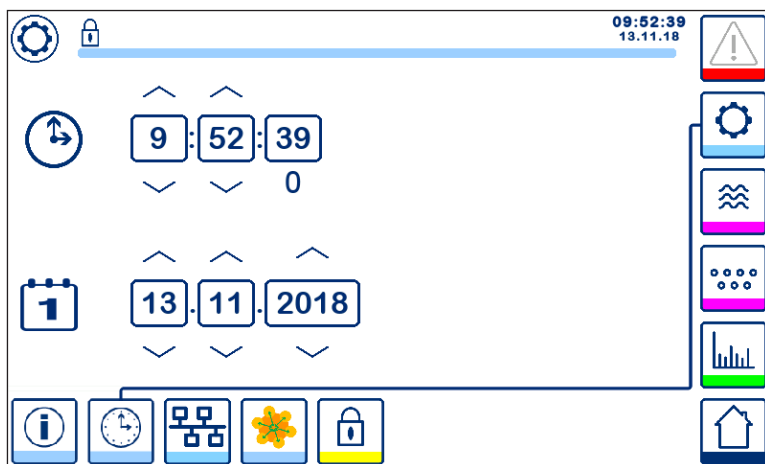
Stiskněte tlačítko  pro navrácení (reset) parametrů na tovární nastavení (netýká se kódovacího spínače).

Stiskněte tlačítko  pro potvrzení nebo tlačítko  pro zrušení resetu (návratu na tovární nastavení).

**Poznámka:** Tlačítko  je zobrazeno pouze pokud je aktivována Modbus komunikace.


## 6.15 Nastavení parametrů času a data

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky času a data.



Obr. 43 Obrazovka nastavení času a data

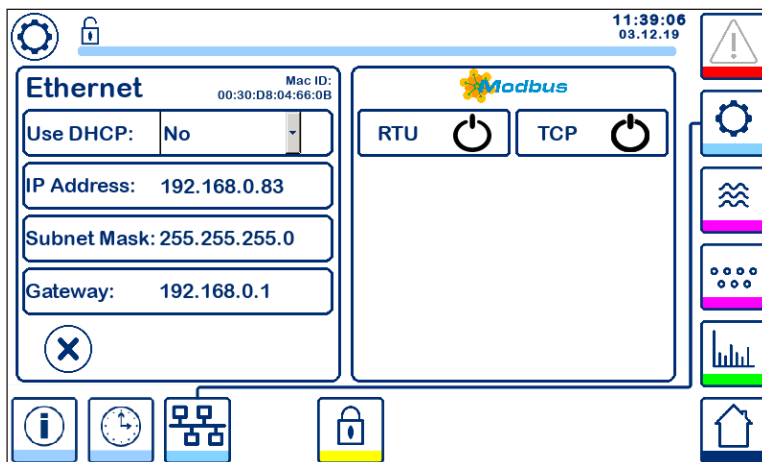
Stiskněte tlačítko se šipkou nahoru nebo dolů pro nastavení parametrů (hodiny, minuty, dny, měsíce nebo roky) a "0" pro vynulování sekund.

**Poznámka:** Tlačítko  je zobrazeno pouze pokud je aktivována Modbus komunikace.



## 6.16 Nastavení parametrů datové sítě

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky datové sítě.



Obr. 44 Nastavení parametrů sítě

### 6.16.1 Ethernet

Nastavení ethernetového portu lze konfigurovat na levé straně obrazovky (Obr. 44).

Mac adresa (ID) ethernetového portu je zobrazena nad parametry nastavení portu.

Rozbalovací menu DHCP umožňuje vybrat statické nebo dynamické přidělování adres.

Výběr DHCP = "no" umožňuje manuální zadání IP adresy, adresy masky podsítě (subnet mask) a brány (gateway).

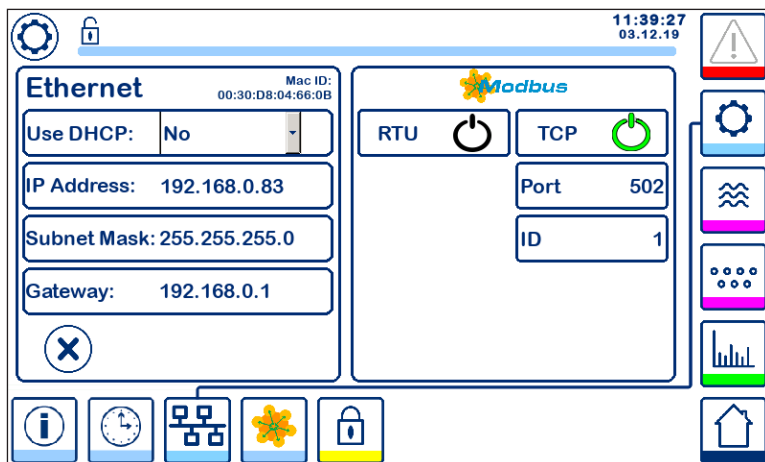
Stiskněte tlačítko  pro potvrzení nebo  pro ukončení nastavování parametrů sítě.

## 6.16.2 Modbus TCP protokol

Stiskněte tlačítko



pro povolení/zákaz Modbus TCP protokolu.



Obr. 45 Nastavení Modbus TCP

Ikona "on" změní barvu na zelenou, což znamená povolení TCP protokolu.

Zobrazí se také čísla portu a ID. Stiskněte tlačítko čísla portu pro zadání požadované hodnoty pomocí číselné klávesnice.

**Poznámka:** Zobrazí se tlačítko



umožňující uživateli zobrazení obsahu Modbus registrů.

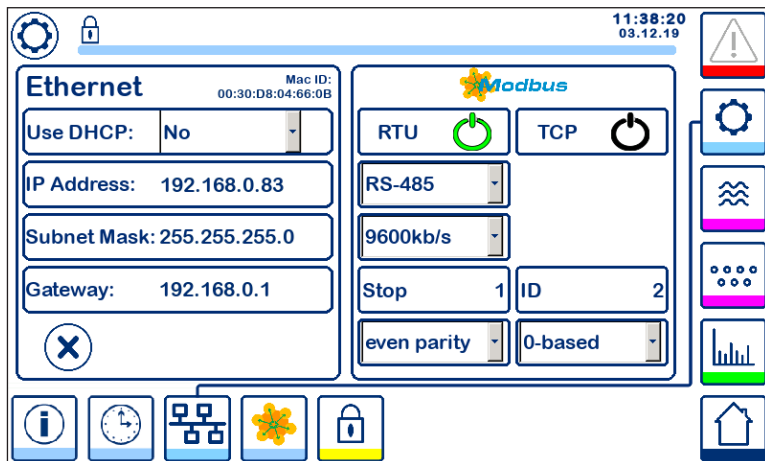
Viz Obr. 47

### 6.16.3 Modbus RTU protokol

Stiskněte tlačítko



pro povolení/zákaz Modbus RTU protokolu.



Obr. 46 Modbus RTU protokol

Ikona "on" změně barvu na zelenou, což znamená povolení RTU protokolu.

Vyberte příslušné rozbalovací menu pro výběr hw protokolu, přenosové rychlosti, paritní základny a čísla ID.

**Poznámka:** Zobrazí se tlačítko



umožňující uživateli zobrazení obsahu Modbus registrů.

Viz Obr. 47

## 6.16.4 Modbus registry

Stiskněte tlačítko



pro otevření obrazovky Modbus registrů.

30000	1	30010	13	30100	2	30110	10
30001	27	30011	0	30101	1001	30111	0
30002	49	30012	0	30102	1000	30112	0
30003	20	30013	100	30103	0	30113	0
30004	80	30014	0	30104	2500	30114	0
30005	3	30015	5	30105	3	30115	0

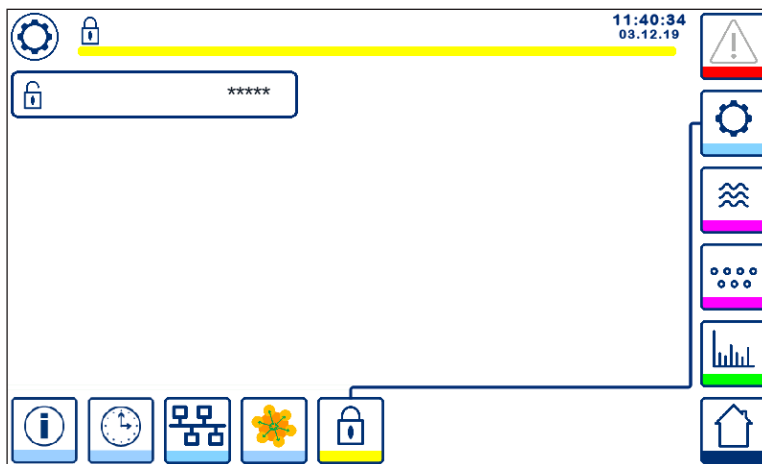
Obr. 47 Data Modbus registrů

Pomocí posuvníku v pravé části obrazovky můžete zobrazit obsah všech registrů.

Alokace registrů viz Příloha.

## 6.17 Nastavení bezpečnostní ochrany

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky bezpečnostní ochrany.



Obr. 48 Obrazovka bezpečnostní ochrany

Pro ochranu systému před neoprávněným přístupem jsou všechna nastavení a parametry chráněny heslem. Tovární nastavení hesla je "111".

Systém může být:



uzamknut tam, kde nelze nastavení měnit.



odemknut tam, kde lze nastavení měnit.

Systém je automaticky uzamknut po 30 minutách nečinnosti (= bez dotyku obrazovky) a po vypnutí a opětovném zapnutí jednotky.

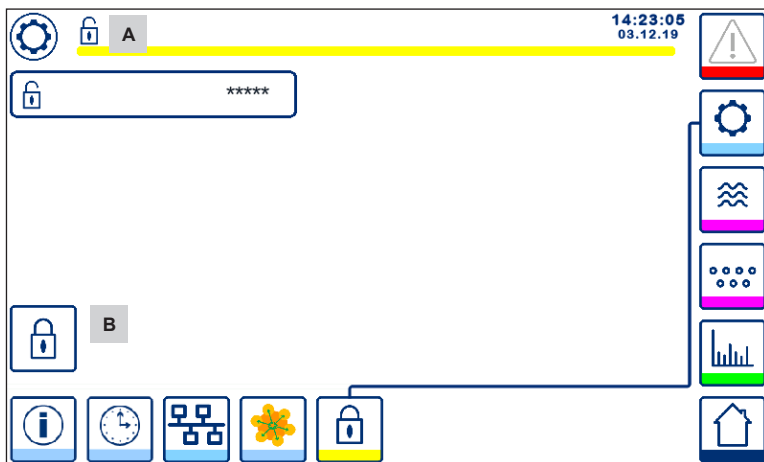
Pro odemknutí systému stiskněte tlačítko "\*\*\*\*\*" a zadejte správné heslo pomocí číselné klávesnice. Po úspěšném zadání hesla se zobrazí symbol odemknutí **A** a tlačítko **B** pro uzamknutí systému, viz Obr. 49.

Pro uzamknutí systému stiskněte tlačítko



**B**.

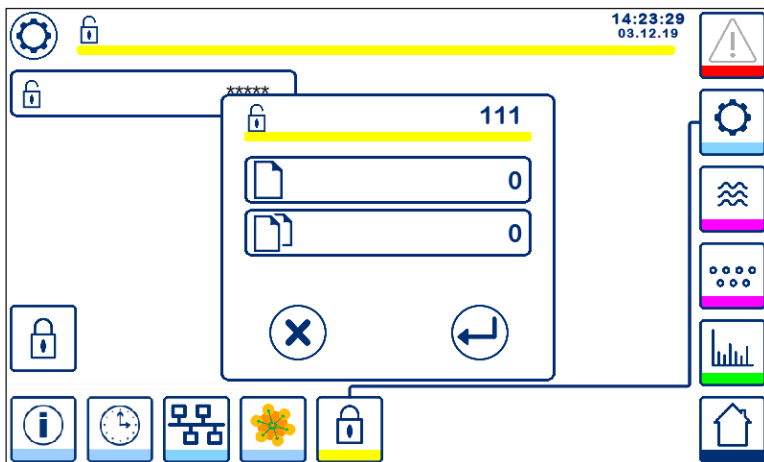
Položka	
A	Stav uzamknuto/odemknuto
B	Tlačítko zámku systému



Obr. 49 Odemknutí bezpečnostní ochrany

**Položka**


<b>A</b>	Stav uzamknuto/odemknuto
<b>B</b>	Tlačítko zámku systému




**Obr. 50 Změna bezpečnostního hesla**


Pro změnu hesla nejdříve odemkněte systém (viz výše) a stiskněte znovu tlačítko "\*\*\*\*\*".

Zobrazí se aktuální heslo v menším okně (vpravo nahoře).  
Číselnou klávesnicí zadejte dvakrát nové heslo.

Stiskněte tlačítko  pro potvrzení nového hesla a návrat na obrazovku Obr. 48.

Tlačítkem  nebo zadáním dvou rozdílných, tedy nesprávných hesel zrušíte proces změny hesla a vrátíte se zpět. Viz Obr. 48.

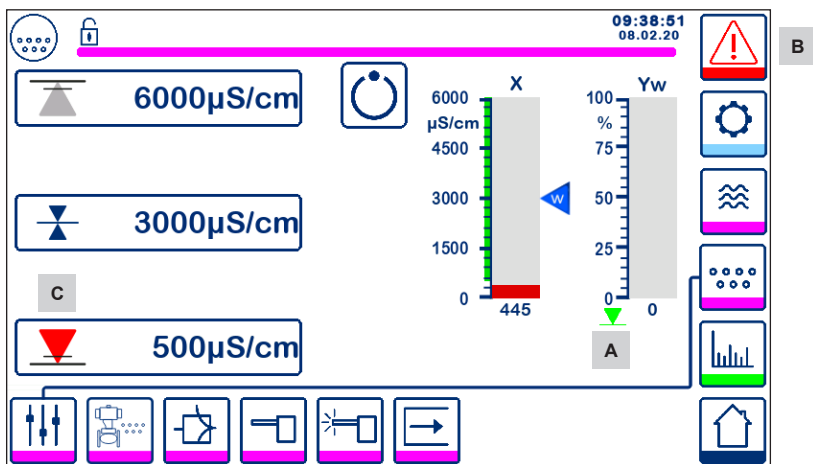
## 6.18 Provoz

Stiskněte tlačítko  pro zobrazení domovské obrazovky TDS/vodivost.

### 6.18.1 MIN Alarm

Pokud hodnota TDS/vodivosti klesne pod hodnotu "MIN", tlačítko alarmu **B** bude střídavě blikat žlutě a červeně, barva symbolu MIN alarmu **C** a sloupcového grafu (x) se změní na červenou. MIN alarm je k dispozici, pokud je nakonfigurován kódovacím spínačem.

Ventil bude zavírat pro zvýšení hodnoty TDS/vodivosti, zobrazí se symbol **A**. Viz Obr. 51.



Obr. 51 MIN alarm TDS/vodivosti

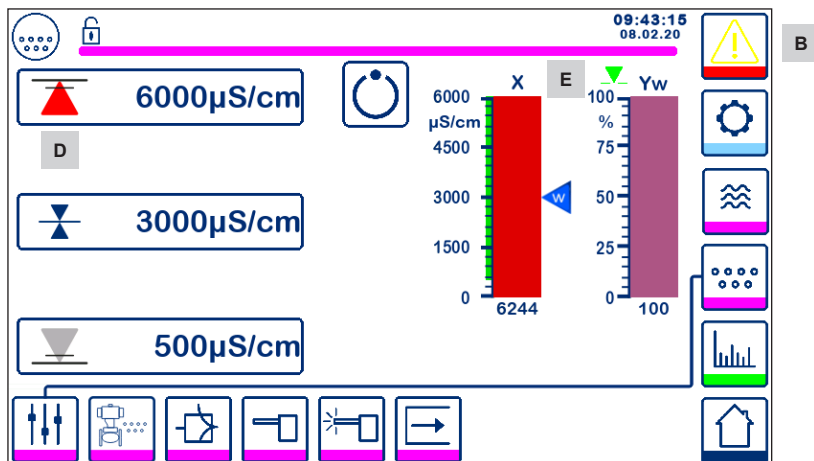


## 6.18.2 MAX Alarm

Pokud se hodnota TDS/vodivosti zvýší nad hodnotu "MAX", tlačítko alarmu **B** bude střídavě blikat žlutě a červeně, barva symbolu MIN alarmu **D** a sloupcového grafu (x) se změní na červenou.

Ventil bude otevírat pro snížení hodnoty TDS/vodivosti. Zobrazí se symbol **E**. Viz Obr. 52.

Pokud regulátor detekuje chybu, spustí se MIN a MAX alarm.



Obr. 52 MAX alarm TDS/vodivosti


Položka	
A	Indikátor uzavírání ventilu
B	Tlačítko aktivního alarmu bliká střídavě červeně a žlutě, tím indikuje alarm nebo chybu
C	MIN alarm aktivní (červeně)
D	MAX alarm aktivní (červeně)
E	Indikátor otevírání ventilu


### 6.18.3 Poloha regulačního ventilu

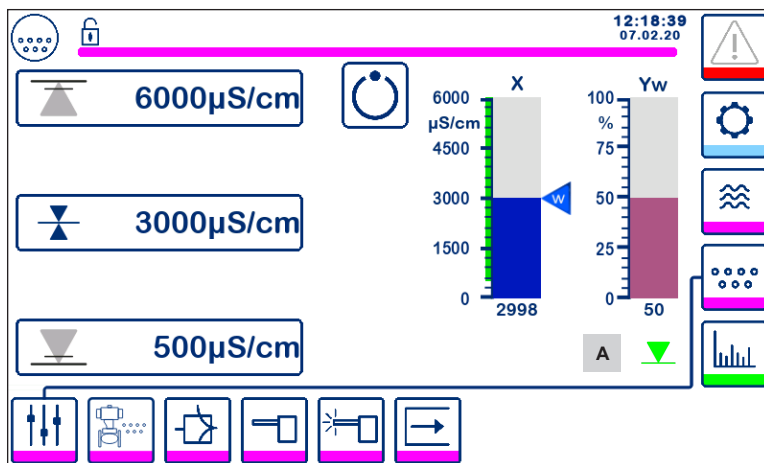
Sloupcový graf (Yw) zobrazuje polohu ventilu.

Pro spojitě řízení VMD s integrační časovou složkou nastavenou na 0 a skutečnou hodnotou TDS/vodivosti odpovídající požadované hodnotě SP bude ventil udržovat svoji polohu na 50%. Viz Obr. 53. Při integrační časové složce větší než 0 bude ventil regulovat (0 - 100%) tak, aby byla udržována požadovaná hodnota SP.

Při ON/OFF řízení bude ventil otevírat, pokud hodnota TDS/vodivosti překročí požadovanou hodnotu SP. Ventil zůstane otevřený, dokud hodnota TDS/vodivosti neklesne pod úroveň hystereze SP.

Při otevírání ventilu se nad sloupcovým grafem (Yw) zobrazí symbol  otevírání ventilu.

Při uzavírání ventilu se pod sloupcovým grafem (Yw) A zobrazí symbol  uzavírání ventilu.



Obr. 53 Poloha ventilu

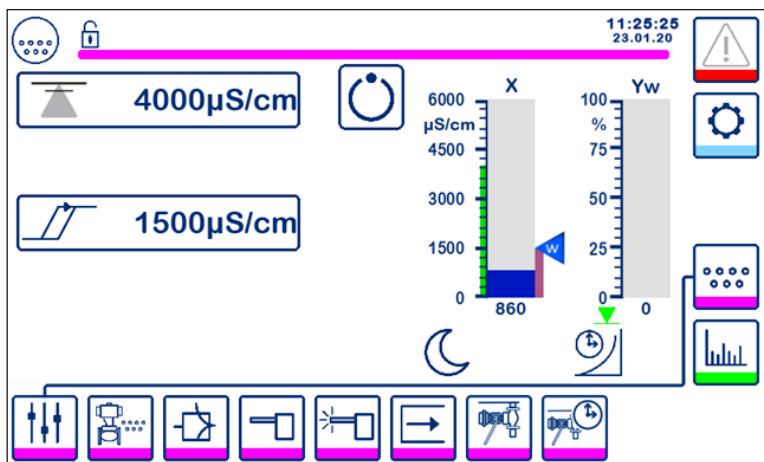
### 6.18.4 Pohotovostní režim Standby

Regulátor lze nakonfigurovat pro pohotovostní režim Standby nastavením kódovacího spínače. Pokud je vstup Standby aktivován (24Vdc), regulátor přejde do pohotovostního stavu Standby, uzavře regulační ventil a zobrazí

symbol "☾". Viz Obr. 54.

Během režimu Standby zůstávají limitní hodnoty MIN/MAX a monitorovací funkce aktivní. Pokud je doba vzorkování nastavena > 0 (sonda v potrubí odľuhu), pak během režimu Standby není monitorování možné.

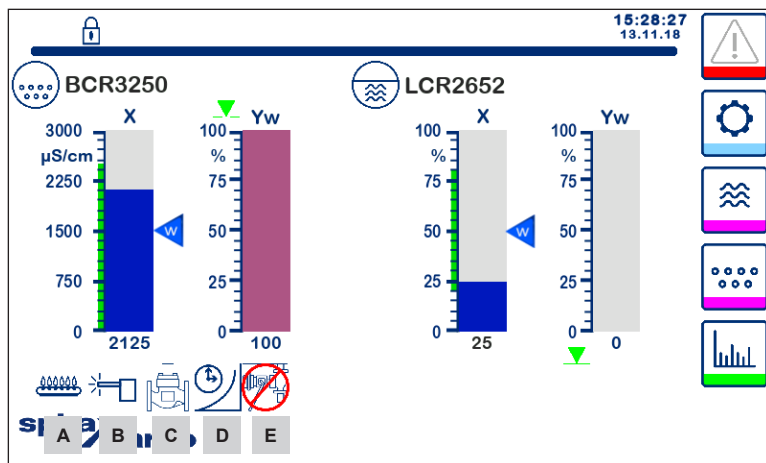
Při návratu do normálního provozního režimu elektropohon vrátí odľuhovací ventil zpět do regulované polohy. Navíc bude iniciován puls odkalování (pokud je nakonfigurován).



Obr. 54 Zobrazení pohotovostního režimu Standby

## 6.18.5 Obrazovka duálního řízení

Na následujícím obrázku je domovská obrazovka s LCR2652 a BCR3250 připojenými k BHD50.



Obr. 55 Obrazovka duálního řízení (s regulátory BCR3250 a LCR2652)

### Položka

A	Indikace zapnutého hořáku
B	Indikace probíhajícího čištění sondy
C	Indikace probíhajícího proplachu ventilu
D	Indikace probíhající doby zotavení systému odkalu
E	Indikace probíhajícího odkalování jiného kotle (nízká priorita). Stejný symbol bez červeného křížku indikuje probíhající odkalování tohoto kotle.

**Poznámka: Některé z těchto symbolů se nezobrazí, pokud příslušná funkce není nakonfigurována.**

## 6.18.6 Alarmy

Po stisknutí tlačítka

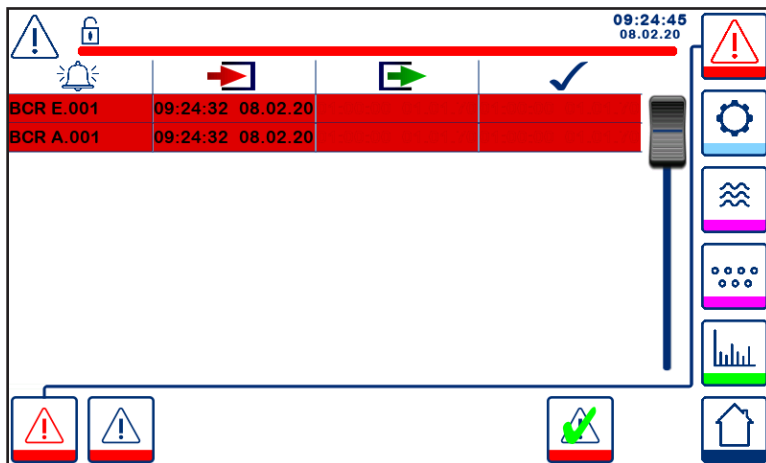


v pravém sloupci se zobrazí obrazovka aktivních alarmů.

Po stisknutí tlačítka



se zobrazí obrazovka aktuálních chybových hlášení.



Obr. 56 Obrazovka aktivních alarmů

Zobrazuje všechny aktivní alarmy a chyby. Každý záznam obsahuje:


- Typ regulátoru (LCR = LCR2652 nebo BCR = BCR3250)
- Číslo chyby (viz kapitola Odstraňování poruch)
- Čas a datum přijetí
- Čas a datum korekce
- Čas a datum potvrzení

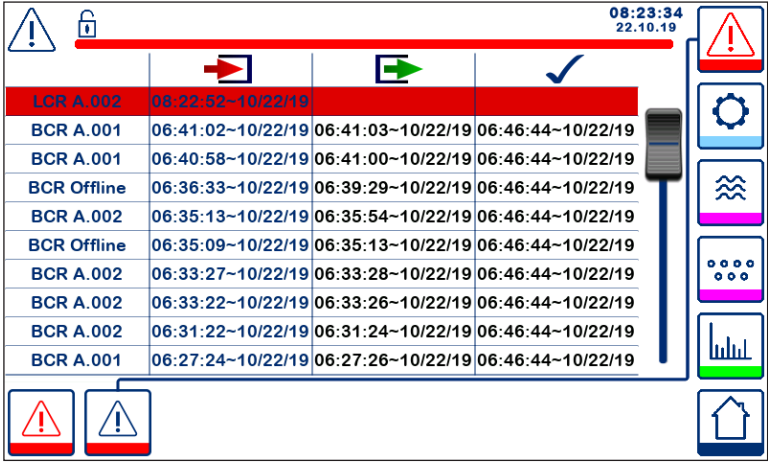
Záznam zůstává zobrazen v okně až do odstranění příčiny alarmu nebo chyby a stisknutí

potvrzovacího tlačítka



Pomocí posuvníku lze zobrazit i starší záznamy.

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky historie alarmů.



Alarm Type	Start Time	End Time	End Time
LCR A.002	08:22:52~10/22/19		
BCR A.001	06:41:02~10/22/19	06:41:03~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:40:58~10/22/19	06:41:00~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:36:33~10/22/19	06:39:29~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:35:13~10/22/19	06:35:54~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:35:09~10/22/19	06:35:13~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:27~10/22/19	06:33:28~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:22~10/22/19	06:33:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:31:22~10/22/19	06:31:24~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:27:24~10/22/19	06:27:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19

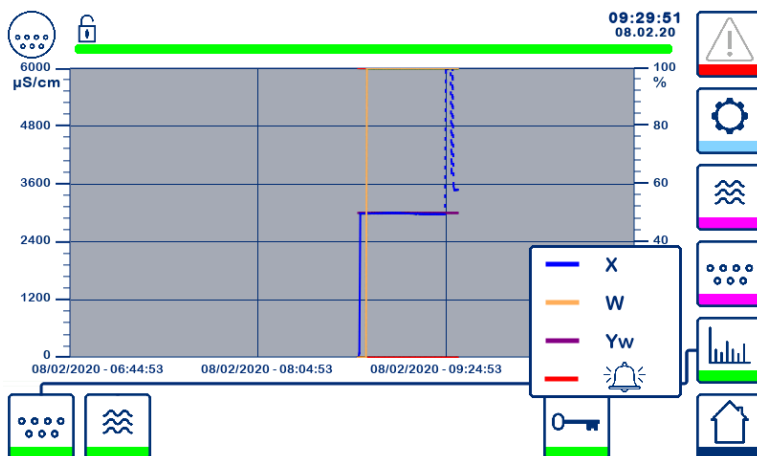
Obr. 57 Obrazovka historie alarmů

Zobrazuje protokol všech aktivních i historických alarmů a chyb.


Viz obrazovka aktivních alarmů výše (vysvětlivky k záznamům jsou uvedeny na straně 57).

## 6.19 Trendy

Stiskněte tlačítko  pro otevření obrazovky trendů.



Obr. 58 Obrazovka trendů TDS/vodivosti

Stisknutím tlačítka  se zobrazí trendové diagramy vstupu a výstupu pro BCR3250 za poslední 4 hodiny.

Datum a čas jsou zobrazeny na ose x a nejnovější data jsou vpravo.

K dispozici je posouvání a zoom pro zobrazení dat historických trendů.

Chcete-li posunout časovou osu dopředu nebo dozadu, položte prst na diagram a posuňte jej požadovaným směrem, aniž byste prst zvedli z obrazovky.

Chcete-li zvětšit časovou osu, umístěte dva prsty na diagram blízko sebe a pak je roztáhněte od sebe ve směru osy x, aniž byste je zvedli z obrazovky.

Chcete-li zmenšit časovou osu, umístěte dva prsty na diagram více od sebe a pak je posuňte směrem k sobě ve směru osy x, aniž byste je zvedli z obrazovky.


Po stisknutí tlačítka  se zobrazí barevná legenda jednotlivých trendů TDS/vodivosti.

X = hodnota TDS/vodivosti, W = nastavená hodnota SP TDS/vodivosti, Yw = poloha ventilu,  = Alarmy a chyby.

Tlačítko trendu úrovně hladiny  bude zobrazeno, pokud bude zapojen také regulátor LCR2652.

# 7. Odstraňování poruch


## 7.1 Zobrazení, kontrolky, diagnostika a řešení problémů


	<h3>Důležité</h3>
	<p><b>Před diagnostikou stavu a problémů zkontrolujte:</b></p> <p><b>Napájecí napětí:</b> Je zařízení napájeno napětím uvedeným na typovém štítku?</p> <p><b>Připojení:</b> Je připojení v souladu se schématem zapojení?</p>

Seznam alarmů/obrazovka		
Kód chyby	Stav/chyba	Náprava
BCR offline	Komunikace BCR/BHD přerušena	Zkontrolujte elektrické připojení. Restartujte zařízení vypnutím a opětovným zapnutím napájecího napětí.
A.001	Spínací úroveň MAX byla dosažena nebo překročena	Zkontrolujte funkci regulátoru TDS/vodivosti. V případě potřeby jej recalibrujte.
A.002	Spínací úroveň MIN byla dosažena nebo podkročena	Zkontrolujte funkci odluhovacího ventilu a režim úpravy napájecí vody. Zkontrolujte elektrické připojení.
A.003	Alarm koncového spínače odkalovacího ventilu BB	Zkontrolujte nastavení doby zdvihu/uzavírání ventilu. Zkontrolujte propojení koncového spínače BB s regulátorem. Zkontrolujte funkci ventilu. Zkontrolujte a v případě nutnosti vyměňte koncový spínač a/nebo ventil.
A.004	Alarm zanesení sondy usazeninami	Napájecí napětí sondy se zvýšilo na maximum. Na hrotu sondy mohou být nánosy usazenin. Zajistěte správnou úpravu napájecí vody. Ujistěte se, že kotelní voda nebyla kontaminována. Zkontrolujte elektrické připojení. Zkontrolujte, zda hrot sondy není poškozený.
A.005	Alarm neproběhnutého odkalování	Alarm odkalování zpožděného o více než 24h z důvodu priority odkalování jiných kotlů. Zkontrolujte nastavení priority a nastavení doby zotavení všech propojených regulátorů. Zkontrolujte elektrické připojení. Zkontrolujte propojení odkalů více kotlů.
E.001	Vadný snímač teploty (příliš nízká hodnota)	Zkontrolujte hodnoty snímače teploty a v případě potřeby jej vyměňte. Zkontrolujte elektrické připojení. Zkontrolujte připojení snímače (přerušný obvod/zkrat).
E.002	Vadný snímač teploty (příliš vysoká hodnota)	
E.005	Vadná vodivostní sonda (přerušný obvod)	Zkontrolujte vodivostní sondu v případě potřeby ji vyměňte. Zkontrolujte elektrické připojení.
E.006	Vadná vodivostní sonda (zkrat)	
E.007	Rekapitulační postupný "Walkthrough" test	Chyba
E.008	Postupná "Walkthrough" aplikace	Chyba
E.009	Interní test	Chyba
E.103	Spínací úroveň MIN je vyšší než spínací úroveň MAX	Přenastavte spínací úroveň.
<b>V případě poruchy (E. xxx) se spustí MIN a MAX alarm.</b>		



Je možné, že se mohou zobrazit i jiné chybové kódy. Pokud zde neuvedená chyba přetrvává, restartujte zařízení přerušením napájení po dobu nejméně 10 sekund. Pokud chyba i nadále přetrvává, kontaktujte naše servisní oddělení a v případě nutnosti zařízení vyměňte.

	<b>Důležité</b> Při diagnostice a řešení problémů se řiďte také návody pro montáž a údržbu sond CP10, CP30/CP40, CP32/CP42 a snímače teploty TP20.
---	---

	<b>Poznámka</b> V případě poruchy regulátoru odľuhu se spustí MIN a MAX alarm a zařízení se restartuje. Pokud se toto neustále opakuje, je nutné zařízení vyměnit.
---	---

## 7.2 Určení stavu sondy

Stav sondy lze kontrolovat i bez vyjmutí z kotle.

Hodnotu faktoru sondy z obrazovky parametrů sondy porovnejte s hodnotami v následující tabulce:

Faktor sondy v systému odľuhu	Typický
BCS1, BCS2 a BCS4	0.2 - 0.6
BCS3	0.3 - 0.7

Nízký faktor sondy naznačuje, že sonda je schopna dobře fungovat, zatímco vysoký faktor sondy naznačuje, že hrot sondy se stal méně vodivým, pravděpodobně z důvodu zanesení usazeninami.

Velmi nízký faktor sondy by však mohl znamenat vnitřní zkrat. Čím dále od částí kotle je hrot sondy umístěn, tím vyšší je faktor sondy.

Poznámka: Pokud bude systém provozován bez teplotní kompenzace, nebude faktor sondy spočítán správně.

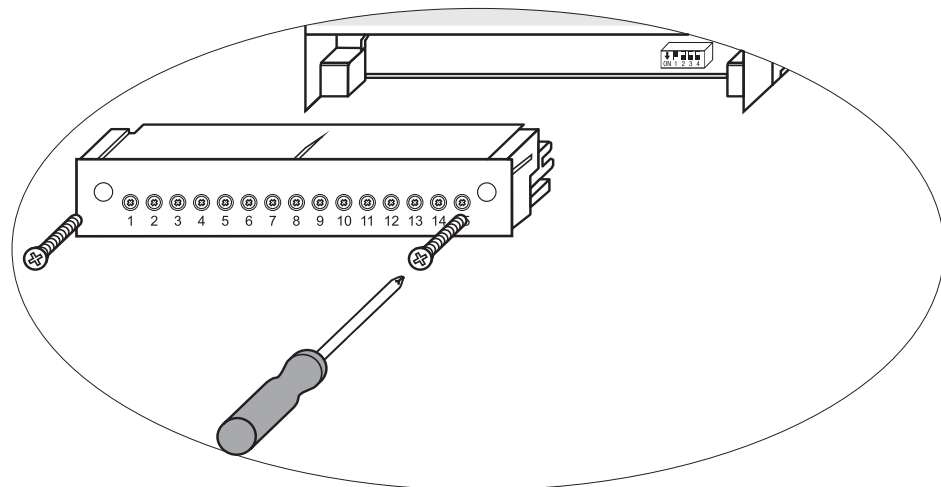
## 7.3 Opatření proti vysokofrekvenčnímu rušení

Vysokofrekvenční rušení může být způsobováno spínáním v rozfázovaném stavu. Pokud se taková rušení vyskytnou a povedou ke sporadickým poruchám, doporučujeme k potlačení interferencí následující opatření:

- Odrušení induktivních zátěží kombinacemi RC v souladu se specifikací výrobce.
- Instalace vzájemně oddělené propojovací kabeláže mezi prvky zařízení oddělené od silových kabelů.
- Zvětšení vzdálenosti od zdrojů rušení.
- Kontrola připojení stínění k centrálnímu uzemňovacímu bodu v rozvaděči a pomocnému zařízení.
- Potlačení vysokofrekvenčního rušení pomocí dvojdiálních feritů.

## 7.4 Výměna/odstavení regulátoru odluhu BCR3250

- Vypněte napájecí napětí a odpojte přívod napájení.
- Vyšroubujte pravý a levý upevňovací šroub, viz Obr. 59.
- Demontujte dolní a horní svorkovnici.
- Uvolněte bílou posuvnou západku ve spodní části krytu a sejměte zařízení z montážní lišty.



Obr. 59

## 7.5 Výměna/odstavení ovládací a zobrazovací jednotky BHD50

- Vypněte napájecí napětí a odpojte přívod napájení.
- Odpojte konektory (Obr. 9, 10, 11 a 12).
- Vyšroubujte šrouby (Obr. 2d) a odstraňte upevňovací prvky.
- Vysuňte zařízení z výřezu v panelu rozvaděče.

## 7.6 Likvidace

Při likvidaci zařízení dodržujte příslušné právní předpisy týkající se likvidace odpadu.

**Pokud se vyskytnou poruchy, které nejsou uvedeny výše nebo je nelze odstranit, kontaktujte naše servisní oddělení nebo našeho autorizovaného zástupce.**

## 8. Technické údaje

BCR3250	
Napájecí napětí	24 Vdc +/- 20%
Pojistka	Externí M 0.5 A (středně rychlá)
Příkon	5 W
Vstupy	1 5-vodičové připojení sondy CP32/CP42 nebo 3-vodičové připojení sondy CP30/CP40 nebo 2-vodičové připojení sondy CP10 (pro CP30/40/10 můstek Drive+Sense v regulátoru, Obr. 3) 1 2-vodičové připojení snímače teploty Pt100 (rozsah 0 - 250 °C) 1 2-vodičové připojení koncového spínače odkalovacího ventilu BB 1 2-vodičové připojení odkalu (pro účely blokování odkalovacího ventilu BB a nastavení priority) 1 2-vodičové připojení pro pohotovostní režim Standby nebo připojení hořáku (24 Vdc +/- 20 %, 10 mA)
Výstupy	1 nebo 2 beznapěťové přepínací kontakty, 8 A 250 Vac/30 Vdc cos $\phi$ = 1 (řízení ventilu) 2 beznapěťové přepínací kontakty, 8 A 250 Vac/30 Vdc cos $\phi$ = 1, (MIN/MAX alarm) 1 analogový výstup 4-20 mA, max. zátěž 500 ohm (zobrazení skutečné hodnoty) Induktivní zátěže musí být odrušeny v souladu se specifikací výrobce (RC kombinace)
Linka pro přenos dat	1 rozhraní pro výměnu dat s ovládací a zobrazovací jednotkou BHD50
Zobrazovací a nastavovací prvky	1 3-barevná LED kontrolka (spouštění = žlutá, zapnuté napájení = zelená, porucha = červená) 1 4-pólový kódovací spínač pro konfiguraci
Kryt	Materiál krytu: skříň: černý polykarbonát; čelní panel: šedý polykarbonát Velikosti vodiče: 1 x 4,0 mm <sup>2</sup> s pevným jádrem nebo 1 x 2.5 mm <sup>2</sup> lanko s dutinkou dle DIN 46228 nebo 2 x 1.5 mm <sup>2</sup> lanko s dutinkou dle DIN 46228 (min. Ø 0.1 mm), svorkovnice lze od regulátoru oddělit Upevnění krytu: Nasazení profilované zadní části skříně na montážní lištu TH 35, EN 60715 a zajištění posuvnou západkou
Elektrická bezpečnost	Stupeň znečištění 2 při instalaci v plně izolovaném rozvaděči s krytím IP 54
Krytí	Kryt: IP 40 dle EN 60529 Svorkovnice: IP 20 dle EN 60529
Hmotnost	Přibližná 0.5 kg
Okolní teplota	Při zapnutí: 0° ... 55 °C, při provozu: -10 ... 55 °C,
Teplota při přepravě	-20 ... +80 °C (<100 hodin), doba pro vyrovnání teplot nenapájeného zařízení před zapnutím: 24 hodin
Teplota skladování	-20 ... +70 °C, doba pro vyrovnání teplot nenapájeného zařízení před zapnutím: 24 hodin
Relativní vlhkost	max. 95 %, bez kondenzace
Schválení:	TÜV certifikát Věstník VdTÜV "Water Monitoring 100" (Water Monitoring 100): Požadavky kladené na zařízení pro monitorování vody. Schválení typu TÜV · WR · XX-XXX (viz typový štítek).

BCR3250 BHD50 Regulátor odvalu a odkalu, ovládací a zobrazovací jednotka

<b>BHD50</b>	
<b>Napájecí napětí</b>	24 Vdc +/- 20 %
<b>Pojistka</b>	Interní automatická
<b>Příkon</b>	14.4 W
<b>Uživatelské rozhraní</b>	5" barevný displej s analogovou kapacitní dotykovou obrazovkou, rozlišení 800 x 480 pixel, podsvícený
<b>Komunikační rozhraní</b>	RS232, RS422, RS485 a Ethernet 10/100Mb (USB pouze pro účely údržby)
<b>Linka pro přenos dat</b>	Pro připojení LCR2652 a BCR3250 (paralelně)
<b>Rozměry</b>	Čelní panel: 147x107 mm Výřez v panelu rozvaděče: 136x96 mm Hloubka: 52 + 8 mm
<b>Hmotnost</b>	Přibližná 1.3 kg
<b>Krytí</b>	Čelní strana: IP 66 dle EN 60529 Zadní strana: IP 20 dle EN 60529
<b>Elektrické připojení</b>	1 3-pólový napájecí konektor 1 9-pinový D-SUB konektor 2 Ethernet (10/100Mb) RJ45 konektor 1 USB Port V2.0, max. 500 mA - pouze pro účely údržby 1 8-pinový sériový konektor

## Obsah balení

### BCR3250

- 1 x Regulátor odľuhu a odkalu BCR3250
- 1 x Návod k montáži, obsluze a údržbě

### BHD50

- 1 x Ovládací a zobrazovací jednotka BHD50
- 1 x Datový kabel L = 5 m
- 1 x 8-pólový zásuvný pružinový konektor
- 4 x Upevňovací prvky
- 1 x Konektor pro napájení 24 Vdc
- 1 x Návod k montáži, obsluze a údržbě

## 9. Technická podpora

Kontaktujte místního zástupce firmy Spirax Sarco. Podrobnosti lze nalézt v doprovodné dokumentaci dodávky nebo na naší webové stránce:

**[www.spiraxsarco.cz](http://www.spiraxsarco.cz) ([www.spiraxsarco.com/global/cs-cz](http://www.spiraxsarco.com/global/cs-cz))**

### **Vrácení vadného zařízení**

Vraťte všechny položky místnímu zástupci firmy Spirax Sarco. Zajistěte, aby všechny položky byly přiměřeně zabaleny pro přepravu (nejlépe v originálních krabicích).

### **U každého vráceného zařízení uveďte následující údaje:**

1. Své jméno, název firmy, adresu a telefonní číslo, číslo objednávky a faktury a zpětnou doručovací adresu.
2. Popis a výrobní číslo vráceného zařízení.
3. Úplný popis závady nebo požadované opravy.
4. Vracíte-li zařízení v záruce, uveďte:
  - a. Datum nákupu.
  - b. Číslo nákupní objednávky nebo faktury.

# Příloha

## 1. Modbus - alokace registrů

Registr	Parametr
30000	<b>Viz návod pro LCR2652</b>
30001	
30002	
30003	
30004	
30005	
30006	
30007	
30008	
30009	
30010	
30011	
30012	
30013	
30014	
30015	

Registr	Parametr
30100	1 - Identita
30101	TDS nebo Vodivost
30102	Set point (SP) - požadovaná hodnota
30103	μS/cm (0) nebo ppm (1)
30104	MAX Limit
30105	Absolutní rozsah
30106	Faktor sondy (x1000)
30107	Teplota v potrubí (x100)
30108	Doba vzorkování (s)
30109	Doba čištění (s)
30110	Stav výstupu (relé 1 - 4)
30111	Status 1 (alarmy a chyby)
30112	Status 2 (alarmy a chyby)
30113	VMD Poloha ventilu (%)
30114	VMD Ti (s)
30115	VMD Pásmo necitlivosti (%)

## BCR3250 Modbus Stav datových registrů

### Status 1 stavový registr

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
A.001	A.002	A.003	A.005	E.005	E.006	E.007*	E.008*
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
E.009*	E.101*	E.102*	E.103*	-	-	-	-

- \* interní chyba
- \*\* MIN/MAX alarm spuštěn  
(nastaven libovolný E.xxx)
- \*\*\* probíhá manuální testování MIN/MAX alarmů
- \*\*\*\* porucha zařízení  
(nastaven libovolný status bit)

### Status 2 stavový registr

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
-	-	A.004	E.001	E.002	-	-	-
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
-	-	-	-	MIN/MAX**	TEST***	-	CHYBA****











## Formát datového registru

- 16 bit integer (MSB vysílán jako první)













## Kódy funkcí

- 03, 'čti uchovávací (uživatelské) registry'
- 83, 'výjimečná odezva' (01 nepovolená/neimplementovaná funkce nebo 02 nepovolená datová adresa)

## 2. Legenda ikon

Domovská obrazovka	
Ikona	Popis
	Regulátor hladiny.
	Regulátor odluhu a odkalu.
	Úroveň bezpečnostní ochrany. Systém uzamknut.
	Úroveň bezpečnostní ochrany. Systém odemknut.
	Jděte na obrazovku aktivních alarmů (ikona bliká žlutě, pokud je aktivní alarm nebo chyba).
	Jděte na obrazovku historie alarmů.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů konfigurace systému.
	Jděte na obrazovku úrovně hladiny.
	Jděte na obrazovku úrovně TDS/vodivosti.
	Jděte na obrazovku trendů.

## Domovská obrazovka (pokračování)

Ikona	Popis
	MAX spínací úroveň.
	Nastavená hodnota SP (spojité řízení).
	Nastavená hodnota SP (řízení ON/OFF).
	MIN spínací úroveň (pokud je funkce vybrána kódovacím spínačem).
	Indikátor automatického režimu. Stiskněte tlačítko pro přepnutí z automatického do manuálního režimu.
	Indikátor manuálního režimu. Stiskněte tlačítko pro přepnutí z manuálního do automatického režimu.
	Jděte na obrazovku nastavení procesu.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů pro vzorkování a proplach.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů řízení.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů pro vodivostní sondu.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů pro čištění vodivostní sondy.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů pro výstupy.





## Domovská obrazovka (pokračování)





Ikona	Popis
	Jděte na obrazovku nastavení odkalování (zobrazeno, pokud je funkce nakonfigurována kódovacím spínačem).
	Jděte na obrazovku nastavení časovače odkalování (zobrazeno, pokud je funkce nakonfigurována kódovacím spínačem).
	Indikátor uzavírání regulačního ventilu.
	Indikátor otevírání regulačního ventilu.
	Grafické zobrazení nastavené hodnoty SP na sloupcovém grafu.
	Jděte na domovskou obrazovku.
	Indikace stavu hořáku: hoří/je zapnutý.
	Indikace aktivního pohotovostního režimu Standby.
	Indikace probíhajícího proplachu ventilu.
	Indikace probíhajícího zotavení systému odkalu.
	Indikace probíhajícího odkalování tohoto kotle. Stejný symbol s červeným křížkem indikuje probíhající odkalování jiného kotle (nízká priorita).
	Indikace probíhajícího čištění sondy. Ikona je zobrazena mimo možnosti výběru.
	Manuální uzavírání ventilu.
	Manuální otevírání ventilu.

BCR3250 BHD50 Regulator odluhu a odkalu, ovládací a zobrazovací jednotka



## Obrazovka vzorkování a proplachu ventilu

Ikona	Popis
	Trvání proplachu nebo vzorkování (pulz).
	Interval proplachu nebo vzorkování. Pokud je zobrazena ikona hořáku vedle ikony intervalu, znamená to, že kódovací spínač je nastaven pro vstup hořáku (interval vzorkování v závislosti na kumulativní době hoření v kotli).




## Obrazovka řízení (spojitého)

Ikona	Popis
	Pásmo proporcionality, na základě požadované hodnoty SP.
	Pásmo necitlivosti (neutrální pásmo), na základě požadované hodnoty SP.
	Integrační časová složka.
	Doba zdvihu ventilu.





## Obrazovka řízení ON/OFF

	Požadovaná hodnota SP (ON/OFF řízení).
	Hystereze (ON/OFF řízení).







## Obrazovka vodivostní sondy

Ikona	Popis
	Použití pro tlumení účinků turbulencí v místě měření TDS/vodivosti (není k dispozici, pokud je doba vzorkování větší než 0).
	Výběr sondy.
	Volba teplotní kompenzace.



## Obrazovka vodivostní sondy (pokračování)

Ikona	Popis
	Nastavení teplotní kompenzace.
	Vypočtený faktor sondy.
	Uložení nové kalibrační hodnoty TDS/vodivosti a akceptace faktoru sondy.
	Ukončete bez uložení nové kalibrační hodnoty TDS/vodivosti a zavřete obrazovku.












## Obrazovka čištění sondy

Ikona	Popis
	Doba trvání čištění sondy.
	Interval čištění sondy.
	Žádné čištění sondy a žádný alarm (pouze pro CP32/CP42). Ikona je zobrazena mimo možnosti výběru.
	Čištění sondy bez alarmu (pouze pro CP32/CP42). Ikona je zobrazena mimo možnosti výběru.
	Žádné čištění sondy, ale je aktivovaný alarm (pouze pro CP32/CP42). Ikona je zobrazena mimo možnosti výběru.
	Čištění sondy a aktivovaný alarm (pouze pro CP32/CP42). Ikona je zobrazena mimo možnosti výběru.








## Obrazovka výstupu

Ikona	Popis
	Alarmový stav. Stiskněte tlačítko pro deaktivaci relé.
	Stav kontaktu ventilu (pod napětím svítí zeleně).








## Obrazovka nastavení odkalování/časovače odkalování

Ikona	Popis
	Trvání odkalování (pulz). Je to doba, po kterou je ventil otevřen.
	Priorita odkalování (0 = žádný z regulátorů není propojen a 9 znamená nejvyšší prioritu).
	Probíhá doba zotavení systému odkalu. Doba potřebná pro dostatečné vychlazení odkalovací nádrže před dalším odkalovacím cyklem.
	Koncový spínač odkalovacího ventilu. Pokud je nainstalován, vyberte "fitted".
	Doba uzavírání odkalovacího ventilu. Je to doba potřebná pro úplné uzavření ventilu.
	Doba zdvihu ventilu. Je to doba potřebná pro zvednutí kuželky ze sedla.
	Alarm zdvihu odkalovacího ventilu. Jedná se o alarmový signál (MAX), pokud se kuželka nezvedne ze sedla ventilu za dobu zdvihu ventilu. K dispozici pouze s nainstalovaným a vybraným časovým spínačem.
	Aktivace nebo deaktivace časovače odkalování pro příslušný den. Ikona "on" se změní na zelenou, což znamená aktivaci časovače pro daný den.
	Čas začátku odkalování.
	Čas konce odkalování.
	Čas opakování odkalování. Je to doba do dalšího opakovaného odkalování. Pokud je nastavena na 0, pak odkalování proběhne pouze jednou při najetí.



## Obrazovka historie alarmů




Ikona	Popis
	Obrazovka alarmu.
	Jděte na obrazovku historických alarmů.
	Jděte na obrazovku aktivních alarmů (ikona bliká žlutě, pokud je aktivní alarm nebo chyba).
	Potvrďte všechny alarmy.
	Datum a čas přijatého alarmu nebo chybového hlášení.
	Datum a čas korekce alarmu nebo chybového hlášení.
	Datum a čas potvrzeného alarmu nebo chybového hlášení.






## Obrazovka nastavení konfigurace

Ikona	Popis
	Obrazovka nastavení konfigurace.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů času a data.
	Jděte na informační obrazovku nastavení parametrů konfigurace.
	Jděte na obrazovku nastavení parametrů sítě.
	Jděte na obrazovku Modbus registrů. Zobrazí obsah registrů.
	Jděte na obrazovku nastavení bezpečnostní ochrany.
	Obnovení továrního nastavení (reset).

## Obrazovka času a data

Ikona	Popis
	Nastavení aktuálního času.
	Nastavení aktuálního data.

Obrazovka sítě	
Ikona	Popis
	Uložte parametry.
	Ukončete bez uložení nových parametrů a zavřete obrazovku.
	Zapnutí RTU nebo TCP (ikona změní barvu na zelenou).

Obrazovka bezpečnostní ochrany	
Ikona	Popis
	Zadejte nové heslo.
	Zadejte znovu nové heslo.
	Uložte heslo.
	Ukončete bez uložení nového hesla a zavřete obrazovku.
	Bezpečnostní ochrana - zamkněte systém.

## Obrazovka trendů

Ikona	Popis
	Jděte na obrazovku trendu úrovně hladiny (pokud je nainstalován regulátor LCR2652).
	Jděte na obrazovku trendu 2- nebo 3-stupňového řízení (zobrazí se, pokud je nainstalován regulátor LCR2652 a toto řízení zvoleno).
	Otevřete okno legendy trendů.
	Jděte na obrazovku trendu TDS.



### 3. Vysvětlení pojmů

#### Odluh

Při odpařování kotelní vody se koncentrace netěkavých rozpuštěných pevných látek zůstávajících v kotli v čase zvyšuje v závislosti na spotřebě páry. Pokud hodnota TDS (= celkové množství rozpuštěných tuhých látek) překročí hodnotu předepsanou výrobcem kotle, pak s tím související zvyšující se hustota vody, pění a vystřikování povedou k unášení pevných látek párou do parních potrubí a přehříváku.

Následkem toho se zhorší provozní bezpečnost a může docházet k vážnému poškození kotle a trubek.

Pro udržování hodnoty TDS v dosažitelných mezích musí být určitá část kotelní vody průběžně nebo periodicky odstraňována (prostřednictvím odluhovacího ventilu) a musí být dodávána upravená přídavná voda do napájení kotle a tím kompenzována ztráta vody odluhem.

Elektrická vodivost - zde jako výsledek obsahu TDS v kotelní vodě - je měřena v jednotkách microSiemens/cm ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). V některých zemích se používá jednotka ppm (parts per million). Přepočet:  $1\mu\text{S}/\text{cm} = 0.5\text{ ppm}$ .

#### Odkal

Během procesu odpařování se na teplosměnných plochách a v nejnižších místech kotle usazují nánosy jemného kalu. Vznik kotelních kalů je způsoben např. přídavnými látkami vázajícími kyslík. Nashromážděné kalové sedimenty vytvářejí tepelně izolační vrstvu, která může poškodit stěny kotle nadměrným teplem.

Při odkalování musí být odkalovací ventil rychle otevřen. K následnému sacímu efektu dochází pouze v okamžiku otevírání odkalovacího ventilu. Doba otevření by proto měla být poměrně krátká a odkalování by se mělo provádět častěji.

#### Teplotní kompenzace

Hodnota TDS/vodivosti se mění se stoupající nebo klesající teplotou. Pro získání smysluplných naměřených hodnot je proto nezbytné, aby měření byla založena na referenční teplotě  $25\text{ }^\circ\text{C}$  a aby byly naměřené hodnoty TDS/vodivosti korigovány teplotním koeficientem tC.

#### Faktor sondy K

Faktor sondy je geometrická veličina charakteristická pro vodivostní sondu a je zohledňována při výpočtu TDS/vodivosti. V průběhu času se však tento faktor může měnit, např. v důsledku usazenin nahromaděných na sondě. Odchytky lze kompenzovat kalibrací sondy.

#### Proplach odluhovacího ventilu

Aby se zabránilo možnému "zalepení"/zablokování odluhovacího ventilu (VMD), lze ventil proplachovat automaticky. V pravidelných intervalech (interval vzorkování Ti) je odluhovací ventil elektropohonem otevřen a následně propláchnut (doba proplachu). Při návratu do normálního provozního režimu elektropohon vrátí ventil zpět do regulované polohy.

#### Pohotovostní stav (regulace TDS/vodivosti)

Aby se předešlo zbytečným ztrátám kotelní vody, může být regulace odluhu a časově řízené odkalování (pokud je aktivováno) během pohotovostního režimu Standby nebo při vypnutém hořáku deaktivováno. Bude spuštěn externí řídicí povel a v jeho důsledku bude odluhovací ventil uzavřen. Během režimu Standby zůstávají limitní hodnoty MIN/MAX a monitorovací funkce aktivní.

Při přepnutí zařízení zpět do normálního provozního režimu elektropohon vrátí odluhovací ventil zpět do regulované polohy. Navíc bude iniciován puls odkalování (za předpokladu, že odkalování bylo aktivováno a byla nastavena perioda intervalu a doba trvání pulzu).





**Spirax Sarco spol. s r. o.**  
Pražská 1455/18a  
102 00 Praha 10 - Hostivař  
Česká republika

**[www.spiraxsarco.cz](http://www.spiraxsarco.cz)**

---

BCR3250 BHD50 Regulator odluhu a odkalu, ovládací a zobrazovací jednotka