

AUTOMATICKÉ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

ERAB

PRO BEZOBSLUŽNÝ PROVOZ KOTLŮ S OBČASNÝM DOHLEDEM - MAX.24 HODIN

Automatické bezpečnostní zařízení firmy ERAB umožňuje provoz parních a kapalinových kotlů v režimu občasné (pochůzkové) obsluhy s intervalem max. 24 hodin

Automatický bezpečnostní systém ERAB je schválen Institutem Technické Inspekce Praha jako zařízení zajišťující bezobslužný provoz kotlů s občasným dohledem. (Datum schválení : 22.9.1999)

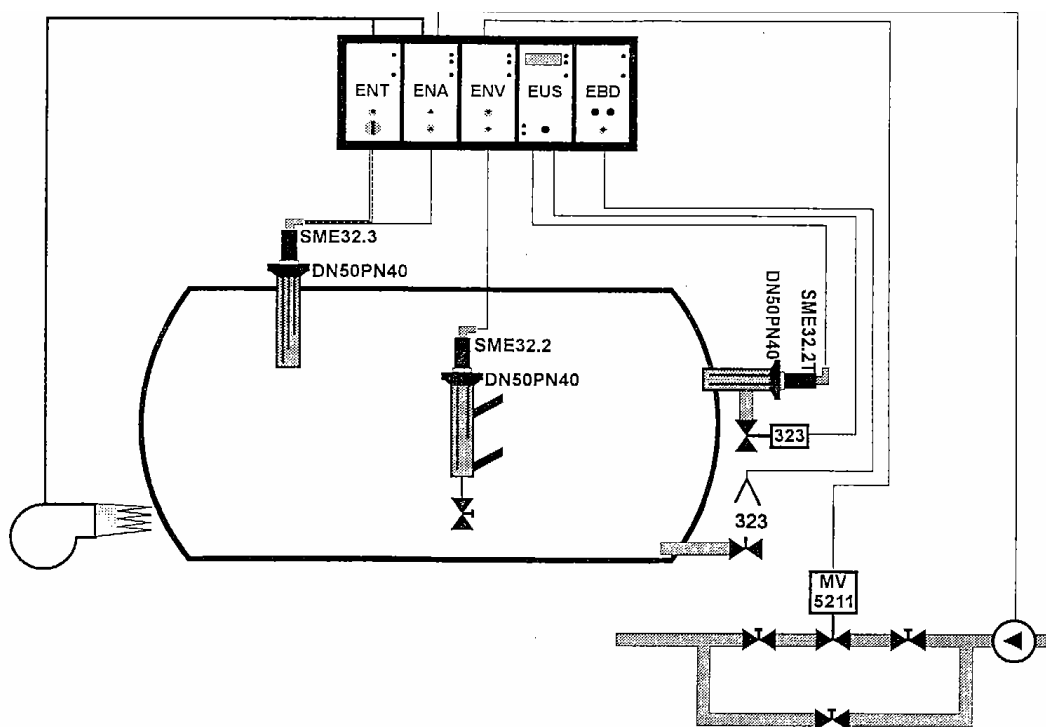
Automatický bezpečnostní systém ERAB je stavebnicový a proto je možno vytvářet dle potřeby různé modifikace. Obsahuje i moduly pro automatický odkal a odluh, které mohou být k níže uvedeným standardním sestavám pro jednotlivé typy kotlů připojeny.

Standardní sestavy:

- A) Parní kotle do výkonu 4 t/h
Moduly 2x ENT a EPH, 1 ks Multielektroda SME 32.4
+Elektroda SH25 + držáky
- B) Parní kotle od výkonu 4 t/h včetně
Moduly 2x ENT, ENA a ENV, 2 ks multielektroda SME
32.3+ 2 ks držák, škrťící ventil napájení
- C) Teplovodní a horkovodní kotle
Modul 2x ENT, elektrody SH 25
- D) Automatický odluh
Modul EUS, multielektroda SME 32.2T + držák, ventil
typ 323 – 1/2“
- E) Automatický odkal
Modul EDB, ventil typ 323 – 1“

PŘÍKLAD ZAPOJENÍ ZAŘÍZENÍ ERAB

| TYP | FUNKCE |
|-----------|---|
| ENT | Zabezpečovací zařízení - alarm havarijní hladiny, odstavení hořáku s man.resetem |
| ENA | Alarm vysoké-nízké hladiny, odstavení hořáku od nízké hl., čerpadel od vysoké hl. |
| ENV | Řízení plynulé regulace napájení |
| EUS | Odluhování, měření vodivosti vody Us/cm |
| EDB | Odkalování |
| SME 32.3 | Multielektroda pro havarijní hladiny, montována přímo do tělesa kotle |
| SME 32.2 | Multielektroda pro řízení napájení, montována do nádoby vně kotle |
| SME 32.2T | Elektroda měření vodivosti |
| DN50 PN40 | Držák multielektrod, vel. DN 50 - 100, PN 16 - 100 |
| 323 | Odluhovací ventil s pohonem -1/2" PN40, odkalovací ventil s pohonem -1" PN40 |
| MV 5211 | Napájecí regulační ventil s pohonem DN15 - 65 PN 16 - 100 |



MODUL ENT - BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ PRO PARNÍ A HORKOVODNÍ KOTLE

Bezpečnostní zařízení ERAB typ ENT odstaví hořák a akusticky hlásí poruchu, poklesne-li hladina vody pod danou úroveň. Zařízení se skládá z elektronického modulu ENT a jedné elektrody.

Elektroda určuje výšku hladiny vody v kotli pomocí měření vodivosti vody a páry. Klesne-li voda v kotli pod elektrodu rozsvítí se světelné návěští (LED), spustí se houkačka a zároveň se automaticky vypne a zablokuje hořák. Bezpečnostní zařízení a tím i hořák je možno opětovně odblokovat otočením klíče v zámku modulu ENT. Elektronické zpoždění (cca 10 sec) eliminuje rušivé vlivy způsobené stříkáním vody a rychlým kolísáním hladiny. Stisknutím testovacího tlačítka je možno provádět test modulu ENT.

ELEKTRODY:

Pro parní kotle se používá elektroda SME 32. Je vícenásobný držák elektrod, který je hlavně používán pro parní kotle s maximálním počtem 4 elektrod. Elektroda je instalována ve svislé poloze do jímky nebo příruby. Standardní připojení je 1.1/4" BSP.

Je možno též použít elektrodu typu ENT 120. Je umístěna v držáku elektrod ERAB, který má přírubové připojení DN 100.

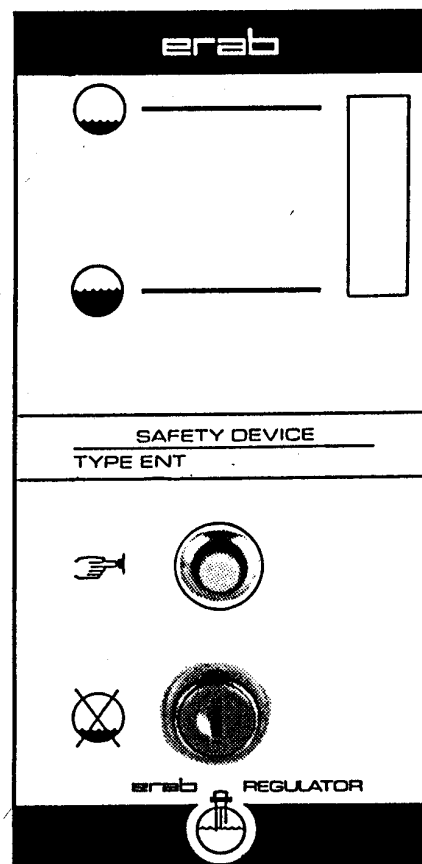
Pro teplovodní a horkovodní kotle se používá elektroda typu SH 25. Je umístěna v objímce a nastavuje se na takovou úroveň, při které chceme signalizovat poruchu. Připojuje se závitěm 1" BSP.

MODUL:

Skládá se z napájecí jednotky, zesilovače, časového zpožděvače, signalizačních diod, testovacího tlačítka a zámku pro odblokování celého bezpečnostního zařízení. Vyrábí se v provedení do panelu. Modul je kompenzován proti změnám v napájení, proti změnám vodivosti a proti změnám okolní teploty. Modul automaticky kontroluje svůj bezporuchový chod a kabel elektrody.

Technická data modulu ENT:

| | |
|--------------------|--|
| Napájení | : 220V, 50/60 Hz |
| Spotřeba | : cca 10VA |
| Krytí | : IP 32 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstup pro | : 1 elektroda ENT 120 |
| nebo | : 1 elektroda SH 25 |
| Napětí elektrod | : 24 V stř., 2 mA |
| Vodivost norm. | : 0 - 10 kΩ |
| spec. | : 0 - 82 kΩ |
| Jmenovitý příkon | : 220 V stř., 10 A |
| Výstup | : stálý kontakt 220 V volný kontakt |
| Nástěnné provedení | : 75 x 150 x 110 mm |

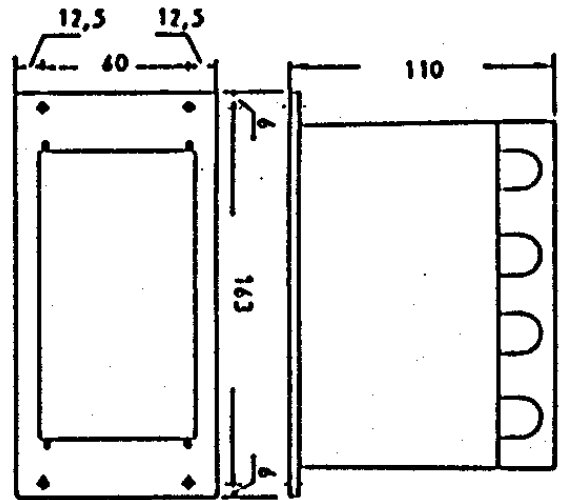


Technická data elektrod

| | |
|----------------|---|
| Vnější uložení | : ENT 120 závit M14x1,25, HEX 20 : SME 32. závit R1 1/4", HEX 50 |
| Teplota | : ENT 120 max. 280 °C : SME 32. max 260°C |
| Tlak | : ENT 120 max. 64 bar : SME 32. max 40 bar |

Technická data držáku elektrod

| | |
|------------------|---|
| ENT 120 | |
| Držák elektrody | : DN 100 PN16-160 |
| A-B-C | max. 6 elektrod |
| SME 32. | : Min DN 50 PN16-160 max.4 elektrody vnitřní průměr jímky min.35 mm |
| Ochranná trubice | : 88,9x 3,2 - St. 35.8.1 |

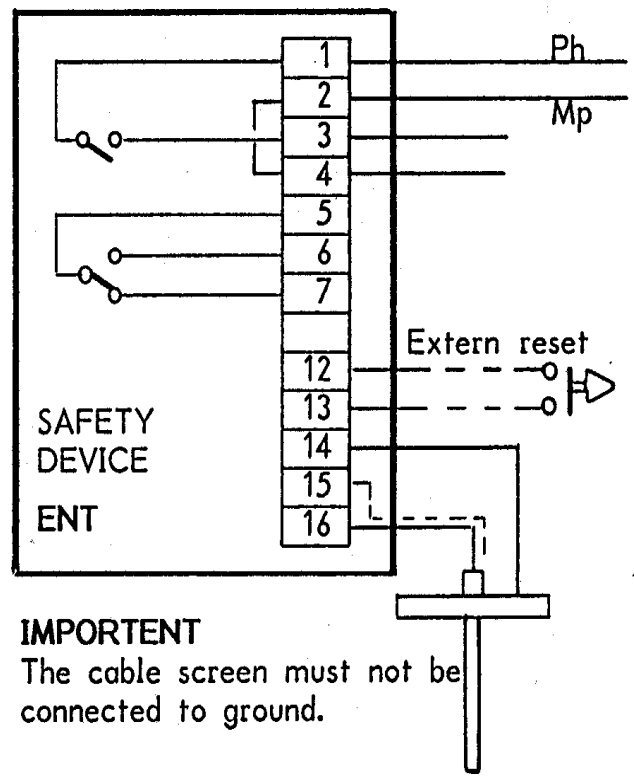


Elektrické kabely

| | |
|----------------|--|
| Pro elektrody | : izolovaný stíněný kabel odolný proti tepelnému působení, Typ VSK 1 x 0,75 mm ² , délka neomezená |
| Ostatní kabely | : standardní, odpovídající požadavkům na zapojení a elektrovýzbroj |

Schéma zapojení modulu ENT

| | |
|-----------|-----------------------------|
| 1 - 2 | napájení 220V, 50/60 Hz |
| 3 - 4 | napájení hořáku, 220 V |
| 5 - 6 - 7 | svorky pro akustický signál |
| 5 - 6 | klidový stav |
| 5 - 7 | zapnutí kvůli nízké hladině |
| 12 - 13 | odblokování zařízení |
| 14 | uzemnění příruby |
| 15 | stínění kabelu |
| 16 | připojení elektrody |



BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ ENT

Provozní předpis

INSTRUKCE PRO SPUŠTĚNÍ

Všeobecně: před spuštěním zkontrolujte, zda je zařízení připojeno v souladu s montážními instrukcemi a požadavky.

Elektroda: zkontrolujte, zda je elektroda připojena v souladu s instrukcemi a požadavky. Zkontrolujte délku elektrody.

Modulová jednotka: zkontrolujte hlavní přívod elektrické energie. Zapojení musí odpovídat požadavkům pro elektroinstalace.

TESTOVÁNÍ

Test při uvádění do provozu: snižte hladinu pod takovou úroveň, aby začala fungovat signalizace poruchy. Asi po 10 sekundách se rozezní houkačka, signální světlo se rozsvítí a hořák se automaticky vypne. Potom zařízení odblokujete pomocí klíče.

Funkční test: stiskněte testovací tlačítko a držte je tak dlouho dokud se signalizační světlo nerozsvítí a hořák se neodstaví (cca 10 sec.).

Odblokování (opětovné nastavení): odblokování zabezpečovacího zařízení se provádí pomocí klíče. Smí se provádět pouze při normálním stavu hladiny. Klíč musí být stále pod dohledem osoby odpovědné za provoz kotle.

Testování elektrody: zkontrolujte izolaci elektrody a její kabel. Napětí měřte mezi elektrodou a přírubou (na voltmetru použijte rozsah do 60 V stř.). Dosáhne-li hladina vody až k elektrodě, měl by přístroj ukázat napětí mezi 0 -2 V. Je-li hladina vody pod elektrodou, měl by voltmetr ukázat napětí mezi 15 - 20 V.

PROVOZ

Při provozu je hladina vody bezpečnostním zařízením nepřetržitě sledována. Světelné návěstí PROVOZ je rozsvíceno. Klíč musí být stále pod dohledem osoby odpovědné za provoz kotle.

PERIODICKÁ ÚDRŽBA

Funkce bezpečnostního zařízení musí být pravidelně testována.
U kotlů pro ústřední vytápění se testy musejí provádět v následujících intervalech:

- funkční test jednou měsíčně
- provozní test jednou za půl roku
- test elektrod jednou za půl roku

U parních kotlů se testy musí provádět v následujících intervalech:

- funkční test jednou denně
- provozní test jednou týdně
- test elektrod jednou za půl roku

ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

Tento odstavec poskytuje informace, které zaručí efektivní odstraňování poruch v případě, že zařízení nefunguje. Uvedené schéma kontrol umožní odhalení nejpravděpodobnější příčiny poruchy v nekratším čase. Pro hledání poruch je potřeba voltmetr s rozsahy 220 a 60 V stř. Před tím, než začnete se samotným odstraňováním poruch, zkontrolujte všechna připojení ke svorkám. Tyto musí být správně zapojeny a přišroubovány.

Poruchy způsobené rušivými vlivy hladiny: nepracuje-li bezpečnostní zařízení správně, zkontrolujte, není-li to způsobeno vzduchovými bublinami v trubkách topného systému kotle nebo nečistotami (u parních kotlů např. kal, částičky rzi, kotelní kámen, olej, koncentrované soli nebo alkálie).

SCHEMA KONTROL

| Známka poruchy | Zkontrolujte | Poznámky |
|--|---|--|
| - bezpečnostní zařízení nehlásí poruchu (nedává varovný signál) | - hladina vody - napájení (220 V) -stiskněte na 10 sec testovací tlačítko | - svorky 1 a 2 - po vyvolání signálu zkontrolujte elektrodu a její kabel - nevyvolá-li se varovný signál vyjměte modul ENT |
| - bezpečnostní zařízení vydává falešné varovné signály (planý poplach) | - hladina vody - kabel elektrody - napětí elektrody - kvalita vody | - svorka izolace č.15 - při varovném signálu napětí 15 - 25 V - při provozu 0 - 2 V - obsah solí - obsah alkálií - nečistoty (olej, kal, ...) |

ELEKTRODA ENT 120

Elektroda typ ENT 120 se používá u parních kotlů a je osazována do držáku elektrod ERAB, který má přírubové připojení. Elektroda určuje výšku hladiny vody v kotli měřením rozdílu měrné vodivosti páry a vody.

Elektrody mají různé délky - dle požadavku na její funkce. Délka elektrod může být upravena seříznutím tyčky.

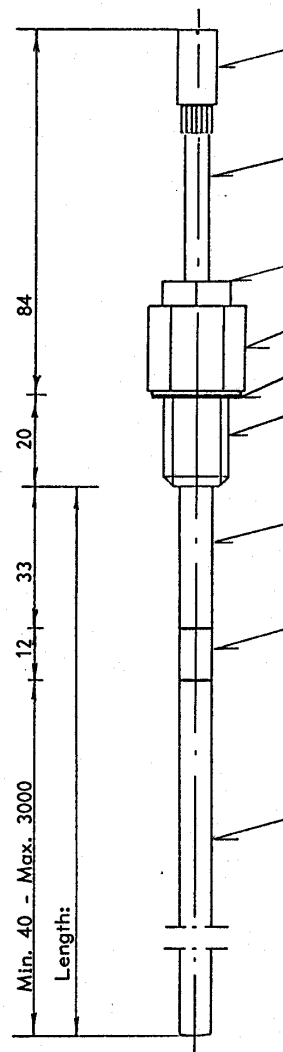
Izolátor elektrody je vyroben z teflonu PTFE, tyčka elektrody z nerezové oceli o ϕ 8 mm AISI 303, vnější fitting z DIN 9S NMPV 36.

Elektroda je utěsněna měděným těsněním. Toto těsnění může být použito pouze jedenkrát.

Závit elektrody M 14 nelze mazat grafitem ani molykotem, používejte pouze teflonovou pásku.

Technická data elektrody ENT 120:

| | |
|-----------------|-----------------|
| Délka | : 300 - 3000 mm |
| Vnější fitting | : HEX. 20 mm |
| Vnitřní fitting | : HEX. 16 mm |
| Izolátor | : Teflon PTFE |
| Max. teplota | : 280 °C |
| Max. tlak | : PN 100 |

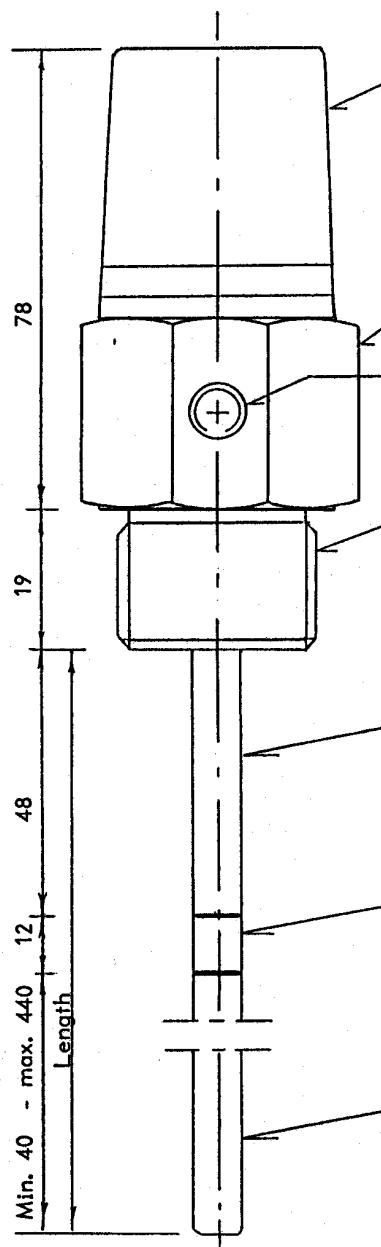


ELEKTRODA SH 25

Elektroda SH 25 se používá u parních, teplovodních a horkovodních kotlů, zásobníků napájecí vody a expanzních systémů. Má závitové připojení 1" BSP a umísťuje se do takového místa, aby mohla bezpečně měřit vodivost vod.

Technická data elektrody SH 25:

| | |
|-----------------|--------------------------|
| Vnější fitting | : HEX. 41 mm, WST 1.0718 |
| Tyčka elektrody | : 8 mm WST 1.4305 |
| Izolátor | : Teflon PTFE |
| Max. teplota | : 260 °C |
| Max. tlak | : PN 40 |



MULTI-ELEKTRODA SME 32.

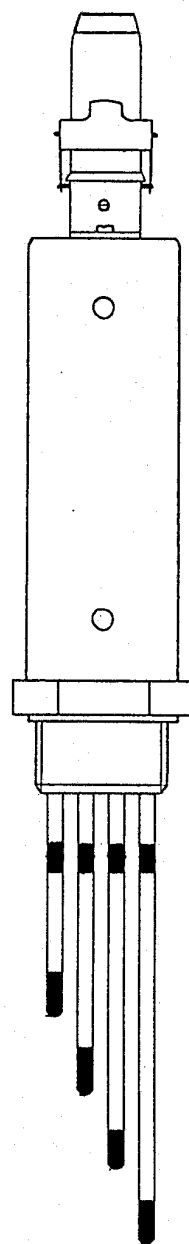
Elektroda SME 32. je vícenásobný držák elektrod, který je hlavně používán pro parní kotle s maximálním počtem 4 elektrod. Tyto elektrody měří rozdíl vodivosti mezi vodou a párou, kde každá je nastavena na určitou hladinu.

Délku každé elektrody je možno nastavit prodloužením nebo zkrácením elektrodové tyčky. Při délce elektrody přesahující 1000 mm je elektroda sestavena ze dvou segmentů spojených muzikusem.

Elektroda je instalována ve svislé poloze do jímky nebo příruby. Standardní připojení je 1.1/4" BSP. Elektroda je utěsněna měděným těsněním. Teflonová těsnící páska se může použít v případě, že nelze použít při utěšňování tuk.

TECHNICKÁ DATA:

| | |
|-----------------|----------------------------|
| Vnější fitting | : HEX. 50 mm, WST 1.0718 |
| Tyčka elektrody | : Nerezová ocel WST 1.4305 |
| Izolátor | : Teflon PTFE |
| Max. teplota | : 240 °C |
| Max. tlak | : PN 32 |



MODUL EPH - ŘÍZENÍ NAPÁJENÍ KOTLE VODOU a HLÁŠENÍ VYSOKÉ HLADINY

Řídicí systém pro kotle dle TRD 604

Zařízení pro hlášení vysoké hladiny vody a řízení napájení kotle se skládá ze zesilovací jednotky EPH a tří elektrod. Elektrody jsou různě dlouhé a určují výšku hladiny vody v kotli měřením rozdílu vodivosti vody a páry.

HLÁŠENÍ (SIGNÁL) VYSOKÉ HLADINY

Jestliže hladina vody dosáhne k elektrodě hlídající max. stav vody, spustí se hlášení (prodleva způsobená elektronikou je asi 10 sec.). Poté, co hladina opadne pod elektrodu hlášení se vypne.

ŘÍZENÍ NAPÁJENÍ KOTLE VODOU

Klesne-li hladina vody pod elektrodu, která vysílá impuls pro zapnutí čerpadla, čerpadlo se zapne. Stoupne-li voda nad elektrodu, která vysílá impuls pro vypnutí čerpadla, čerpadlo vypne. Elektronická prodleva asi 5 sec. eliminuje rušivé vlivy způsobené stříkáním vody a rychlým kolísáním hladiny.

ELEKTRODA

u parních kotlů se používá typ ENT 120 nebo multielektroda SME 32.

nebo typ ENT 120 se montuje na držák elektrod Erab s přírubovým připojením (Standardně DN 100, PN 40).

Multielektroda SME 32. je v provedení se závitem 1 1/4" a je montována na návarek nebo dodávána s přírubovým připojením.

nebo typ SH 25.

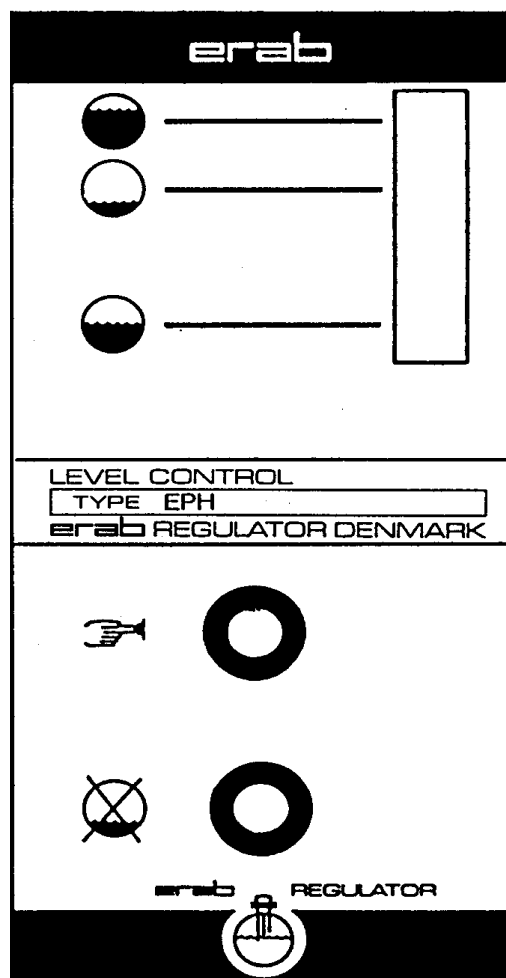
Příruby jsou dodávány na základě konkrétních požadavků.

Délka elektrod se upravuje dle požadavku na provoz.

MODUL:

Skládá se z napájecí jednotky, zesilovače, časového zpoždovače, signalizačních diod, testovacího tlačítka.

Vyrábí se v provedení do panelu. Modul je kompenzován proti změnám v napájení, proti změnám vodivosti a proti změnám okolní teploty.



Technická data modulu EPH:

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Napájení | : 220V, 50/60 Hz |
| Spotřeba | : cca 9VA |
| Krytí | : IP 42 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstup pro | : 3 elektrody ENT nebo SME |
| Napětí elektrod | : 35 V stř., 2 mA |
| Vodivost norm. | : 0 - 10 kΩ |
| Jmenovitý příkon | : 250 V stř., 10 A |
| Hmotnost | : 940 g |

Technická data elektrod

| | |
|----------------|---|
| Vnější uložení | : SME 32. závit R1 1/4", HEX 50 : SH 25 závit R1" BSP : ENT 120 závit M14x1,25, HEX 20 |
|----------------|---|

| | |
|---------|---|
| Teplota | :SME 32. max 260°C :SH 25 max. 260°C :ENT 120 max. 280 °C |
|---------|---|

| | |
|------|--|
| Tlak | :SME 32. max 40 bar :SH 25 max 40 bar :ENT 120 max. 64 bar |
|------|--|

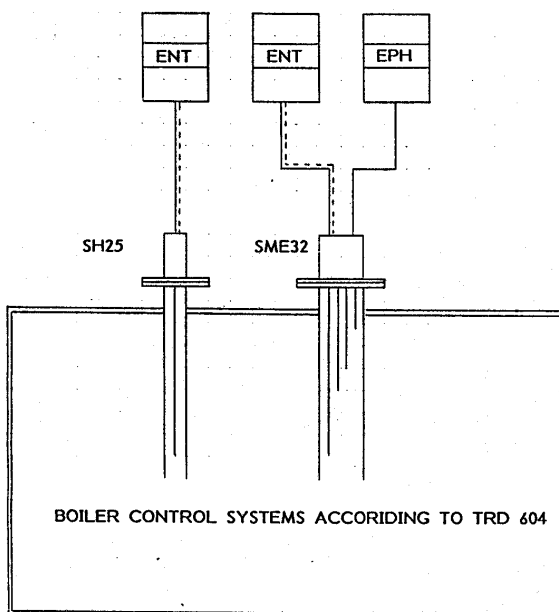
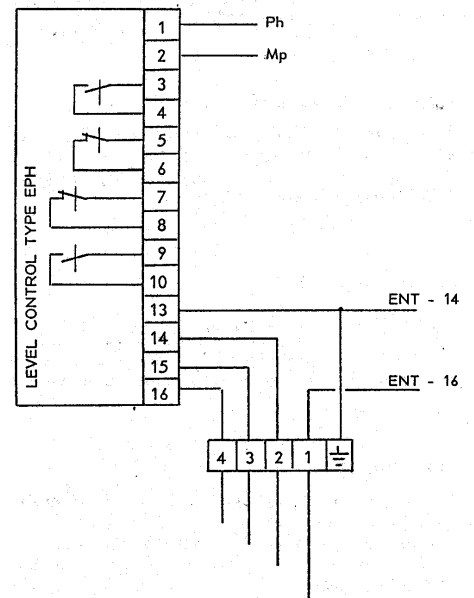
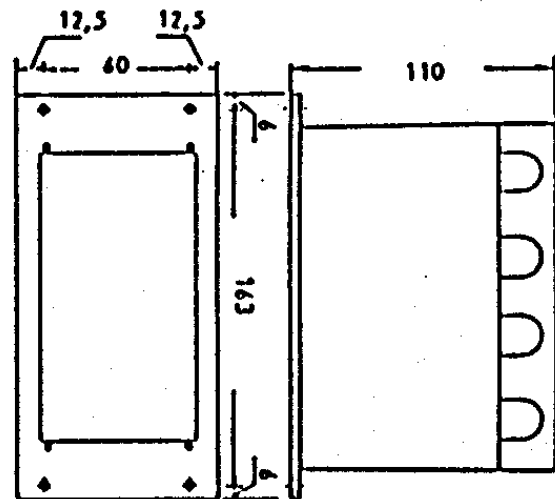


Schéma zapojení modulu EPH

1 - 2 napájení 230V, 50/60 Hz

Ovládání čerpadel

3 - 4 No, uzavření nízkou hladinou

5 - 6 Nc, přerušení nízkou hladinou

Hlášení vysoké hladiny

7 - 8 Nc, přerušení vysokou hladinou

9-10 No,uzavření vysokou hladinou

Elektrody

13 uzemnění příruby, kotlové těleso

14 elektroda - čerpadlo start

15 elektroda - čerpadlo stop

16 elektroda hlášení vysoké hladiny

MODUL ENA - HLÁŠENÍ (SIGNÁL) VYSOKÉ A NÍZKÉ HLADINY

Parní kotle - Zásobníky napájecí vody - Expanzní systémy

Hlášení (signál) vysoké a nízké hladiny vody od firmy ERAB se skládá z elektronického modulu ENA a tří elektrod. Každá elektroda je nastavena na jinou výšku hladiny. Elektrod určují výšku hladiny vody měřením vodivosti vody a páry.

Signál nízké hladiny: jestliže klesne hladina vody pod elektrodu hlídající minimální stav vody, modul ENA odstaví hořák a zapne akustickou houkačku (funkční prodleva asi 10 sec nastavená na modulu ENA eliminuje náhodné rychlé kolísání hladiny). Poté, co hladina vody dosáhne opět k elektrodě nebo nad ni, hořák může opětovně automaticky nastartovat, houkačka se vypne a hlášení nízké hladiny je opět připraveno k činnosti.

Signál vysoké hladiny: jestliže hladina vody vystoupí nad elektrodu hlídající maximální stav vody, modul ENA odstaví čerpadlo a zapne akustickou houkačku (funkční prodleva asi 10 sec nastavená na modulu ENA eliminuje náhodné rychlé kolísání hladiny). Poté, co hladina vody klesne opět k elektrodě nebo pod ni, houkačka se vypne (čerpadlo může opětovně automaticky nastartovat, klesne-li hladina dále pod úroveň elektrody "START čerpadla") a hlášení vysoké hladiny je opět připraveno k činnosti.

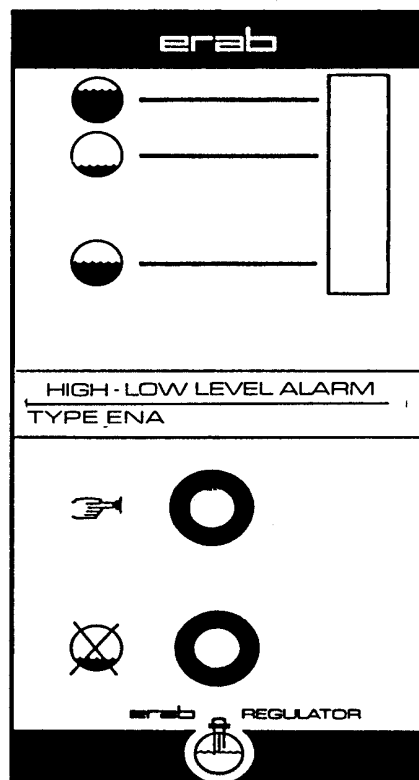
Multielektroda SME 32.

Pro parní kotle se používá elektroda SME 32. je vícenásobný držák elektrod, který je hlavně používán pro parní kotle s maximálním počtem 4 elektrod. Elektroda je instalována ve svislé poloze do jímky nebo příruby. Standardní připojení je 1.1/4" BSP.

Elektroda ENT 120 se používá u parních kotlů a je umístěna v držáku elektrod s přírubovým připojením. Standardně se dodává příruha DN 100, PN 40 DIN 2527. Příruby jiných rozměrů a tlaků mohou být dodány na základě konkrétních požadavků.

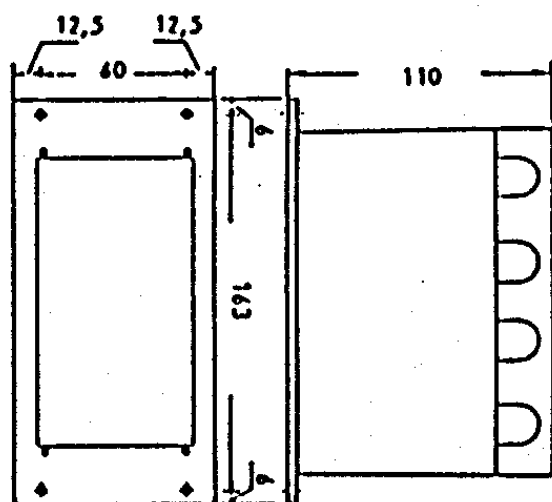
Elektroda SH 25 se používá u teplovodních a horkovodních kotlů, zásobníků napájecí vody a expanzních systémů. Má závitové připojení 1" BSP PN 40 a umísťuje se do takového místa, aby mohla bezpečně měřit vodivost vody.

Modul ENA je dodáván s připojovací zástrčkou v provedení nástěnném nebo panelovém. Na modulu jsou testovací a obtoková tlačítka, signalizační diody typu LED. Je kompenzován proti změnám napájení, vodivosti a okolní teplotě.



Technická data modulu ENA:

| | |
|------------------|--|
| Napájení | : 220V, 50/60 Hz |
| Spotřeba | : cca 10VA |
| Krytí | : IP 40 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstup pro | : 3 elektrody |
| Napětí elektrod | : 35 V stř., 2 mA |
| Odpor | : 0 - 10 kΩ |
| Jmenovitý příkon | : 220 V stř., 10 A |
| Výstup | : 2x signál nízká hladina 2x signál vys. hladina 1x blokáce čerpadla |



Technická data elektrod

| | |
|----------------|--|
| Vnější uložení | : ENT 120 závit M14x1,25, HEX 20 : SME 32. závit R11/4", HEX 50 |
| Teplota | : ENT 120 max. 280 °C : SME 32. max 260°C |
| Tlak | : ENT 120 max. 64 bar : SME 32. max 40 bar |

Technická data držáku elektrod

| | |
|------------------|---|
| ENT 120 | |
| Držák elektrody | : DN 100 PN16-160 |
| SME 32. | : Min DN 50 PN16-160 max.4 elektrody vnitřní průměr jímky min.35 mm |
| Ochranná trubice | : 88,9x 3,2 - St. 35.8.1 |

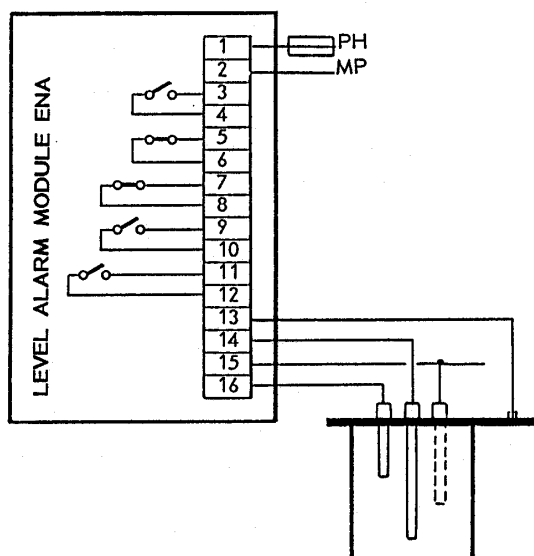


Schéma zapojení modulu ENA

| | |
|---------|--|
| 1 - 2 | napájení 220V, 50/60 Hz |
| 3 - 4 | HLÁŠENÍ NÍZKÉ HLADINY |
| 5 - 6 | rozepnutí nízkou hladinou |
| 7 - 8 | sepnutí nízkou hladinou |
| 9 - 10 | HLÁŠENÍ VYSOKÉ HLADINY |
| 11 - 12 | rozepnutí vysokou hladinou |
| 11 - 12 | sepnutí vysokou hladinou |
| 11 - 12 | STOP ČERPADLA |
| 11 - 12 | rozepnutí vysokou hladinou |
| 11 - 12 | sepnutí poklesem hladiny pod elektrodu |
| 13 | uzemnění na držáku elektrod |
| 14 | elektroda, signál nízká hladina |
| 15 | elektroda, Start čerpadla |
| 16 | elektroda, signál vysoká hl., Stop čerp. |

MODUL ENA

ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

Tento odstavec poskytuje informace, které zaručí efektivní odstraňování poruch v případě, že zařízení nefunguje. Uvedené schéma kontrol umožní odhalení nejpravděpodobnější příčiny poruchy v nejkratším čase. Pro hledání poruch je potřeba voltmetr s rozsahy 220 a 60 V stř.

Před tím, než začnete se samotným odstraňováním poruch, zkontrolujte všechna připojení ke svorkám. Tyto musí být správně zapojeny a přišroubovány.

Poruchy způsobené nevhodnou kotelní vodou: nepracuje-li bezpečnostní zařízení správně, zkontrolujte, není-li to způsobeno vzduchovými bublinami v trubkách topného systému kotle nebo nečistotami (např. kal, částičky rzi, kotelní kámen, olej, koncentrované soli nebo alkálie).

SCHEMA KONTROL

| Známka poruchy | Zkontrolujte | Poznámky |
|------------------------------|---|--|
| SIGNÁL VYSOKÉ HLADINY | | |
| - signály nejsou správné | - hladinu vody - složení vody - kabel elektrody - napětí elektrody | - hlavně izolaci - při signálu 0 - 5 V - při provozu 35 - 42 V |
| - zařízení nehlásí poruchy | - napájení 220 V - stiskněte testovací tlačítko na 10 sec | - svorky 1-2 - spustí-li se poplach, zkontrolujte elektrodu a její kabel - jestliže se poplach nespustí, vyměňte modul ENA |
| SIGNÁL NÍZKÉ HLADINY | | |
| - signály nejsou správné | - hladinu vody - složení vody - kabel elektrody - napětí elektrody | - hlavně izolaci - při signálu 35 - 42 V - při provozu 0 - 5 V |
| - zařízení nehlásí poruchy | - napájení 220 V - stiskněte testovací tlačítko na 10 sec | - svorky 1-2 - spustí-li se poplach, zkontrolujte elektrodu a její kabel - jestliže se poplach nespustí, vyměňte modul ENA |

MODUL ENV - PLYNULÁ REGULACE DÁVKOVÁNÍ VODY

Funkce: zařízení plynulé regulace dávkování vody od firmy ERAB se skládá z impulsního regulačního modulu ENV, motoricky ovládaného ventilu a dvou elektrod. Elektrody měří vodivost páry a vody a na základě tohoto měření určují výšku hladiny vody v kotli. Signály o úrovni hladiny posílají do stupňovitěho regulátoru a ten pomocí impulsů ovládá regulační motorický ventil. Nachází-li se hladina mezi oběma elektrodami, regulátor žádné impulsy na ovládání motorového regulačního ventilu nevysílá. Regulační ventil propouští stále stejné množství vody, které odpovídá výrobě páry v daném intervalu.

Při zvýšené nebo snížené produkci páry se hladina vody v kotli buď sníží nebo zvýší. Elektrody změnu zaregistrují a stupňovitý regulátor začne vysílat regulační impulsy. Regulační impulsy mění množství vody procházející regulačním ventilem. Po obnovení rovnováhy mezi odebíranou parou a napájecí vodou propouští motoricky ovládaný regulační ventil opět stejné množství vody, které odpovídá změně v odběru páry.

Elektrody: Multielektroda SME 32. nebo typ ENT 120. Délka elektrod je nastavena podle normální úrovně hladiny v kotli. Rozdíl v délce obou elektrod by měl být 10 - 15 mm.

Regulátor: stupňovitý regulační modul ENV má připojovací zástrčku a je dodáván v panelovém provedení.

Regulátor je vybaven testovacími tlačítky a indikačními diodami LED. Nastavení regulace:

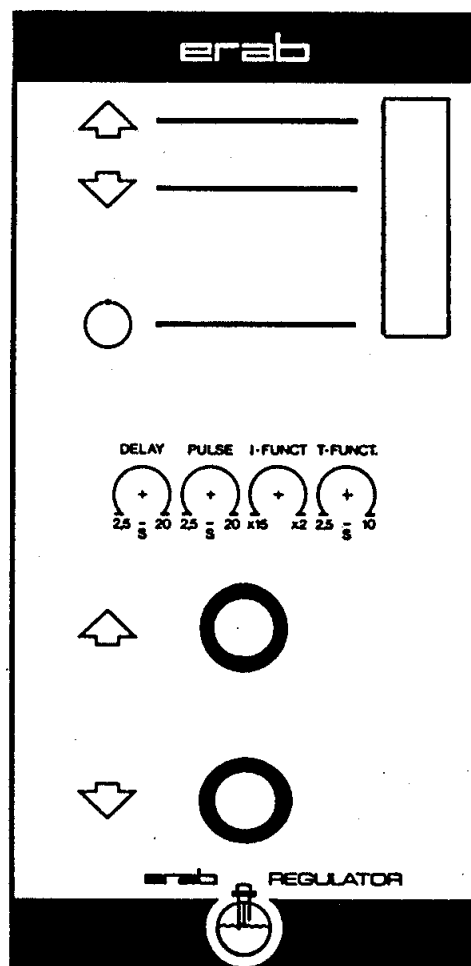
D - funkční prodleva

P - první impuls

I - další krátké impulsy

T - jemný impuls

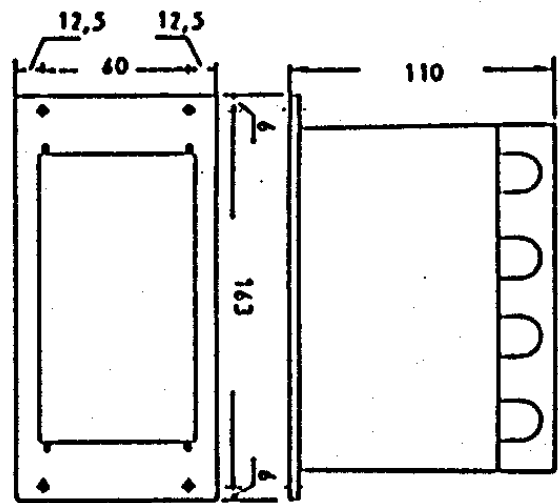
Motoricky ovládaný ventil: těleso ventilu typ MV 5211 a MV 5311 jsou vyrobeny z lité oceli (C22), vnitřky z nerez oceli (Niro 1.4410). Motoricky ovládané ventily se dodávají s přírubami pro tlak PN 40. Typ MV 5311 může být dodán pro tlak PN 64. K tomuto ventilu může být dodán i speciální uzlový vypínač a potenciometr zpětného napájení.



| DN | K _{VS} | Max.tlak | |
|----|-----------------|----------|------|
| | | 5211 | 5311 |
| 20 | 6 | 56 | 62 |
| 25 | 10 | 36 | 62 |
| 32 | 16 | 22 | 62 |
| 40 | 25 | 14 | 40 |
| 50 | 40 | 9 | 26 |

Technická data modulu ENV:

| | |
|-----------------|--|
| Napájení | : 220V, 50/60 Hz |
| Spotřeba | : cca 10VA |
| Krytí | : IP 40 nástěnné prov. : IP 64 panelové rov. |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstup pro | : 2 elektrody ENT 120 |
| Napětí elektrod | : 35 V stř., 2 mA |
| Vyváženost | : min. |
| Odpor | : 0 - 10 kΩ |
| Zátěž kontaktů | : 220 V , 6A, odporová |
| Výstup | : 220V, 50/60 Hz pro otevřací impuls : 220V, 50/60 Hz pro zavírací impuls |



Technická data elektrod

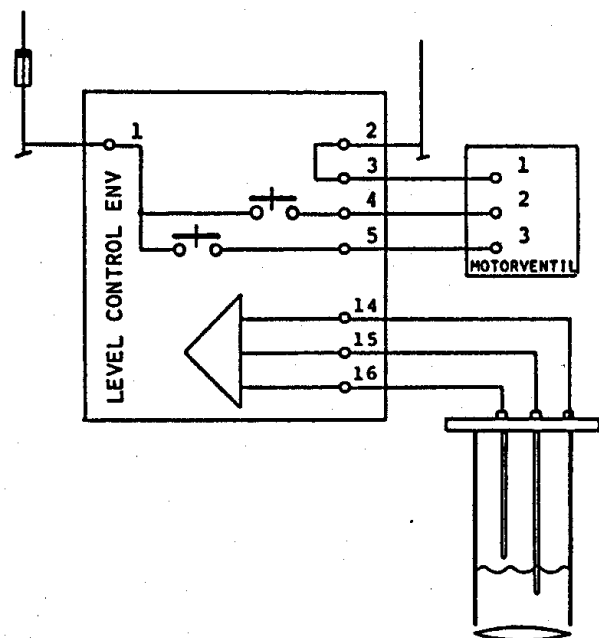
| | |
|----------------|--|
| Vnější uložení | : ENT 120 závit M14x1,25, HEX 20 : SME 32. závit R11/4", HEX 50 |
| Teplota | : ENT 120 max. 280 °C : SME 32. max 260°C |
| Tlak | : ENT 120 max. 64 bar : SME 32. max 40 bar |

Elektrické kabely

| | |
|----------------|--|
| Pro elektrody | : tepelně odolný, délka neomezená |
| Ostatní kabely | : standardní, odpovídající požadavkům na zapojení a elektrovýzbroj |

Schéma zapojení modulu ENV:

| | |
|-------|--------------------------------|
| 1 - 2 | napájení 220V, 50/60 Hz |
| 3 - 4 | otevřací impuls 220V, 50/60 Hz |
| 3 - 5 | zavírací impuls 220V, 50/60 Hz |
| 14 | uzemnění na držáku elektrod |
| 15 | otevřací impuls od elektrody |
| 16 | zavírací impuls od elektrody |



MODUL ENV - PLYNULÁ REGULACE DÁVKOVÁNÍ VODY

FUNKČNÍ POPIS

Zařízení plynulé regulace dávkování vody o firmy ERAB se skládá z impulsního regulačního modulu ENV, motoricky ovládaného ventilu a 2 elektrod.

Množství napájecí vody je regulováno motorickým ventilem, který přijímá impulsy krokového regulátoru. Signály o úrovni hladiny přijímá krokový regulátor od dvojice elektrod, které měří výšku hladiny na principu měření vodivosti. Pokud je úroveň hladiny mezi oběma elektrodami, krokový regulátor nevysílá motorickému ventilu žádné signály a množství vody dodávané motorickým ventilem odpovídá množství vyráběné páry.

Při zvýšení nebo snížení produkce páry se hladina v kotli buď sníží nebo zvýší. Elektrody změnu zaregistrují a krokový regulátor začne vysílat regulační impulsy. Regulační impulsy mění množství vody dodávané regulačním ventilem. Po obnovení rovnováhy mezi odebíranou párou a napájecí vodou ventil propouští opět konstantní množství vody, odpovídající novému odběru páry.

HLADINA A Hladina vody je mezi elektrodami. Skokový regulátor nevysílá žádné impulsy.

Normální hladina Množství napájecí vody dodávané regulačním ventilem odpovídá množství vyráběné páry.

HLADINA B Hladina napájecí vody je pod úrovní elektrod. Po skončení funkce "Zpoždění"

Nízká hladina (2,5 - 20 sec), regulátor vydává regulačnímu ventilu první signál "Impuls" (2,5 - 20 sec). Další otevírací signály jsou řízeny pomocí "I-funkce". Doba trvání "I-funkce" je 3 sekundy, ale prodleva mezi jednotlivými impulsy je nastavitelná. Jestliže je stupnice nastavena na x15, prodleva mezi jednotlivými impulsy je 15 krát delší než doba trvání impulsu a když je nastaveno x2, prodleva bude dvakrát delší než impuls.

Když je napájecí voda zpět na normální hladině, spíná "T-funkce" - jeden uzavírací impuls, který zabrání přeregulování. "T-funkce" musí být nastavena na 2,5- 10 sekund a musí být vždy kratší než otevírací "Impuls".

HLADINA C Hladina vody je nad kratší elektrodou. Po skončení funkce "Zpoždění" vydá regulátor první uzavírací impuls, po které následují krátké signály "I-funkce". Tyto krátké impulsy "I-funkce" skončí, jakmile hladina klesne pod úroveň kratší elektrody.

| | | |
|------------------------|--------------------|-------------|
| <u>První nastavení</u> | Zpoždění (delay) | asi 3-5 s |
| | Impuls (pulse) | asi 10-15 s |
| | I-funkce (I-funct) | asi x5 |
| | T-funkce (T-funct) | asi 5 s |

Elektrody: svorka č. 15 - elektroda otevírající motorický ventil
svorka č.16 - elektroda uzavírající motorický ventil

Pokud je hladina vody v kotli mezi elektrodami, je možno otevírání a zavírání motorického ventilu testovat pomocí tlačítka na modulu ENV.

Délka elektrody č.15 se nastaví na normální provozní hladinu.

Délka elektrody č.16 se nastaví 10 - 15 mm nad úroveň normální provozní hladiny. Elektroda musí být označena číslem 16.

Motorický ventil: musí být namontován ve stejném směru jak ukazuje šipka na tělese ventilu. Tlak čerpadla při otevírání ventilu musí být nejméně o 1-2 bary větší než je maximální pracovní tlak kotle. Pokud je kapacita čerpadla příliš velká je nutno zredukovat KV ventilu. Tohoto dosáhneme snížením dráhy vřetene ventilu motoru.

Kvalita vody: pokud ventil nefunguje správně, zkontrolujte kvalitu vody. Kal, částičky rzi, kotelní kámen, olej a vysoký obsah solí nebo alkálií mohou vést k poruše ventilu.

MODUL EUS - ZAŘÍZENÍ PRO AUTOMATICKÝ ODLUH

SYSTEM MĚŘENÍ VODIVOSTI KOTELNÍ VODY

I u parních kotlů používajících pro úpravu napájecí vody iontoměřiče může pořád ještě zůstat v demineralizované vodě malá koncentrace solí. Jestliže koncentrace solí roste nad úroveň doporučenou výrobcem kotlů, voda může začít pěnít a to se může přenést do celého parního systému.

To by pravděpodobně vedlo ke zhoršení rozvodu páry i cirkulace vody v kondenzačním potrubí. Aby se předešlo takovým problémům, je pravidelné odluhování naprosto nezbytné. Provádění odluhování má za následek ztrátu části energie a proto je potřeba minimalizovat množství vody při odluhování.

POPIS SYSTÉMU

Systém automatického odkalování pomocí měření vodivosti kotelní vody firmy ERAB je navržen a vyroben tak, aby vyhovoval o nejvíce podmínkám automatického a při tom úsporného provozu.

Díky neustálému měření vodivosti kotelní vody dochází jen k nezbytnému počtu odluhovacích cyklů a tím k minimalizaci ztracené energie. Systém ERAB se skládá ze snímací sondy, zesilovacího modulu a odluhovacího ventilu.

Snímací sonda měří vodivost a pomocí čtyř vodičů podává informaci do zesilovacího modulu. Informace je automaticky kompenzována na hodnotu při vztažné teplotě 25 °C a vodivost v μS je zobrazena na displeji modulu.

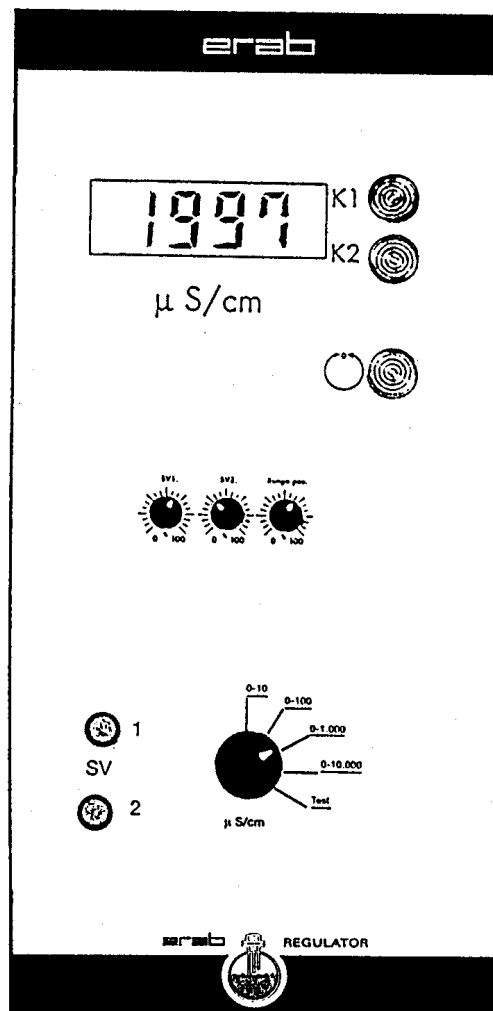
Zesilovací modul je vybaven dvěma páry kontaktů, které jsou výstupem z dvou beznapěťových relé pro ovládání odluhovacího a havarijní zvukovou signalizací. Dále je zde výstup 4 - 20 mA pro ovládání pomocí zařízení nebo pro signalizaci do dozorny.

Snímací sonda je připojena 5/4" závitem a může být namontována buď vertikálně nebo horizontálně přímo na kotel. Délka a umístění sondy musí být takové, aby konec sondy byl pod nebo na úrovni havarijní hladiny kotle.

Jestliže snímací sonda nemůže být umístěna přímo na tělese kotle, ale je umístěna samostatně mino kotle, je potřeba odluhovat napájecí vodu podle doporučení výrobce.

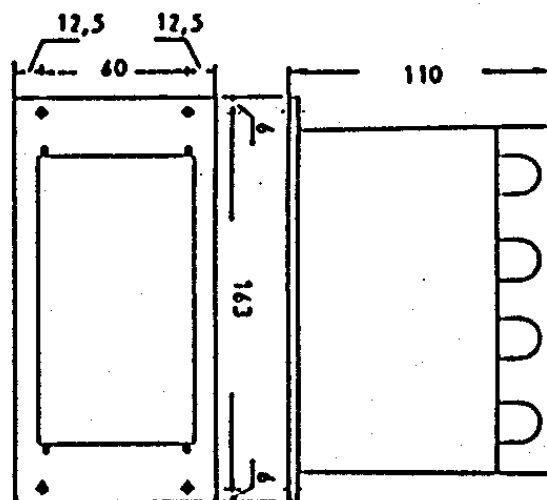
ODLUHOVACÍ VENTIL

Pro kotle s konstrukčním tlakem do 1,0 MPa je možno použít solenoidový ventil typ 255. Pro kotle s konstrukčním tlakem nad 2,5 MPa musí být použit buď motorický ventil typ 323 nebo typ 5211. Systém může být regulován pouze v případě, že je zajištěno nepřetržité sledování vodivosti vody a pravidelné vypouštění vody se zvýšenou koncentrací solí.



Technická data modulu EUS:

| | |
|-------------------|---|
| Napájení | : 220V, tol.10%, 50Hz |
| Spotřeba | : cca 8 VA |
| Krytí | : IP 32 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstupní signál | : sonda SME 32.2T |
| Display | : 3 1/2 segmentů LED |
| Rozsahy | : 0-10, 0-100, 0-1000, : 0-10 000 μ S/cm |
| Jmenovitý příkon | : 220 V stř., 10 A |
| Výstupní kontakty | : ze 2 beznapěťových relé, max.250V, 10 A |
| Rozměry | : 85 x 175 x 110 mm |
| Hmotnost | : 950 g |



Technická data sondy SME 32.2T

| | |
|----------------|--------------------------------|
| Vnější uložení | : HEX. 50mm, závit 5/4" BSP |
| Délka | : 60 - 1 000 mm |
| Teplota | : max. 225 °C |
| Tlak | : max. 2,5 MPa |

Technická data odluhovacích ventilů

| | |
|----------|---|
| Typ 255 | : solenoidový ventil 1/2" max. 180°C, 1 MPa KV=0,65 m ³ |
| Typ 323 | : kulový ventil s el.pohonem připojení 1/2" BSP max. 225°C, 2,5 MPa KV=0,6 m ³ |
| Typ 5211 | : ventil s el.pohonem připojení přírubou DN 15 PN 40 max. 225°C, 2,5 MPa KV=0,6 m ³ |

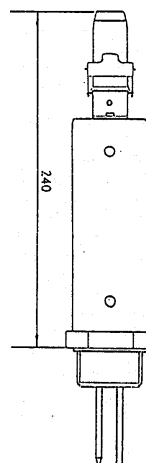
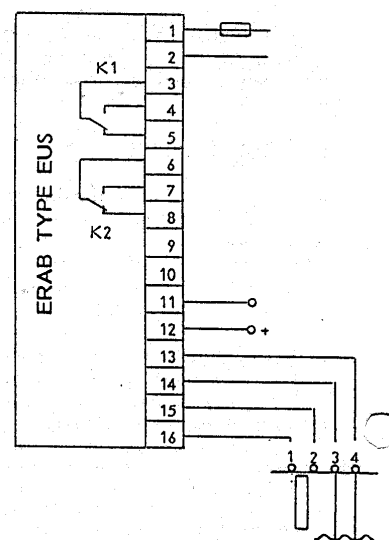


Schéma zapojení modulu EUS

| | |
|--------|----------------------|
| 1 - 2 | napájení 220V |
| 3-4-5 | kontakty 1. relé |
| 6-7-8 | kontakty 2. relé |
| | 6-7 otevírací impuls |
| | 6-8 zavírací impuls |
| 11-12 | výstup 4 - 20 mA |
| 13-16 | sonda SME 32.2T |
| 13 - 4 | 14 - 3 |
| 15 - 2 | 16 - 1 |



MODUL EUS - NASTAVENÍ A SEŘÍZENÍ

NASTAVENÍ HODNOTY

Volič rozsahu US/CM se nastaví na měřicí rozsah, který bude používán.

Display ukazuje momentální vodivost, ale při zmáčknutí tlačítka SV1 - SV2 se ukáže zvolená nastavená hodnota.

1. Nastavte volič rozsahu, a zatímco je seřizován potenciometr SV1 na zvolenou hodnotu, kterou ukazuje display, držte tlačítko SV1.
2. Opakujte výše uvedený postup pro nastavení druhé hodnoty.
3. Upozorňujeme, že pokud nastavíte volič rozsahu na jiný měřicí rozsah, je nezbytné znovu nastavit obě hodnoty.

KALIBRACE

Při dodání je zesilovací modul nastaven v továrně, ale z důvodu přerušení signálního kabelu a nebo přemístění PT 100 senzoru může být nutné znovunastavení měřících signálů. Toto je možné provést změnou nastavení potenciometru, které je označeno Range Pos.

DISPLAY

Display může zobrazovat hodnoty až o cca. 25% vyšší než je max. hodnota nastaveného rozsahu. V nejvyšším rozsahu 0 - 10 000 US/CM se musí udávané hodnoty násobit 10 x.

VÝKONOVÁ RELÉ - NASTAVENÉ HODNOTY

Použijte nastavenou hodnotu/výkon relé 1 jako vysoký/max. alarm maximální hodnoty vodivosti a nastavený bod/relé 2 jako ovládání odluhovacího ventilu.

Když vodivost vystoupí na zvolenou nastavenou hodnotu, příslušné relé, které je vybaveno indikací LED diodou na předním panelu zesilovacího modulu, sepne.

Nastavené relé se automaticky rozpojí, jakmile vodivost poklesne pod nastavenou hodnotu.

ANALOGOVÝ VÝSTUP

Analogový výstup se proporcionálně řídí hodnotami uvedenými na displeji.

0 US/CM = 4mA, 0/100/1.000/10.000 US/CM = 20 mA.

Pokud je volič rozsahu nastaven velmi nízko, hodnota mA přesáhne 20 mA.

MODUL EDB - ZAŘÍZENÍ PRO AUTOMATICKÝ ODKAL

Systém automatického odkalování firmy ERAB je navržen jako speciální zařízení pro parní kotle s bezobslužným provozem, takže nevyžaduje trvalé sledování procesu odkalování.

Po delším čase, kdy není prováděno odkalování, dochází ke zvyšování koncentrace kalů a solí, a v případě že není zajištěno žádné chemické čištění, dojde k jejich hromadění v kotli.

Při nesplnění podmínek na kvalitu vody daných výrobcem kotle může dojít k problémům s přehříváním, pěněním a nestabilní hladinou vody, což může ohrozit činnost bezpečnostního a napájecího systému.

Automatický systém odkalování se skládá z časového regulátoru EDB a odkalovacího ventilu s el.pohonem nebo pohonem pneumatickým se solenoidovým ventilem.

odul EDB se skládá z potenciometru pro nastavení času uzavření odkalovacího ventilu rozmezí 0,5 - 12 hodin, potenciometru pro dobu otevření odkalovacího ventilu v rozmezí 2,5 - 60 sec, testovacího tlačítka pro ruční ovládání a LED indikátorů signalizujících pracovní a odkalovací režim.

Odkalovací ventil otevírá, když regulátor připojí na elektrický pohon 220 V (otevřací impuls) nebo na solenoidový ventil ovládací stlačený vzduch.

Odkalovací ventil se uzavírá, když regulátor odpojí ovládací napětí nebo ovládací vzduch z pohonu odkalovacího ventilu.

ODKALOVACÍ VENTIL

Odkalovací ventily typu 223 a 224 mají pneumatický pohon, odkalovací ventily typu 323 a 324 mají pohon elektrický. Typy 223 A 323 mají závitové připojení, typy 224 a 324 mají připojení přírubové.

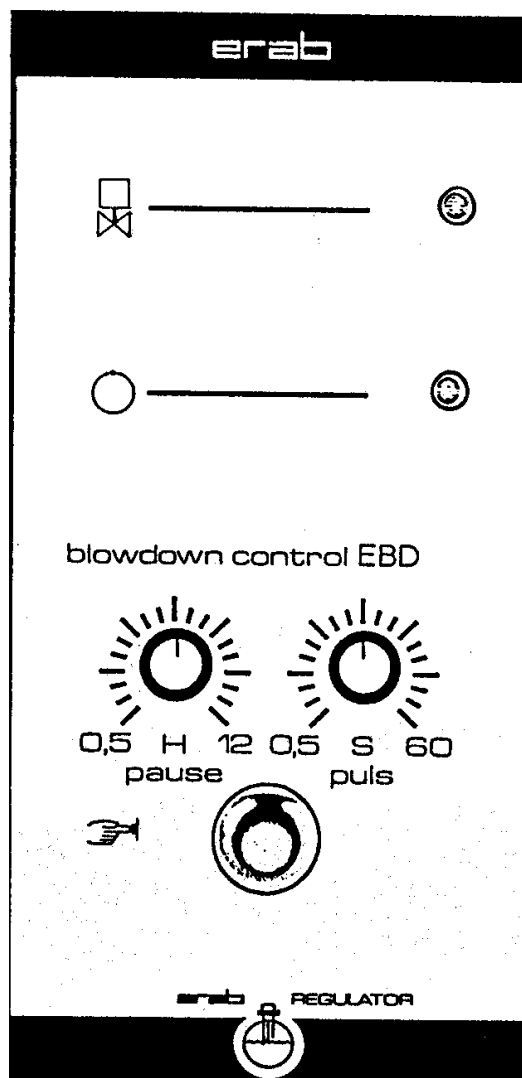
Všechny typy ventilů mohou být používány pro parní kotle s maximálním pracovním tlakem 2,5 MPa. Ventily jsou v tlakové třídě PN 40.

TYP 223 a 323

| | | | | |
|-----------------|------|----|------|------|
| Závit | 3/4" | 1" | 5/4" | 6/4" |
| K _{vs} | 10 | 28 | 41 | 71 |

TYP 224 a 324

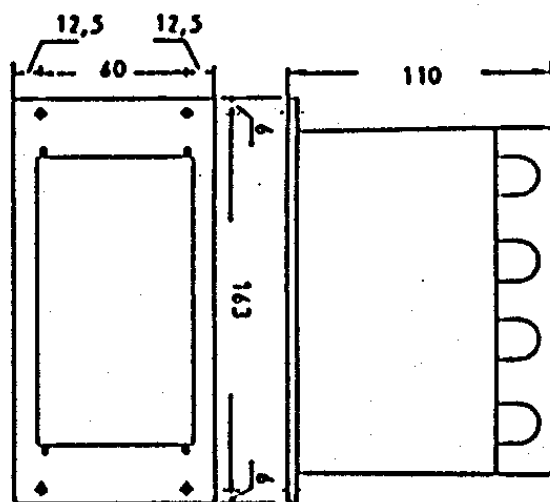
| | | | | | |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Příruba | DN 20 | DN 25 | DN 32 | DN 40 | DN 50 |
| K _{vs} | 10 | 28 | 41 | 71 | 102 |



Technická data modulu EDB:

| | |
|-----------------------|--|
| Napájení | : 220V, tol.10%, 50Hz |
| Spotřeba | : cca 8 VA |
| Krytí | : IP 40 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Doba mezi odkalováním | : 0,5-12 hod |
| Doba odkalování | : 2,5-60 sec |
| Vyvedení signálu | : spínací kontakt 220 V max. proud 10 A |
| Rozměry | : 85 x 175 x 110 mm |

Odkalovací ventil smí být namontován až po provedení manuální funkční zkoušky.



MODUL LPH - ŘÍZENÍ NAPÁJENÍ VODOU a HLÁŠENÍ VYSOKÉ - NÍZKÉ HLADINY

Zásobníky napájecí vody - Expanzní systémy – Parní kotle

Zařízení pro hlášení vysoké - nízké hladiny vody a řízení napájení vodou firmy ERAB se skládá ze zesilovací jednotky LPH a 4 elektrod. Elektrody jsou různě dlouhé a určují výšku hladiny vody v kotli měřením vodivosti vody a páry.

HLÁŠENÍ (SIGNÁL) NÍZKÁ HLADINA

Jestliže klesne hladina vody pod elektrodu hlídající minimální stav vody, spustí se alarm (prodleva způsobená elektronikou je asi 10 sec.). Poté, co hladina dosáhne opět k elektrodě nebo nad ni, alarm se automaticky vypne.

HLÁŠENÍ (SIGNÁL) VYSOKÁ HLADINA

Jestliže stoupne hladina vody nad elektrodu hlídající max. stav vody, spustí se alarm (prodleva způsobená elektronikou je asi 10 sec.). Poté, co hladina klesne opět pod elektrodu max. hladiny alarm se automaticky vypne.

ŘÍZENÍ NAPÁJENÍ

Čerpadlo spíná, když hladina klesne pod elektrodu pro start čerpadla a vypíná, když hladina dosáhne k elektrodě pro vypnutí čerpadla. Vestavěné zpoždění cca 5 sekund zabraňuje opakovanému spínání v případě houpání hladiny a stříkání vody.

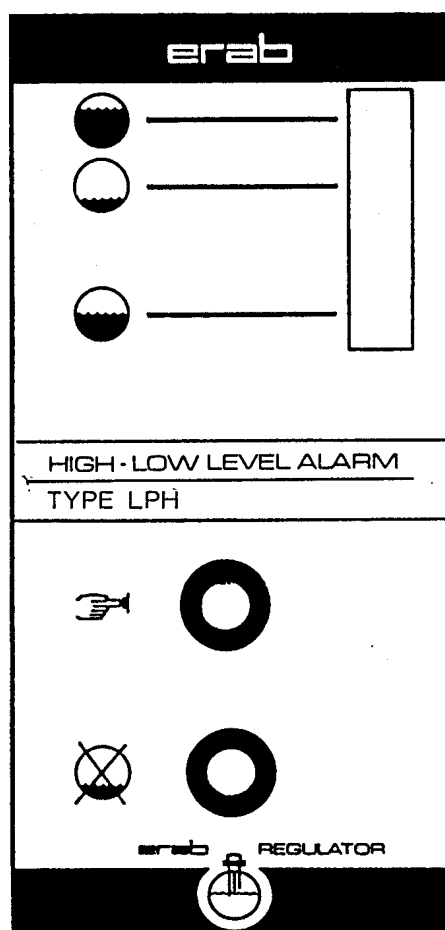
ELEKTRODY

Multielektroda SME 32.4 je umístěna v jímce s přírubou. Délky jednotlivých elektrod je upravena dle provozních požadavků.

MODUL:

Skládá se z napájecí jednotky, zesilovače, časového zpoždovače, signalizačních diod, testovacího tlačítka.

Vyrábí se v provedení do panelu. Modul je kompenzován proti změnám v napájení, proti změnám vodivosti a proti změnám okolní teploty.



Technická data modulu LPH:

| | |
|--------------------|----------------------|
| Napájení | : 220V±10%, 50/60 Hz |
| Spotřeba | : cca 10VA |
| Krytí | : IP 42 |
| Okolní teplota | : do 50°C |
| Vstup pro | : 4 elektrody |
| Napětí elektrod | : 35 V stř., 2 mA |
| Vodivost norm. | : 0 - 10 kΩ |
| Jmenovitý příkon | : 250 V stř., 10 A |
| Panelové provedení | : 85 x 175 x 110 mm |
| Hmotnost | : 900 g |

Elektrické kabely

Pro elektrody : tepelně odolný, max. délka 150 m
Ostatní kabely : standardní, odpovídající požadavkům na zapojení a elektrovýzbroj

Technická data elektrod

Multielektroda SME 32.4

| | |
|----------------|------------------|
| Vnější uložení | : závit 5/4" |
| Délka | : 300 - 3 000 mm |
| Teplota | : max. 240 °C |
| Tlak | : max. 32 bar |

Technická data držáku elektrod

| | |
|------------------|-------------------------------------|
| Rozměr příruby | : DN 65-100 PN 40, PN 16 -160 |
| Ochranná trubice | : min. ϕ 50 x 3,2 - St. 35.8.1 |

Schéma zapojení modulu LPH

| | |
|------------|--------------------------------------|
| 1 - 2 | napájení 220V, 50/60 Hz |
| 3 - 4 - 5 | Hlášení nízké hladiny |
| 3-4 | přerušení nízkou hladinou |
| 4-5 | uzavření nízkou hladinou |
| 6 - 7 - 8 | Hlášení vysoké hladiny |
| 6-7 | přerušení vysokou hladinou |
| 7-8 | uzavření vysokou hladinou |
| 9 - 10 -11 | Řízení napájení kotle |
| 9 - 10 | čerpadlo START |
| 10-11 | čerpadlo STOP |
| 12 | uzemnění příruby |
| 13 | elektroda pro hlášení nízké hladiny |
| 14 | elektroda pro START čerpadla |
| 15 | elektroda pro STOP čerpadla |
| 16 | elektroda pro hlášení vysoké hladiny |

