



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248359

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 05 D 9/12

/22/ Přihlášeno 14 01 83
/21/ PV 250-83

(40) Zveřejněno 17 07 86

(45) Vydáno 16 11 87

(75)

Autor vynálezu

KASA JAROMÍR, KLATOVY

(54) Zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění

Řešení se týká konstrukčního provedení a zapojení zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů nízkotlakých a teplovodních systémů ústředního vytápění. Pomocí trojice sond automatického vodoznaku je sledován stav hladiny vody v kotlích a dle zvolených úrovní pro minimální a maximální stav vody, zajišťováno její automatické doplňování. Vzhledem k vysoké citlivosti lze zařízení použít pro všechny typy nízkotlakých a teplovodních kotlů ústředního vytápění a s ohledem na bezpečné napětí hlídacích obvodů i v prostředích z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných. Konstrukce automatického vodoznaku umožňuje jeho činnost i v prostředích s nebezpečím vzniku požáru a výbuchu.

Vynález se týká zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů nízkotlakých a teplovodních systémů ústředního vytápění.

V současné praxi je u převážné většiny kotlů ústředního vytápění prováděno sledování stavu hladiny vody v kotlích obsluhou a podle úrovně vody ve vodoznamech je manuálním ovládním čerpadel nebo ventilů prováděno její doplňování.

Pouze novější typy kotlů jsou výrobci vybavovány typově vázanými zařízeními pro doplňování vody, která jsou značně poruchová a nemívají dlouhou životnost, nebo je výrobci kotlů doporučována a servisními montážními organizacemi prováděna instalace samostatného a předběžně seřazeného automatu.

Tyto samostatné regulátory hladiny jsou tvořeny induktivními plovákovými snímači, osazovanými pomocí zvlášť navařených potrubí s přírubami na tělesa kotlů, a tranzistorovými relé, spojenými se snímači spojovacími kabely.

Čerpadla vody či elektromagnetické ventily nejsou tranzistorovými relé ovládány přímo, ale prostřednictvím pomocných relé nebo stykačů, které nejsou součástí regulačního zařízení. Zařízení má výrobcem nastavenou diferenci stavu hladiny kapaliny 20 mm, s možností přestavení v rozmezí od 10 mm do 30 mm, přičemž volba mezních hranic není z důvodu nestability a nespolehlivosti funkce výrobcem doporučována a je navrhováno použití dvojice regulátorů hladiny, tedy dvou snímačů a dvou tranzistorových relé, ovládajících jeden akční člen.

V zájmu ochrany akčních členů, kterým vyhovuje co nejnižší spínací frekvence a k omezení tlaku, působícího nepříznivě na plovákové systémy snímačů, je výrobcem regulačního zařízení Mertik doporučováno zařazování škrticích ventilů. Zařízení je doplněno vlastní optickou signalizací.

Výhodou uvedených regulátorů hladiny, oproti typově vázaným druhům regulátorů, je jejich univerzálnější použití a skutečnost, že jsou výrobcem vyrobeny jako samostatné předběžně seřazené celky, dodávané v množství dle požadavků odběratelů, uplatněných ve stanovených lhůtách u dovozních a distribučních organizací.

Nevýhody uvedeného regulačního zařízení ale jsou: technická složitost, častá poruchovost, malá spolehlivost, nepřítli dlouhá provozní životnost, náročnost na opravy, seřizování a instalaci, která se neobejde bez kvalifikovaného zásahu do konstrukce nádoby kotle, malá diference úrovní hladin, znamenající v řadě případů zvýšení frekvence spínání akčních členů, která nepříznivě ovlivňuje jejich životnost, a k jejímuž snížení je třeba instalace další sady regulačního zařízení, což dále zvyšuje složitost instalovaného zařízení a jeho provozní poruchovost, poměrně vysoká cena a nevhodnost pro celou řadu typů kotlů a čerpacích zařízení, neboť plovákový princip indukčního snímače je naprosto nevhodný pro kotle a nádoby se zčeřenými hladinami, jejichž často poměrně velké zvlnění je způsobováno výkonnějšími čerpadly a vyšším tlakem proudu doplňované vody, který sám o sobě nepříznivě ovlivňuje činnost a životnost snímačů a může způsobit jejich poškození.

Uvedené nevýhody nemá univerzální zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění, jehož podstata spočívá v tom, že prostřednictvím jednoduchých automatických vodoznaků, obsahujících dvojici nastavitelných sond, určující horní a spodní úroveň hladiny vody v kotlích a protisondou, tvořenou tělesem vodoznaku, osazených paralelně ke stávajícím optickým vodoznakům, je hlídán stav hladiny vody v kotlích a pomocí citlivých relé, například polarizovaných nebo elektronických, zajišťováno její automatické doplňování a udržování v rozmezí zvolených úrovnových hladin.

Zařízení má vlastní zdroj bezpečného napětí do 12 V pro napájení hlídacích a signalizačních okruhů s optickou a akustickou signalizací.

Zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění lze pro svoji univerzálnost použít pro všechny typy kotlů teplovodních a nízkotlakých systémů ústředního vytápění.

Mezi další výhody tohoto zařízení patří jeho komplexnost a jednoduchost, zaručující vysokou provozní spolehlivost a dlouhou životnost, vysoká citlivost, nenáročnost na údržbu a instalaci, která se omezuje bez zásahu do konstrukce nádob kotlů, možnost široké volby rozmezí mezi spodní a horní úrovní hladiny vody, vysoká provozní stabilita i při značně zčeřených a zvlněných hladinách vody, nezávislost na tlaku v nádržkách, snadná kontrola a výměna nastavitelných sond automatických vodoznaků a vzhledem k bezpečnému napájecímu napětí hlídacích obvodů a konstrukčnímu provedení automatického vodoznaku možnost použití tohoto zařízení i v prostředích z hlediska možnosti úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných, v prostředích s nebezpečím vzniku požáru a výbuchu.

Zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění lze použít jak pro ovládání všech druhů a typů čerpadel s jednofázovými a třífázovými elektromotory, tak pro ovládání elektromagnetických ventilů uzavěrů vody i tam, kde je doplňování vody do kotlů prováděno tlakovou vodou z vodovodního řádu nebo vlastního uzavřeného okruhu. Zabudováním tahových spínačů je umožněno ruční spouštění nebo provádění kontroly chodu motorů čerpadel.

Na obr. 1 je zobrazeno schéma elektrického zapojení zařízení pro automatické doplňování vody pro dvojici kotlů ústředního vytápění a na obr. 2 konstrukční provedení automatických vodoznaků.

Jednotlivé funkční bloky zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění tvoří dva samostatné hlídací obvody, představované automatickými vodoznaky 1 a 1', s dvojicemi nastavitelných sond 11, 12 a 11', 12' a protisondami 13 a 13' a citlivými stejnosměrnými relé 2 a 2', dva vybavovací obvody se stykači 3 a 3', jejichž silové kontakty 33 a 33' zapínají a vypínají motory čerpadel, dva signální panely 6 a 6' s optickou a akustickou návěstí a zdroj bezpečného napětí pro napájení hlídacích a signalizačních okruhů, tvořený bezpečnostním převodním transformátorem 8.

Usměrnění střídavého napětí pro stejnosměrná relé je prováděno polovodičovými usměrňovači 9 a 9'. Zařízení je dále vybaveno hlavním vypínačem 7 a dvojicí třípólových tahových spínačů 4 a 4', které umožňují ruční ovládání motorů čerpadel 10 a 10', připojených k zařízení přes jističe a spínače 5 a 5'.

Jednotlivé obvody zařízení jsou jištěny pojistkami 101, 102, 103, 104 a 104'. Jako tlakových průchodek pro nastavitelné sondy automatických vodoznaků je použito neodrušených zapalovacích svíček automobilových motorů, na jejichž vnitřní elektrody jsou navaženy kovové tyčinky, které se v provozu zkracují na příslušné délky k vytvoření požadovaného rozmezí úrovnových hladin vody v kotlích.

Na obr. 2 je zobrazen vodoznak se sondami 201, 202 a 203.

Zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění pracuje takto: Poklesne-li hladina vody v kotli tak, že v automatickém vodoznaku ztratí kontakt se sondou 12, přeruší se obvod napájení vinutí cívky citlivého relé 2, kotva relé odpadne a klidovými doteky 21 se připojí napájení na vinutí cívky stykače 3, který sepne a silovými kontakty 33 přivede napájení motoru čerpadla 10, které začne doplňovat vodu do kotle.

Hladina vody začne stoupat, ale vzhledem k tomu, že rozpojenými klidovými doteky 31 stykače 3 je sonda 12 odpojena od vinutí cívky relé 2, čerpání ustane až když hladina vody dosáhne úrovně doteku se sondou 11, připojenou k vinutí cívky relé 2 přímo. Tím je opět uzavřen obvod napájení vinutí cívky relé 2, přeložením kotvy tohoto relé se rozpojením klidových doteků 21 přeruší napájení pro cívku stykače 3, který rozpojením kontaktů 33 odpojí

napájení pro motor čerpadla a sepnutím klidových doteků 31 připojí opět sondu 12 k vinutí cívky relé 2, což zaručuje, že k přerušení napájení vinutí cívky hlídacího relé 2 a novému čerpání nedojde při poklesu hladiny vody pod úroveň kontaktu se sondou 11, ale až když hladina vody ztratí kontakt se sondou 12.

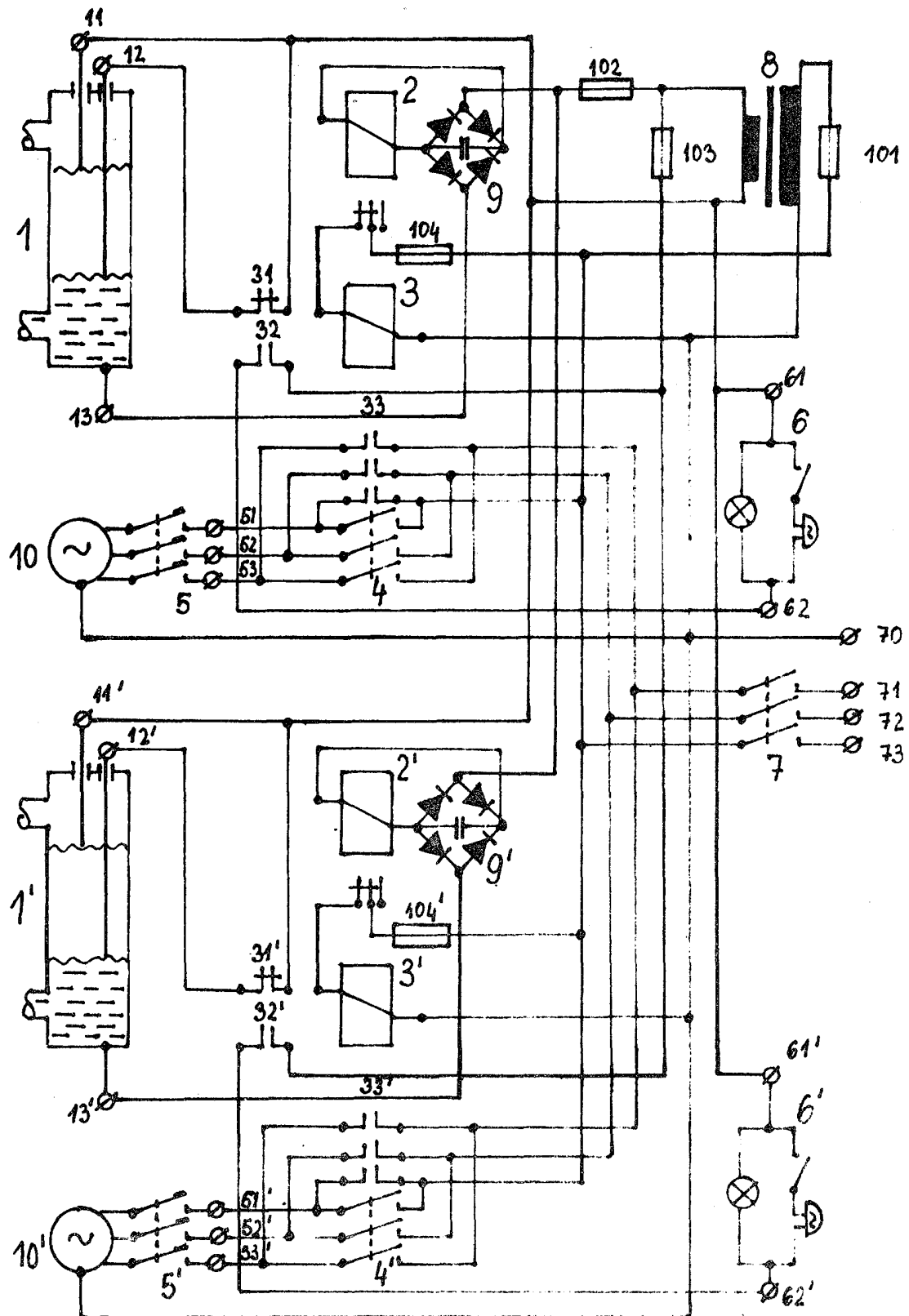
Po dobu trvání přerušení napájení v obvodu vinutí cívky hlídacího relé 2 je prostřednictvím pomocných doteků 32 stykače 3 připojeno napájení na signalizační panel 6 s optickou návěští, indikovanou žárovkou a akustickou návěští, zajišťovanou zvonkem nebo bzučákem.

Akustickou návěští možno přerušit vypínačem umístěným přímo na signalizačním panelu. Ruční spouštění motoru čerpadla umožňuje třípólový spínač 4, zapojený paralelně k silovým kontaktům 33 stykače 3.

P Ř E D M Ě T V Y N Á Ě Z U

Zařízení pro automatické doplňování vody do kotlů ústředního vytápění, vhodné pro ovládání motorů čerpadel a elektrických ventilů, vyznačené tím, že automatický vodoznak /1/, tvořený dvojicí nastavitelných sond /11, 12/, vymazujících horní a spodní úroveň hladiny vody, a protisondou /13/, tvořenou kovovým tělesem vodoznaku, je osazený paralelně k stávajícímu optickému vodoznaku a zapojený v sérii s vinutím cívky hlídacího relé /2/, přes usměrňovací člen /9/, přičemž sonda horní úrovně /11/ je připojena přímo a sonda spodní úrovně /12/ přes pomocné klidové doteky /31/ stykače /3/, jehož silové kontakty /33/, přemostěné třípólovým spínačem ručního spínání /4/, jsou zapojeny v obvodu napájení motoru čerpadla a jehož pomocné pracovní doteky /32/ jsou zapojeny v okruhu napájení signalizačního panelu /6/.

2 výkresy



248359

