



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

246112

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

G 08 B 7/06

(22) Přihlášeno 17 12 84
(21) PV 9410-82

(40) Zveřejněno 13 02 86

(45) Vydáno 15 09 87

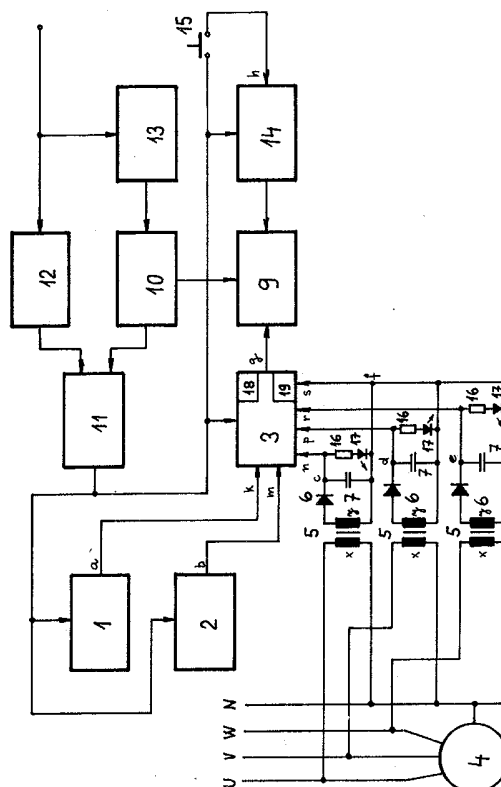
(75)

Autor vynálezu

FIALA VÁCLAV, BENEŠOV

(54) Zapojení pro signalizaci havarijního stavu objektů pro chov zvířat

Zapojení pro signalizaci havarijního stavu objektů pro chov zvířat slouží k signalizaci selhání klimatizačního zařízení v budovách určených pro chov zvířat, především slepic. Zvýšení koncentrace oxidu uhličitého a čpavku je při nedostatečném větrání spojeno vždy se vzrůstem teploty. Snímá se gradient teploty, dosažení prahové teploty a přítomnost napájecího střídavého napětí v jednotlivých fázích sítě na výstupu k motorům ventilátorů. Zapojení je navrženo s ohledem na maximální provozní bezpečnost a nízkou provozní spotřebu elektrické energie. Souprava má náhradní zdroj, nezávislý na elektrické síti a je vybavena signalizací vlastních poruch s možností rychlé lokalizace poruchy. Signál poruchy je trojnásobně jištěn. Akustický a optický signál mimo indikační panel je společný pro všechny druhy poruch a slouží k přivolání obsluhy k indikačnímu panelu, na němž jsou zobrazena přesná místa i příčiny poruch podle druhu. Zapojení je voleno tak, aby umožnilo stavebnicové provedení pro jeden i více sledovaných objektů.



Vynález se týká zapojení pro **signalizaci havarijního stavu objektů pro chov zvířat, především slepic-nosnic.**

Nosnice jsou obvykle chovány v přízemních stavebách bez oken. Boční stěny budovy jsou opatřeny žaluziemi a elektrickými ventilátory. Vrata bývají na obou čelech budovy. Větrání je nucené a je závislé na činnosti klimatizačního automatického zařízení. V případě poruchy klimatizačního zařízení dochází obvykle k úhynu velké části nosnic dříve, než se obsluha o poškození klimatizace dozví. Jsou známy systémy u nichž je signalizace poruchy přímo součástí klimatizačního zařízení, jako je tomu u soustav AROV nebo BTA 008 a BTA 010.

V případě poruchy přesto dochází často k úhynu drůbeže, neboť klimatizační a signální zařízení má některé části společné a při některých druhích poruch signalizace není schopna reagovat na poruchu výstražným signálem. Jiná zařízení nezávisle snímají kritickou teplotu v objektu. Obvykle je využito běžně známých nespojitých regulátorů, např. ZPA TRS. Jejich nevýhodou je to, že reagují na poruchy se zpožděním, daným časovou konstantou regulované soustavy, tedy objektu. Je experimentálně ověřeno, že v mnohých případech je již na ochranný zásah obsluhy pozdě a dochází též k úhynům, i když škody bývají menší. Jiná známá zařízení reagují jen na výpadek fáze a využívají známých relé. Jejich velkou nevýhodou, je to, že nejsou schopna rozlišit havarijní stav od běžného provozního výpadku. Dochází tím k časté klamné signalizaci a obsluha pak reaguje na skutečnou závadu povrchně, čímž opět může dojít ke škodám. Nejkomplikovanější zařízení jsou vybavena snímači množství oxidu uhličitého a čpavku v ovzduší. Tato zařízení jsou provozně nespolehlivá a tak náročná na obsluhu, že jejich použití dosud nepřekročilo rozsah laboratorní zkoušky.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro **signalizaci havarijního stavu objektů pro chov zvířat, sestávající ze síťového napáječe a nouzového napájecího zdroje, připojených k přepínači napájecího napětí. Na jeho výstupu jsou zapojeny snímač gradientu teploty, snímač prahové teploty, indikační blok a blokovací obvod. Přímě k nouzovému napájecímu zdroji je připojen obvod akustické a optické signalizace. Na indikační blok, na jehož výstupu je připojen obvod akustické a optické signalizace, jsou zapojeny k prvnímu vstupu snímač gradientu teploty a ke druhému vstupu snímač prahové teploty. K dalším vstupům indikačního bloku jsou připojeny fázové vodiče motorů ventilátorů. Mezi každým fázovým vodičem a nulovým vodičem je připojeno primární vinutí transformátoru, v jehož sekundárním vinutí je zapojena dioda a kondenzátor, jejichž společná svorka je připojena k dalším vstupům indikačního bloku. Společný vodič sekundárních vinutí transformátorů je připojen k poslednímu vstupu indikačního bloku.**

Při experimentech bylo zjištěno, že úbytek kyslíku a přírůstek hladiny oxidu uhličitého i čpavku v ovzduší uvnitř objektu je vždy spojen s relativně prudkou změnou gradientu teploty. Snímání gradientu teploty je levnější a hlavně provozně spolehlivější, nežli přímé snímání hladin oxidu uhličitého i čpavku. Další výhodou popsaného zařízení je to, že rozdělením indikátorů umožňuje jednoznačně identifikovat závadu. Tato identifikace je rychlejší, nežli u všech známých zařízení, což má pro přežití zvířat v havarijní situaci rozhodující význam. Informační údaj je trojnásobně jistěn, aniž by došlo k podstatné komplikaci zařízení a ke zvýšení nákladů na instalaci. Nelze pominout i velmi nízkou cenu ve srovnání se známými zařízeními. Konečně i možnost signalizace vlastních poruch zařízení, daná rozdělením indikátorů a užitím provozního klidového signálu s úrovní "H" na všech výstupech, je velkou výhodou.

Schéma zapojení pro signalizaci je uvedeno na výkrese, kde je znázorněno pouze uspořádání pro jeden chráněný objekt. Složitější celky systému jsou znázorněny ve formě bloků. K indikačnímu bloku 3 je připojen výstup snímače gradientu teploty 1 a to do prvního vstupu K. Snímač gradientu teploty 1 má za úkol periodicky kontrolovat, zda mezi dvěma časovými úseky s volitelnou délkou nedošlo k příliš velké změně teploty, až již k nárůstu, nebo k poklesu. Povolená hodnota odchylky je rovněž volitelná. Pokud změna nepřekračuje povolené tolerance, je na výstupu 2 signál o úrovni "H", v opačném případě se objeví signál "L", jenž je zaveden

do prvního vstupu k indikačního bloku 3 a má za následek vybavení akustického i optického signálu poruchy klimatizace i vybavení signálu indikátoru 18. Ke druhému vstupu m indikačního bloku 3 je připojen výstup b snímače prahové teploty 2.

Je to zařízení, které je nastaveno na kritickou teplotu určenou veterinářem pro daný druh zvířat. Jeho hlavním úkolem je jistit funkci snímače g gradientu teploty 1. Snímač prahové teploty 2 je umístěn obvykle na kritickém místě haly, blízko stropu, než horní kletce zvířat. Je-li absolutní hodnota teploty nižší, než povolená, je na výstupu b snímače prahové teploty signál o úrovni "H". Dojde-li k překročení nastavené teploty, změní se signál na úroveň "L", což prostřednictvím druhého vstupu m indikačního bloku 3 má stejné následky, jaké jsou uvedeny v předešlém případě. Jelikož signály od snímače gradientu teploty 1 i od snímače prahové teploty 2 dávají informaci o bezprostředně hrozícím nebezpečí pro zvířata, je žádoucí získat varovný signál ještě dříve, aby obsluha měla dostatek času na ochranný zásah.

Proto je v obvodu použito další zařízení, jistící přívody elektrické energie k motorům 4 ventilátorů. Každý klimatický systém má v místě výstupu napětí k motorům 4 ventilátorů mezi každým fázovým vodičem U, V, W a nulovým vodičem N připojeno primární vinutí x transformátoru 5. Jeden konec sekundárního vinutí y transformátoru 5 je přes diodu 6 připojen k výstupu c, d, e a druhý konec ke společnému vodiči f. Mezi každým výstupem c, d, e a společným vodičem f je paralelně připojen jednak kondenzátor 7 a jednak sériová kombinace rezistoru 16 a luminiscenční diody 17. V případě, že všechny fázové vodiče U, V, W mají optimální nulovému vodiči N správné napětí, je mezi každým výstupem c, d, e z diody 6 a společným vodičem f signál "H".

Ten je indikován každou luminiscenční diodou 17 a současně je přiveden na další vstup n, p, r indikačního bloku 3. Společný vodič f je pak spojen s posledním vstupem s indikačního bloku 3. Důsledkem tohoto zapojení je to, že druhý indikátor 19 registruje jakýkoliv výpadek jedné či více fází. Porucha je indikována i při krátkodobém výpadku napětí. V klidovém provozním stavu mají všechny vstupy k, m, n, p a r indikačního bloku 3 úroveň signálu "H". V případě překročení povoleného gradientu teploty, povolené prahové teploty či v případě výpadku napětí některé z fází sítě objeví se na příslušném vstupu úroveň signálu "L", stejně jako při přerušení spojovacích vodičů či při zoxidování kontaktů spojovacích elementů.

Ze souhrnného výstupu g indikačního bloku 3 vychází signál o úrovni "H" v případě poruchy a odtud je veden do obvodu akustické a optické signalizace 2. Obvod akustické a optické signalizace 2 může být v případě potřeby řešen tak, že jeho signály jsou zřetelně odlišné pro oba možné stupně nebezpečí, jak již bylo uvedeno. Signály obvodu akustické a optické signalizace lze krátkodobě vyřadit tlačítkem 15, připojujícím krátkodobě ke startovacímu vstupu h blokovacího obvodu 14 napájecí napětí od přepínače napájecího napětí 11.

Během času blokování zůstává údaj prvního indikátoru 18 i druhého indikátoru 19 zachován na desce indikačního bloku 3. Snímač gradientu teploty 1 i snímač prahové teploty 2, indikační blok 3 a blokovací obvod 14 mají malou spotřebu elektrické energie. Jsou napájeny přes přepínač napájecího napětí 11 buď z malého síťového napáječe 12, připojeného k přívodu síťového napětí i nebo z nouzového napájecího zdroje 10. Tím je obvykle akumulátorová baterie, trvale udržovaná v provozuschopném stavu automatickým nabíječem 13.

Zdálo by se, že pro zajištění funkce klimatického systému postačí pouze snímání napětí na přívodech k motorům ventilátorů. Ovšem není tomu tak, V praxi nastávají i poruchy takového charakteru, že motory dostávají potřebné napětí a ventilace je přesto nedostatečná. V těchto případech úspěšně zasahují oba druhy snímačů teploty. Pokud objekt, jehož stav je sledován, obsahuje více budov, pak indikační blok 3 obsahuje tolik jednotek, kolik je budov. Přitom každá z jednotek má dva vstupy pro snímače teplot a tři vstupy pro

snímání stavu fází. Každá z jednotek indikačního bloku 3 má jak vlastní první indikátor 18 tak i druhý indikátor 19. Souhrnné výstupy z jednotek indikačního bloku 3 jsou spolu spojeny a výstupní signál je veden do společného obvodu optické a akustické signalizace 9.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zapojení pro signalizaci havarijního stavu objektů pro chov zvířat, sestávající ze síťového napáječe a nouzového napájecího zdroje, připojených k přepínači napájecího napětí na jehož výstupu jsou zapojeny snímač gradientu teploty, snímač prahové teploty, indikační blok a blokovací obvod, přičemž přímo k nouzovému napájecímu zdroji je připojen obvod akustické a optické signalizace vyznačené tím, že na indikační blok (3), na jehož výstupu (g), je připojen obvod akustické a optické signalizace (9), jsou zapojeny k prvnímu vstupu (k) snímač gradientu teploty (1) a ke druhému vstupu (m) snímač prahové teploty (2) a k dalším vstupům (n, p, r) indikačního bloku (3) jsou připojeny fázové vodiče (U, V, W) motorů (4) ventilátorů (6), přičemž mezi každým fázovým vodičem (U, V, W) a nulovým vodičem (N) je připojeno primární vinutí (x) transformátoru (5), v jehož sekundárním vinutí (y) je zapojena dioda (6) a kondenzátor (7), jejichž společná svorka (c), (d) a (e) je připojena k dalším vstupům (n), (p), (r) indikačního bloku (3), zatímco společný vodič (f) sekundárních vinutí (y) transformátorů (5) je připojen k poslednímu vstupu (s) indikačního bloku (3).

1 výkres

246112

