



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

264 864

(11) (B1)

(13)

(51) Int. Cl.⁴

E 21 F 11/00

(22) Přihlášeno 30 12 86

(21) PV 10 210-86.T

(40) Zveřejněno 15 12 88

(45) Vydáno 15 12 89

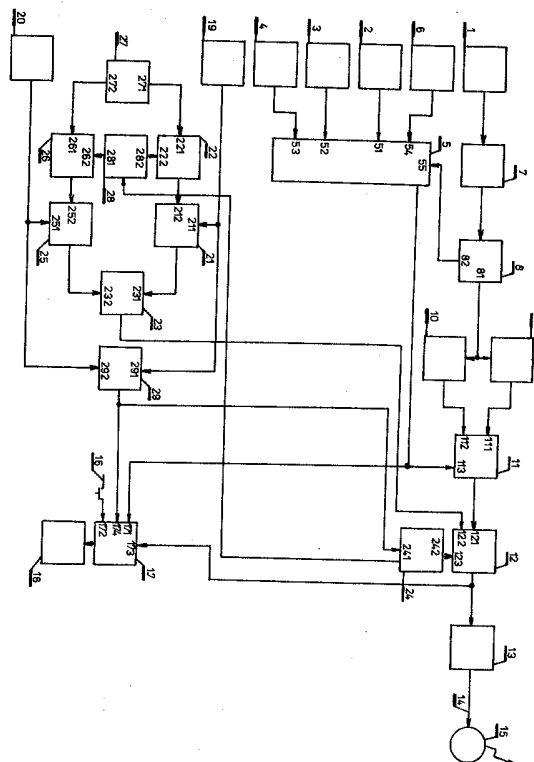
(75)

Autor vynálezu

DAMETZ VÍTĚZSLAV ing., BOCEK JOSEF ing., HAVÍŘOV

(54) Zapojení ke hlídání kritických parametrů lidského organismu

(57) Řešení se týká zapojení ke hlídání kritických parametrů lidského organismu. Při činnosti pracovníků na rizikových pracovištích dochází ke značnému zatížení lidského organismu - jeho přehřátí, které může vést k tepelnému šoku, případně až ke smrtelným úrazům. Přehřátí organismu se projevuje zvýšením vnitřní teploty organismu a tepové frekvence. Zapojení se skládá z bloku snímání srdečních pulsů, na nějž je připevněn blok časové filtrace, jehož výstup je připojen na blok tvarovač, jehož výstup je připojen jednak na blok první generátor a jednak na blok druhý generátor, jejichž výstupy jsou připojeny na blok první přepínač, jehož výstup je připojen přes blok druhý přepínač na blok optický modulátor, z jehož výstupu je veden optický kabel na blok vysílač, současně výstupy bloku vnitřní teplota, bloku vnější teplota, bloku četnosti dechů a bloku expozice jsou připojeny na blok první součtový obvod, jehož výstup je připojen na blok první přepínač, přičemž výstup z bloku tvarovač je veden na vstup bloku součtový obvod.



Vynález se týká zapojení ke hlídání kritických parametrů lidského organismu a jejich hodnocení k celkové nastavené expoziční době.

Při činnosti pracovníků na rizikových pracovištích, například v hlubinných dolech při vyšších teplotách a vysoké relativní vlhkosti, při záchranných akcích požárních nebo báňských záchranářů dochází ke značnému zatížení lidského organismu - jeho přehřátí, které může vést k tepelnému šoku, případně až ke smrtelnému úrazu. Přehřátí organismu se projevuje zvýšením vnitřní teploty organismu, zrychlením dýchání a tepové frekvence.

Dosavadní zařízení podle vynálezu - autorské osvědčení č. 193 300 - umožňuje hlídat předem nastavené meze teploty a tepové frekvence. Překročení je indikováno optickým nebo akustickým signálem. Prostřednictvím modulačních a vysílacích obvodů jsou informace přenášeny bezdrátově na dálku. Toto zařízení neobsahuje měření vnitřní teploty lidského organismu, četnosti dýchání a hlídání doby ve vztahu k celkové nastavené hranici expozice pracovníka na rizikovém pracovišti. Přenos signálů je značně rušen spojením měřicích a vyhodnocovacích obvodů s vysílacími obvody v jednom celku.

Výše uvedené nedostatky řeší zapojení ke hlídání kritických parametrů lidského organismu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na výstup z bloku snímání srdečních pulsů je připojen blok časové filtrace, jehož výstup je připojen na blok tvarovač, jehož výstup je připojen jednak na blok první generátor a jednak na blok druhý generátor, jejichž výstupy jsou připojeny na blok první přepínač, jehož výstup je připojen přes blok druhý přepínač na blok optický modulátor, z jehož výstupu je veden optický kabel na blok vysílač a současně výstupy bloku vnitřní teplota, bloku vnější teplota, bloku četnosti dechů a bloku expozice jsou připojeny na blok první součtový obvod, jehož výstup je připojen na blok první přepínač, přičemž výstup z bloku tvarovač je veden na vstup bloku součtový obvod. K bloku třetí hradlo je připojeno tlačítko kontroly a výstup bloku druhý přepínač, přičemž výstup bloku je veden na vstup bloku osobní signalizační obvody.

Zapojení ke hlídání kritických parametrů podle vynálezu má výhodu v tom, že obsahuje obvody pro měření vnitřní a vnější teploty, obvody snímání četnosti dechů a obvody pro hlídání možné celkové expozice pracovníka na rizikovém pracovišti. Podstatou tohoto měření je průběžné snímání a hodnocení všech sledovaných parametrů ve vztahu k celkové možné nastavené expozici, která je nastavitelná pro každého pracovníka individuálně podle jeho fyzické a psychické výkonnosti. Umožňuje zabránit přetížení lidského organismu z hlediska jeho kritických hodnot, které lze v prvním součtovém obvodu nastavit i individuálně podle předem naměřených vlastností sledované osoby. Umožňuje plynule kontrolovat stav pracovníka na dálku a vlastní autokontrolu pracovníka na pracovišti. Zapojení v případě překročení kritických parametrů upozorní pracovníka i dozor na nutnost odvolání pracovníka z pracoviště. Zapojení doplněné varovným systémem na kontrolu CH_4 a CO v ovzduší na pracovišti zeberepečuje pracovníka i z těchto hledisek a hlídá a přenáší na dálku překročení předem nastavených nebo dovolených hodnot.

Na připojeném výkresu je znázorněno příkladné provedení zapojení podle vynálezu v blokovém schématu.

Výstup bloku 1 snímání srdečních pulsů je veden na vstup bloku 7 časové filtrace, jehož výstup je přiveden na vstup bloku 8 tvarovač, jehož první výstup (81) je připojen na vstup bloku 9 první generátor a současně na vstup bloku 10 druhý generátor, jejichž výstupy jsou vedeny na vstupy 111 a 112 bloku 11 první přepínač, jehož výstup je veden na první vstup 121 bloku 12 druhý přepínač, jehož výstup je veden na vstup bloku 13 optický modulátor, z jehož výstupu je veden světlovedný kabel 14 na vstup bloku 15 vysílač a současně výstup bloku 2 snímání vnitřní teploty, výstup bloku 3 snímání vnější teploty, výstup bloku 4 snímání četnosti dechů a výstup bloku 6 nastavení možné expozice jsou vedeny na vstupy 51, 52, 53, 54 bloku 5 první součtový obvod, jehož výstup je veden na třetí vstup 113 bloku 11 první přepínač a současně na první vstup 171 bloku 17 třetí hradlo, přičemž druhý výstup 82 bloku 8

tvarovač je veden na vstup 55 bloku 5, první součtový obvod. Na druhý vstup 172 bloku 17 třetí hradlo je připojeno tlačítko kontroly 16 a na třetí vstup 173 je přiveden výstup bloku 12 druhý přepínač, přičemž výstup bloku 17 třetí hradlo je veden na vstup bloku 18 osobní signalizační obvody s optickou a ak. signalizací. Výstup bloku 19 snímání metanu je přiveden jednak na první vstup 211 bloku 21 první hradlo a jednak na první vstup 291 bloku 29 třetí součtový obvod, výstup bloku 20 snímání oxidu uhelnatého je veden jednak na první vstup 251 bloku 25 druhé hradlo a jednak na druhý vstup 292 bloku 29 třetí součtový obvod, přičemž jeho výstup je veden na čtvrtý vstup 174 bloku 17 třetí hradlo a na vstup bloku 24 časový multiplex, kde jeho první výstup 241 je veden na vstup bloku 28 multivibrátor a současně druhý výstup 242 bloku 24 je veden na třetí vstup 123 bloku 12, dále první výstup 271 bloku 27 čtvrtý generátor je přiveden na první vstup 221 bloku 22 třetí generátor a současně druhý výstup 272 bloku 27 je přiveden na první vstup 261 bloku 26 pátý generátor, přičemž výstupy 281 a 282 bloku 28 multivibrátor jsou vedeny na vstupy 262 a 222 bloků 26 a 22 třetí a pátý generátor, výstup bloku 22 třetí generátor je připojen na vstup 212 bloku 21 první hradlo, jehož výstup je veden na první vstup 231 bloku 23 druhý součtový obvod, výstup bloku 26 pátý generátor je připojen na vstup 252 bloku 25 druhé hradlo, jehož výstup je veden na druhý vstup 232 bloku 23 druhý součtový obvod, jehož výstup je veden na vstup 122 bloku 12 druhý přepínač.

Zapojení podle vynálezu slouží ke sledování srdečních pulsů, vnitřní a vnější teploty a četnosti dechů sledovaného pracovníka na určitém izolovaném nebo exponovaném pracovišti.

Podstata vynálezu spočívá ve sloučení a hodnocení informací o tepové frekvenci, vnitřní teplotě pracovníka a jeho dechové frekvenci ve vztahu k teplotě okolí a nastavitelné expoziční době, která je odlišná od fyzického a duševního stavu pracovníka, přičemž další sledované parametry CH_4 a CO jsou varovné pro další řízení činnosti pracovníka.

Tepový signál z bloku 1 snímání srdečních pulsů je veden přes blok 7 časové filtrace na blok 8 tvarovač, jehož signál indikuje blok 9 první generátor například 500 Hz a současně blok 10 druhý generátor, například 1 000 Hz. Výstupy obou bloků 9 a 10 jsou vedeny na vstupy 111 a 112 bloku 11 první přepínač, na jehož výstup je modulovaný signál 500 Hz nebo 1 000 Hz podle toho, může-li pracovník ještě pracovat na daném pracovišti nebo musí-li již toto opustit. Příslušný povelový signál na vstup 113 bloku 11 je přiveden z výstupu bloku 5 prvního součtového obvodu, který vyhodnocuje automaticky tepovou frekvenci, vnitřní teplotu pracovníka a jeho dechovou frekvenci ve vztahu k vnější teplotě okolí a nastavené měrné expozici. K bloku 5 jsou tedy přivedeny výstupy bloku 2 vnitřní teplota, bloku 3 vnější teplota, bloku 4 četnost dechů bloku 6 expozice a bloků 8 tvarovaný tepový signál.

Dále je modulovaný tepový signál veden z bloku 11 přes blok 12 druhý přepínač na blok 13 optický modulátor a následně světlovodným kabelem 14 na vysílač 15. Takto je zajištěna nepřetržitá informace dispečerovi o stavu sledovaného pracovníka. Pracovník sám může funkci zařízení prověřit tlačítkem kontroly 16, jímž uvolní blok 17 třetí hradlo a modulovaný tepový signál přivede na blok 18 osobní signalizační obvody s optickou a akustickou signalizací. Celé zařízení může být doplněno varovným systémem například na kontrolu obsahu metanu CH_4 a oxidu uhelnatého CO v pracovním prostředí. Za výskytu metanu snímacím blokem 19 uvolní blok 21 první hradlo impulsy bloku 22 třetí generátor, které jsou vedeny přes blok 23 druhý součtový obvod na blok 12 druhý přepínač. Za výskytu oxidu uhelnatého CO jsou výstupem bloku 20 analyticky ovládány bloky 25 a 23. Modulace je prováděna na nosném kmitočtu například 2 000 Hz bloku 27 čtvrtý generátor. Činnost bloků 22 a 26 třetí a pátý generátor přijímá blok 24 časový multiplex tak, aby tepový signál byl vysílán například 1 minutu a signály výskytu CH_4 a CO vždy po 5 sekund, tj. spolu 10 sekund. Blok 24 časový multiplex je spouštěn jen v přítomnosti CH_4 nebo CO blokem 29 třetí součtový obvod, který uvolňuje také blok 17 pro autokontrolu blokem 18 osobní signalizační obvody.

Zapojení podle vynálezu může tvořit kompaktní celek až na vysílač 15, který je oddělen a propojen světlovodným kabelem 14, především z důvodu odstranění nežádoucích vazeb a rušení hlídaných signálů.

Zapojení podle vynálezu je určeno především pro pracovníky báňské záchranné služby. Lze je však využít i na jiných rizikových pracovištích a vyrovný systém na kontrolu metanu a kyslíčniku uhlíkatého zaměnit na jiné sledované parametry v pracovním systému na pracovišti.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zapojení ke hlídání kritických parametrů lidského organismu používající bloky pro hlídání předem nastavené meze teploty a tepové frekvence, vyznačující se tím, že na výstup bloku (1) snímání srdečních pulsů je připojen blok (7) časové filtrace, jehož výstup je připojen na blok (8) tvarovač, jehož výstup je připojen jednak na blok (9) první generátor a jednak na blok (10) druhý generátor, jejichž výstupy jsou přivedeny na blok (11) první přepínač, jehož výstup je připojen přes blok (12) druhý přepínač na blok (13) optický modulátor, z jehož výstupu je veden optický kabel (14) na blok (15) vysílač a současně výstupy bloku (2) vnitřní teplota, bloku (3) vnější teplota, bloku (4) četnost dechů a bloku (6) expozice jsou připojeny na blok (5) první součtový obvod, jehož výstup je připojen na blok (11) první přepínač, přičemž výstup z bloku (8) tvarovač je veden na vstup bloku (5) součtový obvod.

2. Zapojení podle bodu 1 vyznačující se tím, že k bloku (17) třetí hradlo je připojeno tlačítko kontroly (16) a výstup bloku (12) druhý přepínač, přičemž výstup bloku (17) je veden na vstup bloku (18) osobní signalizační obvody.

3. Zapojení podle bodů 1 a 2 vyznačující se tím, že výstup bloku (19) snímání metanu je veden k bloku (21) první hradlo a k bloku (29) třetí součtový obvod a výstup bloku (20) snímání oxidu uhelnatého CO je veden k bloku (25) druhé hradlo a k bloku (29) třetí součtový obvod, současně výstupy bloku (27) čtvrtý generátor jsou připojeny na blok (22) třetí generátor a na blok (26) pátý generátor, na něž je svými výstupy připojen blok (28) multivibrátor, kde současně výstup bloku (22) třetí generátor je veden na blok (21) první hradlo, jehož výstup je veden na blok (23) druhý součtový obvod, jehož výstup je veden na blok (12) druhý přepínač, současně výstup bloku (26) pátý generátor je veden na vstup bloku (25) druhé hradlo a jeho výstup na vstup bloku (23) druhý součtový obvod, výstup bloku (29) třetí součtový obvod je veden na vstup bloku (24) časový multiplex a jednak na vstup bloku (17) třetí hradlo, přičemž výstup bloku (24) časový multiplex je veden na vstup bloku (28) multivibrátor.

4. Zapojení podle bodů 1, 2 a 3 vyznačující se tím, že je v jiskrově bezpečném provedení.

1 výkres

