

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230610

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 03 04 81
/21/ /PV 2512-81/

(51) Int. Cl.³

H 03 K 17/00

(41) Zveřejněno 13 01 84

(45) Vydáno 15 05 86

(75)

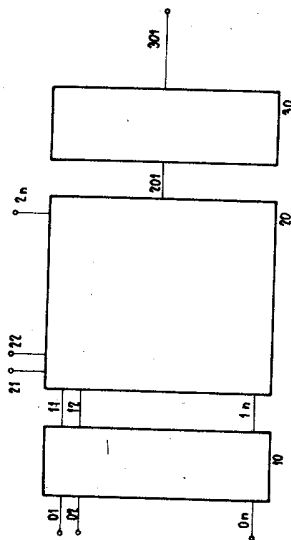
Autor vynálezu

HRUŠKA FRANTIŠEK ing., ŠUSTEK JAROSLAV,
KARÁSEK OTAKAR ing., GOTTWALDOV

(54) Zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů

Vynález se týká elektrického zařízení pro ruční mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů zejména pro systémy dálkového sledování a řízení technologických veličin.

Účelu se dosáhne zařízením, sestávajícím z obvodu řízení přepínačů, mnohokanálového přepínače a transformačního zesilovače. Vstupy /01/, /02/ až /0n/ od vnějšího povolového zařízení jsou připojeny k obvodu řízení přepínačů /10/, jehož výstupy /11, 12/ až /1n/ jsou připojeny na mnohokanálový přepínač 20, opatřený vstupy /21, 22/ až /2n/ od snímačů měronosných signálů. Jeho výstup /201/ je připojen k transformačnímu zesilovači /30/, jehož výstup je vyveden k vnějším obvodům.



Vynález se týká zařízení pro mnohokanálové ruční přepínání a transformaci měronosných signálů zejména pro systémy dálkového sledování a řízení technologických veličin.

Požadavky na mnohokanálové přepínání a transformaci elektrických signálů se uplatňují ve stále větším rozsahu. Mnohokanálové přepínání je například realizováno v zařízení pro kontrolu a řízení technologických procesů. Pro menší počty měřených a řízených technologických veličin jsou budovány centralizované dozorní s ručně zadávaným požadavkem na přepínání měronosných signálů. Pro rozsáhlejší technologie zabezpečují tyto úkoly automatická zařízení, která ovládají programem přepínání a transformaci velkého počtu měřených míst. Tato zařízení jsou zpravidla doplněna záložními zařízeními pro kontrolu a řízení procesu v případě poruchy automatického zařízení při současném nepřerušení technologie výroby. Tato záložní zařízení umožňují sledovat a řídit nejdůležitější parametry technologie přepínáním na centrální zobrazovací jednotku podle požadavků obsluhy.

Pro řízení vícekanálového přepínání elektrických signálů se v současné době nejčastěji používají mechanické tlačítkové nebo otočné přepínače. Sepnutí požadovaného kanálu se provádí stlačením odpovídajícího tlačítkového spínače nebo nastavením správné polohy otočného přepínače v ovládacím poli obsluhy. Tlačítkový spínač nebo otočný přepínač ovládá spínací element požadovaného kanálu nebo přímo provádí připojení vstupního elektrického signálu na výstupní sběrnici bez transformace na technologické veličiny.

Zabezpečení sepnutí pouze jednoho vstupního kanálu na výstupní sběrnici závisí na obsluhující osobě. Obsluha musí nejdříve zrušit sepnutí předcházejícího kanálu vypnutím tlačítkového spínače nebo nastavením nulové polohy přepínače a teprve může provést připojení nového vstupního kanálu. U zařízení s malým počtem tlačítkových spínačů je toto zabezpečení provedeno způsobem mechanického blokování. V jiných případech se u stávajících zařízení používá několika skupin měřených kanálů a přepínání se provádí pouze uvnitř těchto skupin.

Obecným nedostatkem všech dosud známých zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci je složitost, nesamostatné zabezpečení sepnutí pouze jednoho vstupního kanálu a chybějící nebo nedostatečná transformace vstupních elektrických veličin na výstupní technologické veličiny pro indikaci.

Vlivem chyb obsluhujícího personálu se často zapomíná zrušit kontrola nebo řízení předcházejícího kanálu a jsou sepnuty současně dva nebo více kanálů. Údaj zobrazovaný na ukazateli nebo údaj výstupu řízení je v těchto případech nesprávný. Odstranění tohoto nedostatku mechanickým blokováním je technicky možné pouze pro malý počet tlačítkových spínačů. Toto řešení je navíc velmi nákladné, složité a poruchové. Spínání elektrických signálů ve skupinách pomocí otočných přepínačů přináší velký nedostatek v tom, že je nutno pro každou tuto skupinu používat samostatný ukazovací, registrační nebo řídicí přístroj. Vedle vysoké pořizovací ceny se projevuje u tohoto způsobu složitost rozvodů, velká poruchovost a značné rozměry.

Další nedostatek vystupuje do popředí v případech, kdy je nutno řídit přepínací jednotky číselicovým adresovacím způsobem. Vedle složitosti, rozměrnosti a poruchovosti přístupuji zde rušivé vlivy řízení vznikající v důsledku zakmitávání kontaktů.

V zařízeních ručního mnohokanálového přepínání a transformaci měronosných signálů, které mají i v budoucnu velké uplatnění i při používání automatizovaných systémů sběru dat, např. pro účely zálohování, se vstupní elektrický signál převádí přes výstupní sběrnici přímo na indikační ukazatel bez transformace. Personál obsluhy a řízení technologických procesů si sám převádí zobrazované elektrické veličiny na technologické veličiny a následně teprve provádí hodnocení procesu a jeho řízení. Pro převod používá různých tabulek, grafů, vícenásobných stupnic indikačního přístroje apod. Při této činnosti vznikají často chyby, přehlédnutí nebo opomenutí, velké časové zpoždění rozhodovací operace a tím velké ztráty a výpadky kvality nebo i kvantity výroby.

Nedostatky těchto známých řešení odstraňuje zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů, zejména pro systémy dálkového sledování a řízení technologických veličin sestávající z obvodu řízení, řízeného mnohokanálového přepínače a transformačního zesilovače podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že vstupy vnějšího povelového zařízení jsou připojeny k obvodu řízení přepínačů, jehož výstupy jsou připojeny na mnohokanálový přepínač, opatřený vstupy od snímačů měronosných signálů a jeho výstup je připojen k transformačnímu zesilovači, jehož výstup je připojen k vnějším obvodům.

Zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů podle předloženého vynálezu má proti doposud známým řešením několik výhod. Pomocí elektronických obvodů je možno dálkově řídit mnohokanálový výběr a spínání odpovídajícího měronosného vstupu na transformační zesilovač a současně výběr a sepnutí pomocných obvodů pro požadovanou transformaci. Zařízení samočinně zabezpečuje připojení pouze jednoho vstupního kanálu měronosné veličiny, přičemž předcházející připojený kanál je nejdříve při přepínání odpojen. Obvod řízení umožňuje toto blokování použít pro neomezený počet kanálů přepínače. Další velkou předností je možnost řídit i přepínače číslicově ovládané, protože uvedené zapojení není citlivé na kmitání ovládacích tlačítkových prvků.

Realizaci zařízení podle vynálezu lze zabezpečit pomocí integrovaných obvodů. Tímto vznikají další přednosti jako malé rozměry, spolehlivost, nízká cena a malé nároky na energii. Zařazením transformačního zesilovače za přepínač je zabezpečena požadovaná transformace měronosných signálů od snímačů, tj. jejich přímé vyhodnocování na technologické parametry vhodné pro přímé vyhodnocování a zpětné řízení technologie.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží příklad konkrétního provedení, schematicky znázorněný na výkrese, který však rozsah vynálezu neomezuje.

Příkladné zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů se skládá z obvodu řízení 10 přepínačů, mnohokanálového přepínače 20 a transformačního zesilovače 30. Ovládací povelové signály na vstupech 01, 02 až 0n vstupují do obvodu řízení 10 přepínačů z vnějších tlačítkových spínačů. Je-li dán požadavek na přepnutí a transformaci voleného vstupního signálu, po zrušení předchozího požadavku dá obvod řízení 10 přepínačů na odpovídající výstupní vodič 11 nebo 12 až 1n řídicí signál pro mnohokanálový přepínač 20. Tento řídicí signál jednak zabezpečí připojení voleného vstupního měronosného signálu na vstupech 21 nebo 22 až 2n mnohokanálového přepínače 20 na vstupy transformačního zesilovače 30, jednak propojení pomocných elektrických obvodů transformace transformačního zesilovače 30. Spojení mnohokanálového přepínače 20 se vstupy a pomocnými elektrickými obvody transformace transformačního zesilovače 30 je provedeno sběrníci.

Transformační zesilovač v zařízení podle příkladu umožňuje provádět lineární transformace měronosných signálů na technologické veličiny v jednotkách daných předpisy a praxí. Jsou používány přepočtové vztahy $y=x$, $y=kx$ a $y=kx+q$.

Výstup 301 transformačního zesilovače 30 je připojen k vnějším obvodům analogové nebo číslicové indikace a registrace.

Zařízení pro mnohokanálové přepínání lze s výhodou použít v automatizovaných systémech kontroly a řízení procesů jako záložní zařízení, při poruše a výpadku činnosti centrálního počítačového systému pro sběr, zpracování dat a řízení. Obsluha technologického zařízení má možnost řídit procesy do odstavení nebo procesy řídit provizorně pomocí informací získaných z navrhovaného zařízení. Dále je zařízení možno použít v případech, kdy ještě není ekonomicky efektivní a technicky reálné nasazení počítačového systému pro kontrolu řízení a kdy je také nevýhodné použití velkého počtu samostatných registračních a indikačních přístrojů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro mnohokanálové přepínání a transformaci měronosných signálů zejména pro systémy dálkového sledování a řízení technologických parametrů, sestávající z obvodu řízení přepínačů, mnohokanálového přepínače a transformačního zesilovače, vyznačené tím, že vstupy /01, 02 až 0n/ vnějšího povelového zařízení jsou připojeny k obvodu řízení /10/ přepínačů, jehož výstupy /11, 12 až 1n/ jsou připojeny na mnohokanálový přepínač /20/, opatřený vstupy /21, 22 až 2n/ snímačů měronosných signálů a jeho výstup /201/ je připojen k transformačnímu zesilovači /30/, jehož výstup /301/ je připojen k vnějším obvodům.

1 výkres

