



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

218773
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 13 08 80

(21) (PV 5577-80)

(40) Zveřejněno 30 07 82

(45) Vydáno 15 04 85

(51) Int. Cl.³
B 22 C 5/08

(75)

Autor vynálezu

DVOŘÁK JAN, BRNO

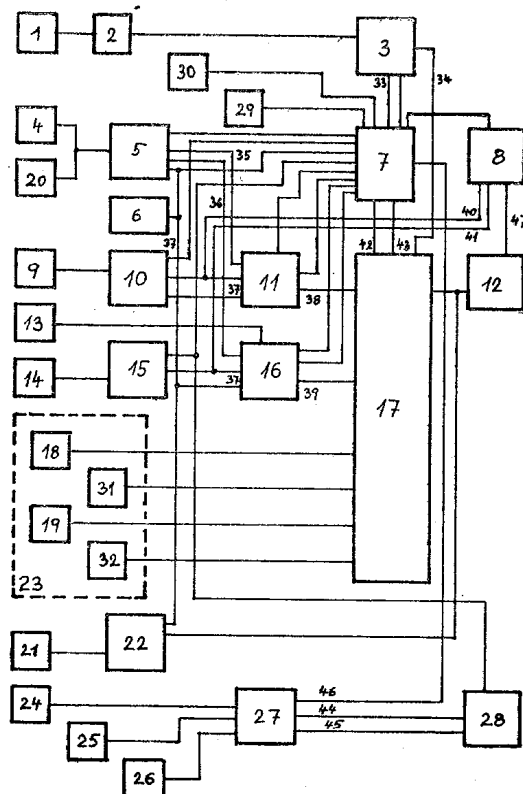
(54) Zapojení pro automatické dávkování vody

1

Zapojení pro automatické dávkování vody, zejména pro řízení kvality požadované formovací směsi v úpravnách sléváren šedé litiny a ocelolitiny.

Zapojení sestává z logického řídicího obvodu, k němuž je jednak připojen blok směrnice teploty a deformace a pomocný generátor časových signálů a jednak programová paměť, k níž je připojen jednak výstup čítače množství vody podle rozdílu teploty, k němuž je přes převodník teploty připojeno čidlo teploty, a jednak výstup čítače množství vody podle rozdílu deformace, k němuž je přes vyhodnocovací obvod údaje deformace připojeno čidlo deformace, přičemž ke vstupu programové paměti je dále připojen výstup bloku předvolby a přes vyhodnocovací obvod průtoku vody výstup snímače průtoku vody, zatímco k výstupu logického řídicího obvodu je připojena vstupní a výstupní jednotka, jejíž výstupy jsou připojeny jednak k ventilům odběrače, ventilům deformačního přístroje a ventilům dávky vody a jednak k řídicímu obvodu odběrače a deformačního přístroje, přičemž výstup vyhodnocovacího obvodu průtoku vody je připojen k čítači skutečné dávky vody.

2



Vynález se týká zapojení pro automatické dávkování vody, zejména pro řízení kvality požadované formovací směsi v úpravárnách sléváren šedé litiny a ocelolitiny.

K řízení kvality formovací směsi ve slévárnách se používají různé typy zařízení, především na dovlhčování směsi na základě měření vlhkosti, a to buď kapacitní, nebo jinou metodou. Kvalita formovací směsi je velmi důležitá, zejména pro použití v automatických velkokapacitních formovacích linkách sléváren.

Nevýhody dosavadních způsobů řízení kvality formovací směsi spočívají především v tom, že uvedené způsoby vyhodnocení formovací směsi nejsou dostatečně přesné a navíc podléhají změnám vlivem složení formovací směsi.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení pro automatické dávkování vody podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že sestává z logického řídicího obvodu, k němuž je jednak připojen blok směrnice teploty a deformace a pomocný generátor časových signálů a jednak programová paměť, k níž je připojen jednak výstup čítače množství vody podle rozdílu teploty, k němuž je přes převodník teploty připojeno čidlo teploty, a jednak výstup čítače množství vody podle rozdílu deformace, k němuž je přes vyhodnocovací obvod údaje deformace připojeno čidlo deformace, přičemž ke vstupu programové paměti je dále připojen výstup bloku předvolby a přes vyhodnocovací obvod průtoku vody výstup snímače průtoku vody, zatímco k výstupu logického řídicího obvodu je připojena vstupní a výstupní jednotka, jejíž výstupy jsou připojeny jednak k ventilům odběrače, ventilům deformačního přístroje a ventilům dávky vody a jednak k řídicímu obvodu odběrače a deformačního přístroje, přičemž výstup vyhodnocovacího obvodu průtoku vody je připojen k čítači skutečné dávky vody.

Podle dalšího provedení je výstup čítače skutečné dávky vody připojen ke vstupu indikačního displeje, k jehož dalším vstupům je připojen jednak logický řídicí obvod a jednak výstup převodníku teploty a výstup vyhodnocovacího obvodu údaje deformace.

Dále může být ke vstupu bloku směrnice teploty a deformace připojen jednak obvod předvolby hmotnosti formovací směsi a jednak výstup z automatických vah.

Podle dalšího výhodného provedení je blok předvolby tvořen obvodem předvolby dávky první vody a korekční vody, a obvodem předvolby hrubé a jemné dávky vody.

Dále může být ke vstupu logického řídicího obvodu připojen přes převodník proudu a blokovací obvod dávky první vody výstup snímače proudu motoru mísiče.

Použitím zapojení podle vynálezu se umožní přesné řízení kvality formovací směsi. Skladba obvodů malé a střední integrace vylučuje nutnost opakovaného seřizová-

ní. Výpočetní způsob získávání potřebných informací pro řízení zajišťuje spolehlivost výsledků řízení.

Tímto zapojením lze přesně sériově vypočítat jaké množství vody na rozdíl deformace se má předat do požadovaného výběru dat sériovým výstupem množství vody podle rozdílu deformace. Tato výpočtová část je vytvořena zapojením asynchronních a synchronních čítačů s pomocnými obvody. Požadovaný výběr dat k dávce vody je dále zapojen na logický řídicí obvod pomocí informace výběru požadovaných dávek vody a informací o ukončení jednotlivých dávek vody, na výpočet množství vody podle rozdílu teploty a podle rozdílu deformace, s předvolbou dávky první vody a korekční vody, s hrubým a jemným dávkováním a současně s vyhodnocením průtoku vody upravenými výstupními impulsy snímače průtoku vody.

Tato část zapojení je vytvořena z trojnásobného zapojení jednoho řádu výběru dat, a to sériového i paralelního způsobu. Řízeným výběrem z logického řídicího obvodu, pomocí informací výběru požadovaných dávek vody, je prováděn výběr jednotlivých dávek vody podle mísicího cyklu a jsou dále předávány informace o ukončení jednotlivých dávek vody zpět do logického řídicího obvodu.

Na připojeném výkrese je znázorněno konkrétní možné zapojení pro automatické dávkování vody podle vynálezu.

Snímač 1 proudu motoru mísiče je přes převodník proudu 2 a přes blokovací obvod 3 dávky první vody připojen k logickému řídicímu obvodu 7, přičemž vstup signálu „výpusť směsi blokovat“ 33 je rovněž připojen k logickému řídicímu obvodu 7 a vstup signálu „první vodu blokovat“ 34 je připojen k programové paměti 17. K logickému řídicímu obvodu 7 je rovněž připojen výstup přepínače 29 funkce a tlačítko 30 ruční dávky vody.

Jeden výstup logického řídicího obvodu 7 je připojen k bloku 5 směrnice teploty a deformace, k němuž je připojen výstup obvodu 4 předvolby hmotnosti formovací směsi a výstup z automatických vah 20. Výstup hodinových impulsů 37 bloku 5 směrnice teploty a deformace, ke kterému je připojen pomocný generátor 6 časových signálů, je připojen jednak k logickému řídicímu obvodu 7 a jednak sériovým výstupem směrnice teploty 35 k čítači 11 množství vody podle rozdílu teploty a sériovým výstupem směrnice deformace 36 k čítači 16 množství vody podle rozdílu deformace. K čítači 11 množství vody podle rozdílu teploty je přes převodník teploty 10 připojeno čidlo teploty 9. K čítači 16 množství vody podle rozdílu deformace, jehož sériový výstup 39 je připojen k programové paměti 17, je připojeno přes vyhodnocovací obvod 15 údaje deformace čidlo deformace 14. Sériový vý-

stup **36** čítače **11** množství vody podle rozdílu teploty je připojen rovněž k programové paměti **17**, jejíž blokovací výstup **42** výběru požadované dávky vody a výstup **43** ukončení jednotlivých dávek vody je připojen k logickému řídicímu obvodu **7**; která je přes indikační displej **8** pomocí výstupu teploty **40** připojena k převodníku teploty **10** a pomocí blokovacího výstupu **41** hodnoty deformace je připojena k vyhodnocovacímu obvodu **15** údaje deformace. Indikační displej **8** je připojen k výstupu **47** informace o množství vody čítače **12** skutečné dávky vody, který je jednak připojen k programové paměti **17** a jednak přes vyhodnocovací obvod **22** průtoku vody k snímači **21** průtoku vody.

Ke vstupu programové paměti **17** je připojen výstup bloku předvolby **23**, tvořeného obvodem **18** předvolby dávky první vody, obvodem **19** předvolby dávky korekční vody a obvodem předvolby hrubé a jemné dávky vody **31**, **32**. Výstup **46** logického řídicího obvodu **7** je připojen k jednomu vstupu vstupní a výstupní jednotky **27**, k jejíž druhému vstupu je připojen výstup **45** řízení ovládacích ventilů z řídicího obvodu **28** odběrače a deformačního přístroje, k jehož vstupu je připojen výstup snímačů mechanické polohy **44**. Další výstupy vstupní a výstupní jednotky **27** jsou připojeny k elektromagnetickým ventilům **24** odběrače, elektromagnetickým ventilům **25** deformačního přístroje a k elektromagnetickým ventilům **26** dávky vody. Ke vstupu čítače **16** množství vody podle rozdílu deformace je připojen obvod **13** předvolby požadované deformace.

Funkce zapojení pro automatické dávkování vody podle vynálezu, je následující.

Obvod **4** předvolby hmotnosti formovací směsi nebo výstup z automatických vah **20** je veden jako vstupní informace předvolby hmotnosti formovací směsi do bloku **5** směrnice teploty a deformace, k němuž je připojen pomocný generátor **6** časových signálů. V daném případě byla zadána technologická konstanta pro výpočet směrnice. Na začátku mísicího cyklu jsou z výstupu **37** hodinových impulsů odebírány různé časové signály s různou frekvencí, pro dopravní, výpočetní a prepisovou činnost tak, aby se po zavedení signálu nastavení výpočtu směrnice z logického řídicího obvodu **7**, objevily žádané údaje na sériovém výstupu **35** směrnice teploty a na sériovém výstupu **36** směrnice deformace. Současně je provedeno vyhodnocení teploty z čidla teploty **9** v převodníku teploty **10**, jehož výstup teploty **40** je zaveden do indikačního displeje **8** a do čítače **11** množství vody podle rozdílu teploty nad základní nastavenou úroveň.

Po zavedení těchto vstupních informací se do sériového výstupu **35** směrnice teploty předají informace do čítače **11** množství vody podle rozdílu teploty a ze sériového

výstupu **36** směrnice deformace do čítače **16** množství vody podle rozdílu deformace. Na začátku cyklu se provede rovněž přepř. z obvodu **18** předvolby dávky první vody bloku předvolby **23** do programové paměti **17**, v níž se k dávce vody za pomoci blokovacího výstupu **42** výběru požadovaných dávek vody z logického řídicího obvodu **7** určí dávkování první vody.

Dále se pomocí výstupních signálů z výstupu **46** logického řídicího obvodu **7** zapne vstupní a výstupní jednotka **27**, která zapojí elektromagnetické ventily **26** vody. Umožní se tím průtok vody přes snímač **21** průtoku vody. Výstupní impulsy snímače **21** průtoku vody jsou zavedeny do vyhodnocovacího obvodu **22** průtoku vody, jehož výstupní impulsy odpovídající jedné desetiné litru, působí na vyprázdnění vody pomocí programové paměti **17**. Dojde-li však již na počátku mísicího cyklu k nežádoucímu zvýšení proudu motoru mísiče, vlivem vstupu příliš vlhké formovací směsi, objeví se na snímači **1** proudu motoru mísiče tento údaj. Je předán do převodníku proudu **2**, z něhož je údaj o proudu mísiče veden do blokovacího obvodu **3** dávky první vody. Do programové paměti **17** jde signál „první vodu blokovat“ **34**, který v popsaném mimořádném stavu zastaví tekoucí první dávku vody, již před ukončením její předvolené dávky.

V čase daném řídicím obvodem **28** odběrače a deformačního přístroje se odebere z mísiče vzorek formovací směsi, změří se na deformačním přístroji a z čidla deformace **14** jdou signály do vyhodnocovacího obvodu **15** údaje deformace, jehož blokovací výstup **41** informace hodnoty deformace je zaveden do indikačního displeje **8** a do čítače **16** množství vody podle rozdílu deformace. Z obvodu **13** předvolby požadované deformace je veden signál do čítače **16** množství vody podle rozdílu deformace. Za pomoci informace o ukončení vyhodnocení deformace, výstupu **37** hodinových impulsů a povelu nastavení výpočtu vody podle rozdílu deformace dojde k výpočtu množství vody v čítači **16** množství vody podle rozdílu deformace a ze sériového výstupu **39** množství vody podle rozdílu deformace se tato informace uloží v programové paměti **17**. Současně probíhá výpočet množství vody v čítači **11** vody podle rozdílu teploty a ze sériového výstupu **38** množství vody podle rozdílu teploty je tato informace vedena do programové paměti **17**.

Dávka vody podle rozdílu deformace je spuštěna logickým řídicím obvodem **7** po informaci z blokovacího výstupu **42** požadované dávky vody, jakmile je informace z čítače **11** množství vody podle rozdílu teploty ukončena a informace o ukončení výpočtu vody podle rozdílu deformace dodána do logického řídicího obvodu **7**.

Bezprostředně po ukončení dávky vody podle rozdílu deformace probíhá dávková-

ní předepsaného množství vody podle rozdílu teploty pomocí programové paměti 17 a následuje za pomoci obvodu 19 předvolby dávky korekční vody dávka korekční vody pomocí stejného popsání způsobu získání výstupního signálu 46 z logického řídicího obvodu 7, přes vstupní a výstupní jednotku 27 na elektromagnetické ventily 24, 25 a 26.

Veškeré jednotlivé dávky vody jsou v daném cyklu čítány v čítači 12 skutečné dávky vody, k jehož vstupu přicházejí upravené výstupní impulsy ze snímače 21 průtoku vody. K indikačnímu displeji 8 je připojen výstup 47 informace o množství vody z čítače 12 skutečné dávky vody. Na indikačním displeji 8 se postupně indikují jednotlivé dávky vody a údaje o teplotě a deformaci, za pomoci signálů přepisu jednotlivých displejů logického řídicího obvodu 7.

Pro poloautomatický provoz je možno v případě poruchy řídicího obvodu 28 odbě-

rače a deformačního přístroje nebo elektromagnetických ventilů 25 deformačního přístroje nebo ventilů 24 odběrače, využít obvodu 31 předvolby hrubé dávky vody, přes programovou paměť 17 a také obvodu 38 předvolby jemné dávky vody, rovněž přes programovou paměť 17. Tento poloautomatický provoz je umožněn přepnutím přepínače funkce 29. Tlačítkem 30 ruční dávky vody se dodá impuls dávky vody ručně do logického řídicího obvodu 7, v případě vstupu signálu „výpusť směsi blokovat“ 33, pro dovlhčení formovací směsi.

Zapojení pro automatické dávkování vody podle vynálezu, je určeno zejména pro úpravy formovací směsi ve slévárnách šedé litiny a ocelolitiny. Jeho zapojení je zvoleno tak, že umožňuje nejen použití u nově zaváděných mísičů, ale také jej lze bez velkých úprav dodatečně použít pro stávající rychlomísiče.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zapojení pro automatické dávkování vody, zejména pro řízení kvality požadované formovací směsi v úpravárnách sléváren šedé litiny a ocelolitiny, vyznačené tím, že sestává z logického řídicího obvodu (7), k němuž je jednak připojen blok (5) směrnice teploty a deformace a pomocný generátor (6) časových signálů a jednak programová paměť (17), k níž je připojen jednak výstup čítače (11) množství vody podle rozdílu teploty, k němuž je přes převodník teploty (10) připojeno čidlo teploty (9), a jednak výstup čítače (16) množství vody podle rozdílu deformace, k němuž je přes vyhodnocovací obvod (15) údaje deformace připojeno čidlo deformace (14), přičemž ke vstupu programové paměti (17) je dále připojen výstup bloku předvolby (23) a přes vyhodnocovací obvod (22) průtoku vody výstup snímače (21) průtoku vody, zatímco k výstupu logického řídicího obvodu (7) je připojena vstupní a výstupní jednotka (27), jejíž výstupy jsou připojeny jednak k ventilům (24) odběrače, k ventilům (25) deformačního přístroje a k ventilům (26) dávky vody a jednak k řídicímu obvodu (28) odběrače a deformačního přístroje, přičemž

výstup vyhodnocovacího obvodu (22) průtoku vody je připojen k čítači (12) skutečné dávky vody.

2. Zapojení podle bodu 1 vyznačené tím, že výstup čítače (12) skutečné dávky vody je připojen ke vstupu indikačního displeje (8), k jehož dalším vstupům je připojen jednak logický řídicí obvod (7) a jednak výstup převodníku teploty (10) a výstup vyhodnocovacího obvodu (15) údaje deformace.

3. Zapojení podle bodů 1 až 2 vyznačené tím, že ke vstupu bloku (5) směrnice teploty a deformace je připojen jednak obvod (4) předvolby hmotnosti formovací směsi a jednak výstup z automatických vah (20).

4. Zapojení podle bodů 1 až 3 vyznačené tím, že blok předvolby (23) je tvořen obvodem (18) předvolby dávky první vody a obvodem (19) předvolby korekční vody a obvodem (31, 32) předvolby hrubé a jemné dávky vody.

5. Zapojení podle bodů 1 až 4 vyznačené tím, že ke vstupu logického řídicího obvodu (7) je přes převodník proudu (2) a blokovací obvod (3) dávky první vody připojen výstup snímače (1) proudu motoru mísiče.

