



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

208 809

(11)

B1

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Přihlášeno 02 05 79

(21) PV 3000-79

(51) Int. Cl.³ G 05 B 19/00

(40) Zverejnené 29 02 80

(45) Vydané 18 05 83

(75)

Autor vynálezu HORVÁTH BENJAMÍN ing., PARTIZÁNSKE

(54) Zapojenie na ovládanie dávkovača chemických roztokov

1

Vynález sa týka zapojenia na ovládanie dávkovača chemických roztokov, najmä do ko-
želužských sudov, s možnosťou ovládania ručne alebo riadiacim počítačom.

V súčasnosti používané dávkovače na dávkovanie chemikálií v roztoku majú rozličnú
konštrukciu. Jednou z nich je dávkovač pozostávajúci z dvoch piestových čerpadiel s rôz-
nym výkonom, pričom čerpadlo s menším výkonom sa používa na jemné dávkovanie, kde dávko-
vané množstvo je dané počtom zdvihov piesta týchto čerpadiel. Ďalší známy dávkovač obsa-
huje odmerné nádrže so zabudovaným snímačom hladiny. Odmerné nádrže sa plnia roztokom zo
zásobnej nádrže odstredivým čerpadlom, ovládaným regulačným systémom spojeným s hladino-
merom. Podobne pracuje tiež dávkovač s odmernými nádržami, kde množstvo roztoku sa sníma
pomocou tenzometrických snímačov hmotnosti. Uvedené dávkovacie zariadenia sú zapojené na
diernoštítkový riadiaci systém, alebo pracujú v poloautomatickom režime. Nevýhodou týchto
zariadení a zapojení pre ich ovládanie je, že pri zaraďovaní dávkovačov do automatizova-
ného systému riadenia technologických procesov je potrebné riadiace obvody prispôbovať
pre napojenie na riadiaci počítač, čo je nákladné a v niektorých prípadoch predstavuje
zásadné zásahy a zmeny v celom systéme.

Tieto nevýhody odstraňuje zapojenie na ovládanie upraveného dávkovača chemických
roztokov podľa predkladaného vynálezu. Podstata tohoto vynálezu spočíva v tom, že nastá-

vovací blok, ktorého prvý vstup je pripojený na prvý výstup jednotky styku s prostredím, druhý vstup je pripojený na prvý výstup ručného ovládača, tretí vstup je pripojený na prvý výstup nulovacieho a zapisovacieho bloku, ktorý je zároveň pripojený aj na prvý vstup pamäťového bloku, a štvrtý vstup je spojený s výstupom prepínača, je svojím výstupom pripojený na druhý vstup pamäťového bloku, ktorého tretí vstup je pripojený na výstup prietokomera. Ďalej je prvý výstup pamäťového bloku pripojený na piaty vstup nastavovacieho bloku a zároveň na prvý vstup nulovacieho a zapisovacieho bloku. Druhý vstup nulovacieho a zapisovacieho bloku je spojený s druhým výstupom jednotky styku s prostredím, tretí vstup je spojený s druhým výstupom pamäťového bloku a štvrtý vstup je spojený s druhým výstupom ručného ovládača. Druhý výstup nulovacieho a zapisovacieho bloku je pripojený na prvý vstup tlačítka, pričom druhý vstup tohoto tlačítka je pripojený na tretí výstup ručného ovládača, tretí vstup je spojený s tretím výstupom jednotky styku s prostredím a štvrtý vstup je spojený s výstupom prepínača. Výstup tlačítka je pripojený na prvý vstup štvrtého hradla a cez oneskorovací obvod tiež na prvý vstup piateho hradla. Výstup piateho hradla je privedený na prvý vstup spínacieho obvodu, ktorého druhý vstup je spojený s výstupom štvrtého hradla. Výstup spínacieho obvodu je privedený na vstup dávkovača chemikálií. Pamäťový blok je pritom svojím tretím výstupom pripojený jednak na druhý vstup štvrtého hradla a druhý vstup piateho hradla a jednak na vstup vyhodnocovacieho obvodu, ktorého prvý výstup je privedený na tretí vstup štvrtého hradla a tretí vstup piateho hradla. Ďalej je dávkovač chemikálií svojím výstupom pripojený na prvý vstup technologického tabla, ktorého druhý vstup je pripojený k druhému výstupu vyhodnocovacieho obvodu. Štvrté hradlo je svojím štvrtým vstupom pripojené k výstupu hladinového snímača, na ktorý je tiež pripojený štvrtý vstup piateho hradla.

Technický účinok zapojenia podľa vynálezu sa prejavuje jednoduchosťou pripojenia riadiacej jednotky ním vytvorenej na riadiací počítač, zvýšením presnosti dávkovania chemických roztokov a skrátením doby dávkovania. Zapojením sa ďalej vytvorí samostatný celok riadenia, takže po navolení vstupných parametrov a odštartovaní sa stáva autonómnym výkonným prvkom riadenia so zabezpečením všetkej kontroly a signalizácie poruchy. Zapojenie ďalej ponecháva možnosť dispečerskeho riadenia, umožňuje priamo zasahovať do technologického procesu, a tým operatívne meniť parametre technológie.

Vynález je bližšie objasnený na priložených výkresoch, kde na obr. 1 je schématicky znázornený dávkovač chemikálií a na obr. 2 je schéma zapojenia na ovládanie dávkovača chemikálií, pričom príklad vyhotovenia dávkovača a zapojenia je vzťahovaný na dávkovanie chemikálií do koželužských sudov.

Dávkovač D chemikálií vo forme roztoku je tvorený sústavou piatich zásobných nádrží N1, N2, N3, N4, N5, pričom v každej z nich je jedno z miešadiel M1, M2, M3, M4, M5 (obr. 1). Zo zásobných nádrží N1 až N5 sú vyvedené vývody so zabudovanými výpustnými ventilmi Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, ktoré sú pripojené k potrubiu, na ktoré je cez preplachový ventil P napojená prípojka technologickej vody. V potrubí je zamontované čerpadlo C, pred

ktorým je napojený na potrubie hladinový snímač HS a za čerpadlom C je v potrubí napojený prietokomer F. Od prietokomeru F vedie potrubie ďalej k jednotlivým odberovým miestam, predstavovaným v našom prípade piatimi koželužskými sudmi S1, S2, S3, S4, S5. Na prípojkách potrubia k jednotlivým koželužským sudom S1 až S5 je namontovaný jeden z piatich vpustných ventilov R1, R2, R3, R4, R5.

Zapojenie pre ovládanie tohoto dávkovača D (obr. 2) predstavuje riadiacu jednotku, pozostávajúcu z jednotky JS styku s prostredím spojenej s riadiacim počítačom RP, nastavovacieho bloku NB, nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ, ručného ovládača RO, prepínača MC, tlačítka SS, oneskorovacieho obvodu OO, ďalej zo štvrtého hradla H4 a piateho hradla H5, na ktoré je napojený hladinový snímač HS, ďalej spínacieho obvodu SO, vyhodnocovacieho obvodu VO, technologického tabla TI a pamäťového bloku A s pripojeným prietokomerom F a napokon z výkonových prvkov dávkovača D chemikálií. Pamäťový blok A obsahuje prvé hradlo H1, druhé hradlo H2 a tretie hradlo H3, ďalej prvú pamäť P1 čítača, druhú pamäť P2 čítača a napokon pamäť PD dávkovača D chemikálií vo forme roztoku.

Riadiaci počítač RP je svojím výstupom 55 zapojený na vstup 56 jednotky JS styku s prostredím, ktorej prvý výstup 1 je zapojený na prvý vstup 2 nastavovacieho bloku NB. Ďalšie vstupy nastavovacieho bloku NB sú zapojené nasledovne: druhý vstup 4 na prvý výstup 3 ručného ovládača RO, tretí vstup 6 na prvý výstup 5 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ, štvrtý vstup 8 na výstup 7 prepínača MC a piaty vstup 22 na prvý výstup 21 pamäťového bloku A, ktorý je zároveň pripojený aj k prvému vstupu 23 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ. Svojím výstupom 9 je nastavovací blok NB pripojený na druhý vstup 10 pamäťového bloku A, ktorého prvý vstup 11 je zapojený na prvý výstup 5 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ a tretí vstup 12 je prepojený na výstup 13 prietokomera F. Nulovací a zapisovací blok NZ má svoj druhý výstup 24 spojený s prvým vstupom 25 tlačítka SS, pričom jeho druhý vstup 39 je napojený na druhý výstup 40 jednotky JS styku s prostredím, tretí vstup 43 je napojený na druhý výstup 44 pamäťového bloku A a štvrtý vstup 41 je zapojený na druhý výstup 42 ručného ovládača RO. Tlačítko SS má na svoj druhý vstup 26 pripojený tretí výstup 27 ručného ovládača RO, na tretí vstup 28 tretí výstup 29 jednotky JS styku s prostredím a na štvrtý vstup 45 výstup 7 prepínača MC. Výstup 30 tlačítka SS ide jednak priamo na prvý vstup 31 štvrtého hradla H4, jednak cez vstup 53 oneskorovacieho obvodu OO a jeho výstup 54 na prvý vstup 32 piateho hradla H5. Výstup 35 piateho hradla H5 je privedený na prvý vstup 36 spínacieho obvodu SO, na ktorého druhý vstup 34 je pripojený výstup 33 štvrtého hradla H4, a ktorého výstup 37 je privedený na vstup 38 dávkovača D. Tretí výstup 14 pamäťového bloku A je napojený na vstup 15 vyhodnocovacieho obvodu VO, ako aj na druhý vstup 16 štvrtého hradla H4 a druhý vstup 17 piateho hradla H5. Prvý výstup 18 vyhodnocovacieho obvodu VO je privedený jednak na tretí vstup 19 štvrtého hradla H4, jednak na tretí vstup 20 piateho hradla H5, zatiaľ čo jeho druhý výstup 49 je privedený na druhý vstup 48 technologického tabla TI. Prvý vstup 47 technologického tabla TI je spojený s výstupom 46 dávkovača D. Prvý vstup 11 pamäťového bloku A tvorí zároveň prvý vstup 71 pamäti PD dávkovača D chemikálií, prvý vstup 72 prvej pamäti

P1 čítača a prvý vstup 70 druhej pamäti P2 čítača. Druhý vstup 10 pamäťového bloku A tvorí zároveň druhý vstup 85 pamäti PD dávkovača D chemikálií, druhý vstup 73 prvej pamäti P1 čítača a druhý vstup 74 druhej pamäti P2 čítača. Tretí vstup 12 pamäťového bloku A tvorí zároveň prvý vstup 65 prvého hradla H1 a prvý vstup 64 druhého hradla H2. Výstup 57 prvej pamäti P1 čítača tvorí zároveň prvý výstup 21 pamäťového bloku A, prvý vstup 59 tretieho hradla H3 a druhý vstup 58 prvého hradla H1, ktorého výstup 66 je privedený na tretí vstup 67 prvej pamäti P1 čítača. Druhá pamäť P2 čítača má svoj tretí vstup 69 prepojený a výstupom 68 druhého hradla H2 a jej výstup 60 je privedený na druhý vstup 61 tretieho hradla H3. Výstup 62 tretieho hradla H3 tvorí zároveň druhý vstup 63 druhého hradla H2 a druhý výstup 44 pamäťového bloku A, ktorý je privedený na tretí vstup 43 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ. Tretí výstup 14 pamäťového bloku A je tvorený výstupom 86 pamäti PD dávkovača D chemikálií. Vstup 38 dávkovača D chemikálií vytvára jednotlivé vstupy ovládačov výkonových prvkov dávkovača D, a to vstup 75 miešadiel Mi, vstup 76 výpustných ventilov Zi, vstup 77 vpustných ventilov Ri, vstup 78 preplachového ventilu P a vstup 79 čerpadla C. Výstup 46 dávkovača D, prepojený so vstupom 47 technologického tabla II, je tvorený zasa výstupmi jednotlivých ovládačov jeho výkonových prvkov, a to výstupom 80 miešadiel Mi, výstupom 81 výpustných ventilov Zi, výstupom 82 vpustných ventilov Ri, výstupom 83 preplachového ventilu P a výstupom 84 čerpadla C. Index i sa vzťahuje na počet použitých odberacích miest a počet príslušných druhov chemikálií, ktorý je v našom príklade v oboch prípadoch rovný piatim.

Činnosť riadiacej jednotky takto zapojenej pri dispečerskom riadení je nasledovná. Prepínač MC sa prepne do polohy pre ručné ovládanie. Pomocou ručného ovládača RO sa na nastavovacom bloku NB navolí adresa zdroja chemikálií, t.j. chemikália nachádzajúca sa v niektorej zo zásobných nádrží Ni, jej prislúchajúce miešadlo Mi a výpustný ventil Zi, adresa spotrebiča, t.j. odberové miesto, tvorené jedným z koželužských sudov Si a jemu prislúchajúci vpustný ventil Ri, množstvo chemikálií a napokon množstvo technologickéj vody. Signál z ručného ovládača RO vyvolá v nulovacom a zapisovacom bloku NZ impulz, ktorý prepíše nastavené údaje o adrese zdroja chemikálií a adrese spotrebiča do pamäti PD dávkovača D chemikálií a údaje o množstve chemikálií a množstve technologickéj vody do prvej pamäti P1 čítača a druhej pamäti P2 čítača. Výstupný signál z prvej pamäti P1 čítača je privádzaný na druhý vstup 58 prvého hradla H1. Výstupný signál z pamäti PD dávkovača D chemikálií je privádzaný na vstup 15 vyhodnocovacieho obvodu VO a ďalej na druhý vstup 16 štvrtého hradla H4 a druhý vstup 17 piateho hradla H5. Prvý výstup 18 vyhodnocovacieho obvodu VO je privedený na tretí vstup 19 štvrtého hradla H4 a tretí vstup 20 piateho hradla H5, zatiaľ čo jeho druhý výstup 49 je privedený na druhý vstup 48 technologického tabla II. Na štvrté vstupy 50, 51 štvrtého hradla H4 a piateho hradla H5 je privádzaný výstupný signál z hladinového snímača HS. Jedna časť štartovacieho signálu z tlačítka SS je privádzaná priamo na prvý vstup 31 štvrtého hradla H4. Pri priaznivosti všetkých vstupných signálov na štvrtom hradle H4, prechádza štartovací impulz na druhý vstup 34 spínacieho obvodu SO, ktorý je zároveň prevodníkom na vyššiu

napätovú úroveň. Spínací obvod S0 zapne zvolené miešadlo Mi.

Druhá časť štartovacieho signálu z tlačítka SS je privádzaná cez oneskorovací obvod 00 na prvý vstup 32 piateho hradla H5. Pri priaznivosti všetkých vstupných signálov do piateho hradla H5 prechádza štartovací impulz na prvý vstup 36 spínacieho obvodu S0, ktorý je zároveň prevodníkom na vyššiu napätovú úroveň. Spínací obvod S0 zapne navolený výpustný ventil Zi, vpustný ventil Ri a čerpadlo C.

Po spustení čerpadla C začne prietokomer F vysielat impulzy, ktoré sú privádzané na prvý vstup 65 prvého hradla H1 a prvý vstup 64 druhého hradla H2. Druhé hradlo H2 je zatvorené výstupným signálom z tretieho hradla H3 a impulzy prietokomeru F ním neprechádzajú. Impulzy prietokomeru F však prechádzajú cez prvé hradlo H1 a vstupujú do prvej pamäti P1 čítača. Vplyvom impulzov z prietokomeru F dochádza k spätnému odčítavaniu zvolenej hodnoty v prvej pamäti P1 čítača. Po vynulovaní prvej pamäti P1 čítača impulzmi prietokomeru F dochádza k zmene úrovne jej výstupného signálu. Zmenený výstupný signál je privádzaný na prvý vstup 59 tretieho hradla H3 a na prvý vstup 23 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ, kde dochádza k nulovaniu nastavených údajov o adrese zdroja chemikálií a ako ďalší údaj sa do pamäti PD dávkovača D zapíše zdroj technologickej vody, t.j. preplachový ventil P. Výstupný signál z pamäti PD dávkovača D chemikálií sa privádza na druhý vstup 17 piateho hradla H5, ktoré je otvorené, takže ním prechádza na prvý vstup 36 spínacieho obvodu S0, ktorý otvorí preplachový ventil P.

Po vynulovaní prvej pamäti P1 čítača sa otvára druhé hradlo H2 a impulzy z prietokomeru F prechádzajú na tretí vstup 69 druhej pamäti P2 čítača a zvolenú hodnotu spätne odčítavajú. Po vynulovaní dochádza k zmene úrovne výstupného signálu, privádzaného cez tretie hradlo H3 na tretí vstup 43 nulovacieho a zapisovacieho bloku NZ. Na základe zmeneného vstupného signálu nulovací a zapisovací blok NZ vyšle nulovací impulz pre pamäť PD dávkovača D chemikálií, prvú pamäť P1 čítača, druhú pamäť P2 čítača a pre tlačítko SS. Na základe nulovacieho impulzu tlačítka SS vyšle impulz na prvý vstup 31 štvrtého hradla H4 a na prvý vstup 32 piateho hradla H5, ktoré sa týmto uzavrú, čím sa uzavrie i spínací obvod S0 a uzavrie sa preplachový ventil P pre prívod technologickej vody, vpustný ventil Ri a čerpadlo C.

Tým sa dávkovací cyklus ukončí a riadiaca jednotka dávkovača D chemikálií je v základnej polohe pripravená na ďalší cyklus dávkovania.

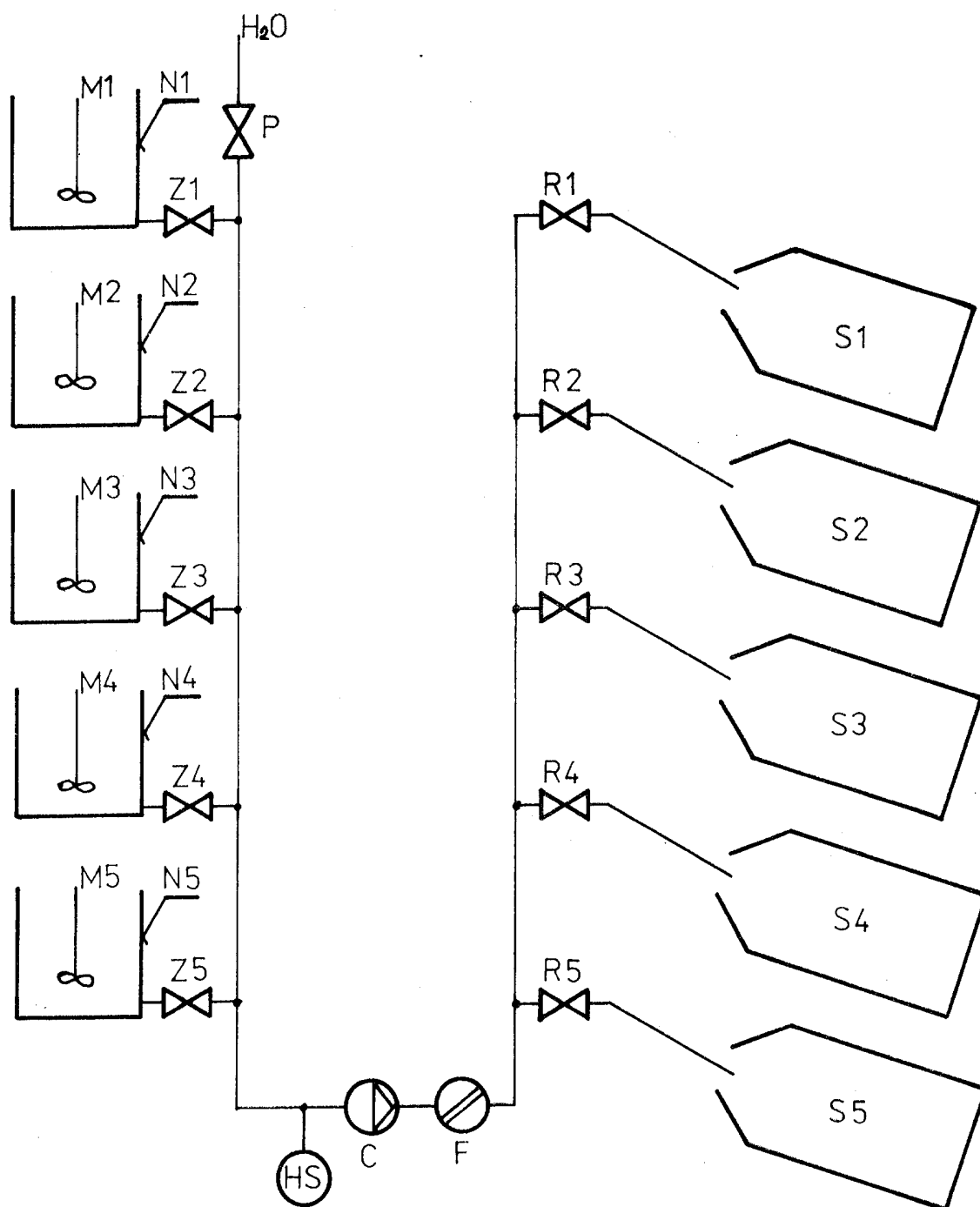
Činnosť riadiacej jednotky pri diaľkovom ovládaní je nasledovná. Prepínač MC sa prepne do polohy umožňujúcej ovládanie riadiacim počítačom RP. Tým je ručný ovládač RO blokován a nastavovací blok NB, nulovací a zapisovací blok NZ a tlačítka SS sú ovládané príslušnými výstupmi jednotky JS styku s prostredím. Jednotka JS styku s prostredím je priamo ovládaná riadiacim počítačom RP. Ďalšia činnosť pri samotnom dávkovaní je analogická ako pri dispečerskom riadení.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Zapojenie na ovládanie dávkovača chemických roztokov, najmä do koželužských sudov, vyznačujúce sa tým, že nastavovací blok (NB), ktorého prvý vstup (2) je pripojený na prvý výstup (1) jednotky (JS) styku s prostredím spojenej svojím vstupom (56) s výstupom (55) riadiaceho počítača (RP), druhý vstup (4) je pripojený na prvý výstup (3) ručného ovládača (RO), tretí vstup (6) je pripojený na prvý výstup (5) nulovacieho a zapisovacieho bloku (NZ), ktorý je zároveň pripojený aj na prvý vstup (11) pamäťového bloku (A), a štvrtý vstup (8) je spojený s výstupom (7) prepínača (MC), je svojím výstupom (9) pripojený na druhý vstup (10) pamäťového bloku (A), ktorého tretí vstup (12) je pripojený na výstup (13) prietokomera (F), ďalej prvý výstup (21) pamäťového bloku (A) je pripojený na piaty vstup (22) nastavovacieho bloku (NB) a zároveň na prvý vstup (23) nulovacieho a zapisovacieho bloku (NZ), ktorého druhý vstup (39) je spojený s druhým výstupom (40) jednotky (JS) styku s prostredím, tretí vstup (43) je spojený s druhým výstupom (44) pamäťového bloku (A) a štvrtý vstup (41) je spojený s druhým výstupom (42) ručného ovládača (RO) a druhý výstup (24) nulovacieho a zapisovacieho bloku (NZ) je pripojený na prvý vstup (25) tlačítka (SS), pričom druhý vstup (26) tohoto tlačítka (SS) je pripojený na tretí výstup (27) ručného ovládača (RO), tretí vstup (28) je spojený s tretím výstupom (29) jednotky (JS) styku s prostredím a štvrtý vstup (45) je spojený s výstupom (7) prepínača (MC) a výstup (30) tlačítka (SS) je ďalej spojený s prvým vstupom (31) štvrtého hradla (H4) a cez oneskorovací obvod (00) tiež s prvým vstupom (32) piateho hradla (H5), ktorého výstup (35) je privedený na prvý vstup (36) spínacieho obvodu (SO), ktorého druhý vstup (34) je spojený s výstupom (33) štvrtého hradla (H4) a ktorého výstup (37) je privedený na vstup (38) dávkovača (D) chemikálií, pričom pamäťový blok (A) je svojím tretím výstupom (14) pripojený jednak na druhý vstup (16) štvrtého hradla (H4) a druhý vstup (17) piateho hradla (H5) a jednak na vstup (15) vyhodnocovacieho obvodu (VO), ktorého prvý výstup (18) je privedený na tretí vstup (19) štvrtého hradla (H4) a tretí vstup (20) piateho hradla (H5).
2. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že dávkovač (D) chemikálií je svojím výstupom (46) pripojený na prvý vstup (47) technologického tabla (TT), ktorého druhý vstup (48) je pripojený k druhému výstupu (49) vyhodnocovacieho obvodu (VO).
3. Zapojenie podľa bodu 1, vyznačujúce sa tým, že štvrté hradlo (H4) je svojím štvrtým vstupom (50) pripojené k výstupu (52) hladinového snímača (HS), na ktorý je tiež napojený štvrtý vstup (51) piateho hradla (H5).

2 výkresy

OBR. 1



OBR.2

