



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 462

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 12 78
(21) PV 9080-78

(51) Int. Cl.³ H 02 J 3/24

(40) Zveřejněno 31 07 80
(45) Vydáno 01 06 83

(75)
Autor vynálezu

ŠTROBLOVÁ MILADA ing.

ČERVENÝ JINDŘICH ing.

MERTLOVÁ JIŘINA ing. CSc., PLZEŇ

WEINHAUER JAROSLAV ing., PRAHA

SCHEJBAL KONSTANTIN ing., STÁNKOV

(54) Zapojení programovacího a blokovacího obvodu

1

Předmětem vynálezu je zapojení programovacího a blokovacího obvodu, určeného pro vytváření programů spínacích pochodů a pro realizaci blokovacích podmínek v rozsahu jednotlivých odboček rozveden v elektrických stanicích, u něhož se řeší zpracování až pětaticeti vstupních veličin v jednotném zapojení s dvanácti výstupy.

Dosud se automatické programy spínacích pochodů a realizace blokovacích podmínek v rámci jedné odbočky rozveden v elektrických stanicích provádí buď jednotlivými logickými obvody, individuálně propojovanými, nebo se konstruují speciální výměnné jednotky v několika typech, a to zvlášť pro automatické programy a zvlášť pro blokovací podmínky, nebo se automatické řízení neprovádí vůbec a blokování se realizuje různými systémy mechanickými, pneumatickými, reléovými a jejich kombinacemi. Všechna tato provedení a zapojení mají některé podstatné nevýhody, jako zejména velký počet propojů, velký počet typů jednotek a jejich malé využití, nutnost individuálního návrhu a výroby a z toho plynoucí vyšší náklady investiční i provozní, nižší spolehlivost a obtížnější a dražší údržbu. Provedení automatů a blokování pro jednotlivé elektrické stanice nelze proto typizovat, a tak tyto nevýhody vedou k používání zastaralých systémů pneumatických, které mají malou životnost a zejména v zimním období vykazují velkou poruchovost, což vede k častým poruchám a značným škodám a národohospodářským ztrátám při výpadcích dodávky elektrické energie při poruchách.

Uvedené nevýhody odstraňuje zapojení programovacího a blokovacího obvodu podle vynálezu, obsahující pětadvacet obvodů, pětadvacet vstupů a dvanáct výstupů. Jeho podstata spočívá v tom, že výstup třetího součinnového obvodu s negací je spojen jednak se třetím vstupem šestadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s druhým vstupem třidvacátého součinnového obvodu s negací. Výstup třidvacátého součinnového obvodu s negací je spojen s prvním vstupem devatenáctého součinnového obvodu s negací, jehož třetí vstup je spojen s třiatřicátým vstupem zapojení. První vstup zapojení je spojen se vstupem prvního invertoru, jehož výstup je spojen s prvním vstupem šestého součinnového obvodu s negací. Výstup šestého součinnového obvodu s negací je spojen s prvním vstupem sedmnáctého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen s prvním vstupem sedmadvacátého součinnového obvodu s negací. Druhý vstup sedmadvacátého součinnového obvodu s negací je spojen jednak s druhým vstupem osmadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem čtvrtého invertoru. Vstup čtvrtého invertoru je spojen se čtvrtým vstupem zapojení, jehož druhý vstup je spojen se vstupem druhého invertoru. Výstup druhého invertoru je spojen s prvním vstupem sedmého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen s druhým vstupem sedmnáctého součinnového obvodu s negací. Třetí vstup sedmnáctého součinnového obvodu s negací je spojen s výstupem osmého součinnového obvodu s negací, jehož první vstup je spojen s výstupem třetího invertoru. Vstup třetího invertoru je spojen se třetím vstupem zapojení, jehož pátý vstup je spojen jednak se čtvrtým vstupem osmadvacátého součinnového součinnového obvodu s negací a jednak se čtvrtým vstupem sedmadvacátého součinnového obvodu s negací. Výstup sedmadvacátého součinnového obvodu s negací je spojen s prvním vstupem devátého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen jednak s druhým vstupem desátého součinnového obvodu s negací a jednak se třetím výstupem zapojení. Devěadvacatý vstup zapojení je spojen s prvním vstupem desátého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen s druhým výstupem zapojení. Šestý vstup zapojení je spojen jednak se třetím vstupem osmadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s pátým vstupem sedmadvacátého součinnového obvodu s negací, jehož třetí vstup je spojen jednak s prvním vstupem osmadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem pátého invertoru. Vstup pátého invertoru je spojen se sedmým vstupem zapojení, jehož jedenáctý vstup je spojen se vstupem devátého invertoru. Výstup devátého invertoru je spojen jednak s druhým vstupem pátého součinnového obvodu s negací, jednak s pátým vstupem osmadvacátého součinnového obvodu s negací, jednak s prvním vstupem čtrnáctého součinnového obvodu s negací, jednak s prvním vstupem patnáctého součinnového obvodu s negací a jednak se třetím vstupem šestnáctého součinnového obvodu s negací. Druhý vstup šestnáctého součinnového obvodu s negací je spojen jednak se třetím vstupem čtrnáctého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem šestnáctého invertoru, jehož vstup je spojen se sedmadvacatým vstupem zapojení. Osmadvacatý vstup zapojení je spojen se vstupem sedmnáctého invertoru, jehož výstup je spojen jednak s druhým vstupem patnáctého součinnového obvodu s negací a jednak s dvanáctým výstupem zapojení. Devátý výstup zapojení je spojen s výstupem čtrnáctého součinnového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen s pětadvacatým vstupem zapojení. Šestadvacatý vstup zapojení je spojen jednak se třetím vstupem patnáctého součinnového obvodu s negací a jednak s prvním vstupem

šestnáctého součinnového obvodu s negací. Výstup šestnáctého součinnového obvodu s negací je spojen s jedenáctým výstupem zapojení, jehož osmý vstup je spojen se vstupem šestého invertoru. Výstup šestého invertoru je spojen s prvním vstupem čtvrtého součinnového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen s výstupem sedmého invertoru. Vstup sedmého invertoru je spojen s devátým vstupem zapojení, jehož desátý vstup je spojen se vstupem osmého invertoru. Výstup osmého invertoru je spojen s prvním vstupem pátého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen s pátým výstupem zapojení. Dvanáctý vstup zapojení je spojen se vstupem desátého invertoru, jehož výstup je spojen jednak s druhým vstupem osmého součinnového obvodu s negací, jednak se čtvrtým vstupem jedenadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak se čtvrtým vstupem šestadvacátého součinnového obvodu s negací. Výstup šestadvacátého součinnového obvodu s negací je spojen s druhým vstupem dvacátého součinnového obvodu s negací, jehož třetí vstup je spojen s pětatřicátým vstupem zapojení. Osmý výstup zapojení je spojen s výstupem třináctého součinnového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen s výstupem dvacátého součinnového obvodu s negací. První vstup dvacátého součinnového obvodu s negací je spojen s výstupem pětadvacátého součinnového obvodu s negací, jehož čtvrtý vstup je spojen jednak se čtvrtým vstupem čtyřicátého součinnového obvodu s negací, jednak s druhým vstupem sedmého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem čtrnáctého invertoru. Vstup čtrnáctého invertoru je spojen s jedenadvacátým vstupem zapojení, jehož dvaadvacátý vstup je spojen s prvním vstupem šestadvacátého součinnového obvodu s negací. Druhý vstup šestadvacátého součinnového obvodu s negací je spojen jednak s druhým vstupem pětadvacátého součinnového obvodu s negací, jednak se třetím vstupem čtyřicátého součinnového obvodu s negací, jednak se třetím vstupem třicátého součinnového obvodu s negací, jednak se třetím vstupem jedenadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem dvanáctého invertoru, jehož vstup je spojen se sedmnáctým vstupem zapojení. Patnáctý vstup zapojení je spojen se vstupem jedenáctého invertoru, jehož výstup je spojen jednak se čtvrtým vstupem dvaadvacátého součinnového obvodu s negací, jednak s prvním vstupem čtyřicátého součinnového obvodu s negací, jednak se třetím vstupem pětadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s prvním vstupem jedenadvacátého součinnového obvodu s negací. Výstup jedenadvacátého součinnového obvodu s negací je spojen s prvním vstupem osmnáctého součinnového obvodu s negací, jehož třetí vstup je spojen s jedenatřicátým vstupem zapojení. Šestý výstup zapojení je spojen s výstupem jedenáctého součinnového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen s výstupem osmnáctého součinnového obvodu s negací. Druhý vstup osmnáctého součinnového obvodu s negací je spojen s výstupem dvaadvacátého součinnového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen jednak s druhým vstupem šestého součinnového obvodu s negací, jednak se čtvrtým vstupem třicátého součinnového obvodu s negací a jednak s výstupem třináctého invertoru. Vstup třináctého invertoru je spojen s osmnáctým vstupem zapojení, jehož třináctý vstup je spojen s prvním vstupem prvního součinnového obvodu s negací. Výstup prvního součinnového obvodu s negací je spojen jednak s druhým vstupem jedenadvacátého součinnového obvodu s negací a jednak s druhým vstupem čtyřicátého součinnového obvodu s negací, jehož výstup je spojen s druhým vstupem devatenáctého

204 462

součinového obvodu s negací. Výstup devatenáctého součinového obvodu s negací je spojen s druhým vstupem dvanáctého součinového obvodu s negací, jehož výstup je spojen se sedmým výstupem zapojení. Devatenáctý vstup zapojení je spojen s prvním vstupem druhého součinového obvodu s negací, jehož výstup je spojen jednak s prvním vstupem pětadvacátého součinového obvodu s negací, jednak s prvním vstupem dvaadvacátého součinového obvodu s negací a jednak s prvním výstupem zapojení. Třiadvacátý vstup zapojení je spojen s prvním vstupem třetího součinového obvodu s negací, jehož druhý vstup je spojen se čtyřiadvacátým vstupem zapojení. Výstup osmadvacátého součinového obvodu s negací je spojen s druhým vstupem devátého součinového obvodu s negací a výstup čtvrtého součinového obvodu s negací je spojen se čtvrtým vstupem zapojení, jehož třicátý vstup je spojen s prvním vstupem jedenáctého součinového obvodu s negací. Prvý vstup dvanáctého součinového obvodu s negací je spojen s dvaatřicátým vstupem zapojení, jehož čtyřiatřicátý vstup je spojen s prvním vstupem třináctého součinového obvodu s negací. Výstup patnáctého součinového obvodu s negací je spojen s desátým vstupem zapojení, jehož dvacátý vstup je spojen s druhým vstupem druhého součinového obvodu s negací. Prvý vstup třiadvacátého součinového obvodu s negací je spojen se šestnáctým vstupem zapojení, jehož čtrnáctý vstup je spojen s druhým vstupem prvého součinového obvodu s negací.

Výhodou zapojení programovacího a blokovacího obvodu podle vynálezu je, že jediným obvodem lze realizovat jak funkce blokovací, tak programy automatů, přičemž většina vnějších spojů je typová a často se opakuje. To usnadňuje jak projektování, tak výrobu, montáž i údržbu. Zařízení sestavená z těchto zapojení jsou proto levnější a spolehlivější než individuálně navrhovaná a tím se zabráňuje častým poruchám při manipulacích a značným národohospodářským škodám a ztrátám při výpadcích elektrické energie.

Příklad zapojení programovacího a blokovacího obvodu podle vynálezu je na připojeném schematu.

Zapojení obsahuje pětáctřicet obvodů, z toho sedmnáct invertorů a osmadvacet součinných obvodů s negací. Vyznačuje se tím, že výstup 210 třetího součinného obvodu s negací 20 je spojen jednak se třetím vstupem 179 šestadvacátého součinného obvodu s negací 43 a jednak s druhým vstupem 166 třiadvacátého součinného obvodu s negací 40, jehož výstup 230 je spojen s prvním vstupem 151 devatenáctého součinného obvodu s negací 36. Třetí vstup 153 devatenáctého součinného obvodu s negací 36 je spojen s třiatřicátým vstupem 78 zapojení, jehož první vstup 46 je spojen se vstupem 93 prvního invertoru 1. Výstup 191 prvního invertoru 1 je spojen s prvním vstupem 120 šestého součinného obvodu s negací 23, jehož výstup 213 je spojen s prvním vstupem 145 sedmnáctého součinného obvodu s negací 34. Výstup 224 sedmnáctého součinného obvodu s negací 34 je spojen s prvním vstupem 181 sedmadvacátého součinného obvodu s negací 44, jehož druhý vstup 182 je spojen jednak s druhým vstupem 187 osmadvacátého součinného obvodu s negací 45 a jednak s výstupem 194 čtvrtého invertoru 4. Vstup 96 čtvrtého invertoru 4 je spojen se čtvrtým vstupem 49 zapojení, jehož druhý vstup 47 je spojen se vstupem 94 druhého invertoru 2. Výstup 192 druhého invertoru 2 je spojen s prvním vstupem 122 sedmého součinného obvodu s negací 24, jehož výstup 214 je

spojen s druhým vstupem 146 sedmnáctého součinnového obvodu s negací 34. Třetí vstup 147 sedmnáctého součinnového obvodu s negací 34 je spojen s výstupem 215 osmého součinnového obvodu s negací 25, jehož první vstup 124 je spojen s výstupem 193 třetího invertoru 3. Vstup 95 třetího invertoru 3 je spojen se třetím vstupem 48 zapojení, jehož pátý vstup 50 je spojen jednak se čtvrtým vstupem 189 osmadvacátého součinnového obvodu s negací 45 a jednak se čtvrtým vstupem 184 sedmadvacátého součinnového obvodu s negací 44. Výstup 234 sedmadvacátého součinnového obvodu s negací 44 je spojen s prvním vstupem 126 devátého součinnového obvodu s negací 26, jehož výstup 216 je spojen jednak s druhým vstupem 129 desátého součinnového obvodu s negací 27 a jednak se třetím výstupem 83 zapojení. Devěťadvacátý vstup 74 zapojení je spojen s prvním vstupem 128 desátého součinnového obvodu s negací 27, jehož výstup 217 je spojen s druhým výstupem 82 zapojení. Šestý vstup 51 zapojení je spojen jednak se třetím vstupem 188 osmadvacátého součinnového obvodu s negací 45 a jednak s pátým vstupem 185 sedmadvacátého součinnového obvodu s negací 44, jehož třetí vstup 183 je spojen jednak s prvním vstupem 186 osmadvacátého součinnového obvodu s negací 45 a jednak s výstupem 195 pátého invertoru 5. Vstup 97 pátého invertoru 5 je spojen se sedmým vstupem 52 zapojení, jehož jedenáctý vstup 56 je spojen se vstupem 101 devátého invertoru 9. Výstup 199 devátého invertoru 9 je spojen jednak s druhým vstupem 119 pátého součinnového obvodu s negací 22, jednak s pátým vstupem 190 osmadvacátého součinnového obvodu s negací 45, jednak s prvním vstupem 136 čtrnáctého součinnového obvodu s negací 31, jednak s prvním vstupem 139 patnáctého součinnového obvodu s negací 32 a jednak se třetím vstupem 144 šestnáctého součinnového obvodu s negací 33, jehož druhý vstup 143 je spojen jednak se třetím vstupem 138 čtrnáctého součinnového obvodu s negací 31 a jednak s výstupem 206 šestnáctého invertoru 16. Vstup 108 šestnáctého invertoru 16 je spojen se sedmadvacátým vstupem 72 zapojení, jehož osmadvacátý vstup 73 je spojen se vstupem 109 sedmnáctého invertoru 17. Výstup 207 sedmnáctého invertoru 17 je spojen jednak s druhým vstupem 140 patnáctého součinnového obvodu s negací 32 a jednak s dvanáctým vstupem 92 zapojení, jehož devátý výstup 89 je spojen s výstupem 221 čtrnáctého součinnového obvodu s negací 31. Druhý vstup 137 čtrnáctého součinnového obvodu s negací 31 je spojen s pětadvacátým vstupem 70 zapojení, jehož šestadvacátý vstup 71 je spojen se vstupem 107 patnáctého invertoru 15. Výstup 205 patnáctého invertoru 15 je spojen jednak se třetím vstupem 141 patnáctého součinnového obvodu s negací 32 a jednak s prvním vstupem 142 šestnáctého součinnového obvodu s negací 33, jehož výstup 223 je spojen s jedenáctým výstupem 91 zapojení. Osmý vstup 53 zapojení je spojen se vstupem 98 šestého invertoru 6, jehož výstup 196 je spojen s prvním vstupem 116 čtvrtého součinnového obvodu s negací 21. Druhý vstup 117 čtvrtého součinnového obvodu s negací 21 je spojen s výstupem 197 sedmého invertoru 7, jehož vstup 99 je spojen s devátým vstupem 54 zapojení. Desátý vstup 55 zapojení je spojen se vstupem 100 osmého invertoru 8, jehož výstup 198 je spojen s prvním vstupem 118 pátého součinnového obvodu s negací 22. Výstup 212 pátého součinnového obvodu s negací 22 je spojen s pátým výstupem 85 zapojení, jehož dvanáctý vstup 57 je spojen se vstupem 102 desátého invertoru 10. Výstup 200 desátého invertoru 10 je spojen jednak s druhým vstupem 125 osmého součinnového obvodu s negací 25, jednak se čtvrtým vstupem 160 jedenadvacátého součinnového obvodu s negací 38 a jednak

204 482

se čtvrtým vstupem 180 šestadvacátého součinnového obvodu s negací 43, jehož výstup 233 je spojen s druhým vstupem 155 dvacátého součinnového obvodu s negací 37. Třetí vstup 156 dvacátého součinnového obvodu s negací 37 je spojen s pětatřicátým vstupem 80 zapojení, jehož osmý výstup 88 je spojen s výstupem 220 třináctého součinnového obvodu s negací 30. Druhý vstup 135 třináctého součinnového obvodu s negací 30 je spojen s výstupem 227 dvacátého součinnového obvodu s negací 37, jehož první vstup 154 je spojen s výstupem 232 pětadvacátého součinnového obvodu s negací 42. Druhý vstup 176 pětadvacátého součinnového obvodu s negací 42 je spojen jednak se čtvrtým vstupem 172 čtyřadvacátého součinnového obvodu s negací 41, jednak s druhým vstupem 123 sedmého součinnového obvodu s negací 24 a jednak s výstupem 204 čtrnáctého invertoru 14, jehož vstup 106 je spojen s jedenadvacátým vstupem 66 zapojení. Dvaadvacátý vstup 67 zapojení je spojen s prvním vstupem 177 šestadvacátého součinnového obvodu s negací 43, jehož druhý vstup 178 je spojen jednak s druhým vstupem 174 pětadvacátého součinnového obvodu s negací 42, jednak se třetím vstupem 171 čtyřadvacátého součinnového obvodu s negací 41, jednak se třetím vstupem 167 třadvacátého součinnového obvodu s negací 40, jednak se třetím vstupem 163 dvaadvacátého součinnového obvodu s negací 39, jednak se třetím vstupem 159 jedenadvacátého součinnového obvodu s negací 38 a jednak s výstupem 202 dvanáctého invertoru 12. Vstup 104 dvanáctého invertoru 12 je spojen se sedmnáctým vstupem 62 zapojení, jehož patnáctý vstup 60 je spojen se vstupem 103 jedenáctého invertoru 11. Výstup 201 jedenáctého invertoru 11 je spojen jednak se čtvrtým vstupem 164 dvaadvacátého součinnového obvodu s negací 39, jednak s prvním vstupem 169 čtyřadvacátého součinnového obvodu s negací 41, jednak se třetím vstupem 175 pětadvacátého součinnového obvodu s negací 42 a jednak s prvním vstupem 157 jedenadvacátého součinnového obvodu s negací 38, jehož výstup 228 je spojen s prvním vstupem 148 osmnáctého součinnového obvodu s negací 35. Třetí vstup 150 osmnáctého součinnového obvodu s negací 35 je spojen s jedenatřicátým vstupem 76 zapojení, jehož šestý výstup 86 je spojen s výstupem 218 jedenáctého součinnového obvodu s negací 28. Druhý vstup 131 jedenáctého součinnového obvodu s negací 28 je spojen s výstupem 225 osmnáctého součinnového obvodu s negací 35, jehož druhý vstup 149 je spojen s výstupem 229 dvaadvacátého součinnového obvodu s negací 39. Druhý vstup 162 dvaadvacátého součinnového obvodu s negací 39 je spojen jednak s druhým vstupem 121 šestého součinnového obvodu s negací 23, jednak se čtvrtým vstupem 168 třadvacátého součinnového obvodu s negací 40 a jednak s výstupem 203 třináctého invertoru 13, jehož vstup 105 je spojen s osmnáctým vstupem 63 zapojení. Třináctý vstup 58 zapojení je spojen s prvním vstupem 110 prvního součinnového obvodu s negací 18, jehož výstup 208 je spojen jednak s druhým vstupem 158 jedenadvacátého součinnového obvodu s negací 38 a jednak s druhým vstupem 170 čtyřadvacátého součinnového obvodu s negací 41. Výstup 231 čtyřadvacátého součinnového obvodu s negací 41 je spojen s druhým vstupem 152 devatenáctého součinnového obvodu s negací 36, jehož výstup 226 je spojen s druhým vstupem 133 dvanáctého součinnového obvodu s negací 29. Výstup 219 dvanáctého součinnového obvodu s negací 29 je spojen se sedmým výstupem 87 zapojení, jehož devatenáctý vstup 64 je spojen s prvním vstupem 112 druhého součinnového obvodu s negací 19. Výstup 209 druhého součinnového obvodu s negací 19 je spojen jednak s prvním vstupem 173 pětadvacátého součinnového obvodu s negací 42, jednak

s prvním vstupem 161 dvaadvacátého součinnového obvodu s negací 39 a jednak s prvním výstupem 81 zapojení, jehož třiaadvacátý vstup 68 je spojen s prvním vstupem 114 třetího součinnového obvodu s negací 20. Druhý vstup 115 třetího součinnového obvodu s negací 20 je spojen se čtyřiaadvacátým vstupem 69 zapojení a výstup 235 osmaadvacátého součinnového obvodu s negací 45 je spojen s druhým vstupem 127 devátého součinnového obvodu s negací 26. Výstup 211 čtvrtého součinnového obvodu s negací 21 je spojen se čtvrtým výstupem 84 zapojení, jehož třicátý vstup 75 je spojen s prvním vstupem 130 jedenáctého součinnového obvodu s negací 28. První vstup 132 dvanáctého součinnového obvodu s negací 29 je spojen s dvaatřicátým vstupem 77 zapojení, jehož čtyřiatřicátý vstup 79 je spojen s prvním vstupem 134 třináctého součinnového obvodu s negací 30. Výstup 222 patnáctého součinnového obvodu s negací 32 je spojen s desátým výstupem 90 zapojení, jehož dvacátý vstup 65 je spojen s druhým vstupem 113 druhého součinnového obvodu s negací 19. První vstup 165 třiaadvacátého součinnového obvodu s negací 40 je spojen se šestnáctým vstupem 61 zapojení, jehož čtrnáctý vstup 59 je spojen s druhým vstupem 111 prvního součinnového obvodu s negací 18.

Jednotlivé prvky zapojení lze charakterizovat takto:

První invertor 1 až sedmnáctý invertor 17 jsou běžné logické invertory, obvykle realizované v bezkontaktních systémech jedním tranzistorem nebo v integrovaných systémech spojením všech vstupů součinnových obvodů s negací ve vstup jediný.

První součinnový obvod s negací 18 až osmaadvacátý součinnový obvod s negací 45 jsou v integrovaných systémech běžné součinnové obvody s negací o dvou až pěti vstupech. Spojováním jednotlivých vstupů se docilují i jiné počty vstupů, například tři a čtyři. Lze je realizovat i s použitím diodové logiky a invertoru.

Příklad praktického použití zapojení programovacího a blokovacího obvodu podle vynálezu pro typické provedení blokování v rámci jedné odbočky rozvodny se třemi systémy hlavních přípojníc a jedním systémem pomocných přípojníc lze provést například takto:

Na první, druhý a třetí vstup 46, 47 a 48 zapojení se přivedou logické signály zapnutého stavu všech tří odpojovačů hlavních přípojníc spojky pomocné přípojnice, na čtvrtý vstup 49 zapojení se přivede logický signál vypnutého stavu spínače spojky pomocné přípojnice a pátý vstup 50 zapojení se propojí s nulovým logickým signálem. Na šestý vstup 51 zapojení se přivede logický signál o zapnutí kteréhokoliv odpojovače pomocné přípojnice ze všech odboček v logickém součtu. Na sedmý a desátý vstup 52 a 55 zapojení se přivede logický signál vypnutého stavu zemního odpojovače odbočky, na osmý vstup 53 zapojení se přivede logický signál vypnutého stavu vývodového odpojovače odbočky, na devátý vstup 54 zapojení se přivede logický signál vypnutého stavu odpojovače pomocné přípojnice odbočky a na jedenáctý vstup 56 zapojení se přivede logický signál vypnutého stavu spínače odbočky. Na dvanáctý, osmnáctý a jedenadvacátý vstup 57, 63 a 66 zapojení se přivedou logické signály zapnutého stavu všech tří odpojovačů hlavních přípojníc odbočky. Na třináctý a čtrnáctý vstup 58 a 59 zapojení, na patnáctý vstup 60 zapojení, na sedmnáctý vstup 62 zapojení, na devatenáctý a dvacátý vstup 64 a 65 zapojení a na třiaadvacátý a čtyřiaadvacátý

204 482

vstup 68 a 69 zapojení se přivedou logické signály zapnutého stavu všech odpojovačů a spínače kombinované spojky hlavních přípojníc. Na dvanáctý, osmnáctý a jedenadvacátý vstup 57, 63 a 66 zapojení se přivedou logické signály zapnutého stavu všech odpojovačů hlavních přípojníc odbočky. Na šestadvacátý, sedmadvacátý a osmadvacátý vstup 71, 72 a 73 zapojení se připojí logické signály vypnutého stavu všech odpojovačů hlavních přípojníc odbočky. Šestnáctý vstup 61 zapojení se propojí s dvaadvacátým vstupem 67 zapojení a s prvním výstupem 81 zapojení a pětadvacátý vstup 70 zapojení se propojí s dvanáctým výstupem 92 zapojení. Devětadvacátý vstup 74 zapojení je v tomto použití nepřipojen a třicátý vstup 75 zapojení je propojen s dvaatřicátým a čtyřiatřicátým vstupem 77 a 79 zapojení a propojen s logickým signálem o zapnutém stavu odpojovačů hlavních přípojníc druhé rozvodny v elektrické stanici. Jedenatřicátý vstup 76 zapojení je propojen s jedenáctým výstupem 91 zapojení, třiatřicátý vstup 78 zapojení je propojen s desátým výstupem 90 zapojení a pětatřicátý vstup 80 zapojení je propojen s devátým výstupem 89 zapojení.

Na druhém výstupu 82 zapojení je logický signál pro blokování ovládání odpojovače pomocné přípojnice odbočky, na čtvrtém výstupu 84 zapojení je blokovací signál ovládání zemního odpojovače odbočky, na pátém výstupu 85 zapojení je blokovací signál ovládání vývodového odpojovače odbočky a na šestém, sedmém a osmém výstupu 86, 87 a 88 zapojení jsou blokovací signály pro blokování ovládání všech tří odpojovačů hlavních přípojníc odbočky, přičemž třetí výstup 83 zapojení zůstává v tomto použití nepřipojen.

Zapojení se využije při konstrukci speciální blokovací a programovací jednotky pro řízení elektrických stanic.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení programovacího a blokovacího obvodu, sestávající z pětácti prvků, vyznačené tím, že výstup (210) třetího součinnového obvodu s negací (20) je spojen jednak se třetím vstupem (179) šestadvacátého součinnového obvodu s negací (43) a jednak s druhým vstupem (166) třiatřicátého součinnového obvodu s negací (40), jehož výstup (230) je spojen s prvním vstupem (151) devatenáctého součinnového obvodu s negací (36), jehož třetí vstup (153) je spojen s třiatřicátým vstupem (78) zapojení, jehož první vstup (46) je spojen se vstupem (93) prvního invertoru (1), jehož výstup (191) je spojen s prvním vstupem (120) šestého součinnového obvodu s negací (23), jehož výstup (213) je spojen s prvním vstupem (145) sedmnáctého součinnového obvodu s negací (34), jehož výstup (224) je spojen s prvním vstupem (181) sedmadvacátého součinnového obvodu s negací (44), jehož druhý vstup (182) je spojen jednak s druhým vstupem (187) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45) a jednak s výstupem (194) čtvrtého invertoru (4), jehož vstup (96) je spojen se čtvrtým vstupem (49) zapojení, jehož druhý vstup (47) je spojen se vstupem (94) druhého invertoru (2), jehož výstup (192) je spojen s prvním vstupem (122) sedmého součinnového obvodu s negací (24),

jehož výstup (214) je spojen s druhým vstupem (146) sedmnáctého součinnového obvodu s negací (34), jehož třetí vstup (147) je spojen s výstupem (215) osmého součinnového obvodu s negací (25), jehož první vstup (124) je spojen s výstupem (193) třetího invertoru (3), jehož vstup (95) je spojen se třetím vstupem (48) zapojení, jehož pátý vstup (50) je spojen jednak se čtvrtým vstupem (189) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45) a jednak se čtvrtým vstupem (184) sedmadvacátého součinnového obvodu s negací (44), jehož výstup (234) je spojen s prvním vstupem (126) devátého součinnového obvodu s negací (26), jehož výstup (216) je spojen jednak s druhým vstupem (129) desátého součinnového obvodu s negací (27) a jednak se třetím výstupem (83) zapojení, jehož devěťadvacátý vstup (74) je spojen s prvním vstupem (128) desátého součinnového obvodu s negací (27), jehož výstup (217) je spojen s druhým výstupem (82) zapojení, jehož šestý vstup (51) je spojen jednak se třetím vstupem (188) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45) a jednak s pátým vstupem (185) sedmadvacátého součinnového obvodu s negací (44), jehož třetí vstup (183) je spojen jednak s prvním vstupem (186) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45) a jednak s výstupem (195) pátého invertoru (5), jehož vstup (97) je spojen se sedmým vstupem (52) zapojení, jehož jedenáctý vstup (56) je spojen se vstupem (101) devátého invertoru (9), jehož výstup (199) je spojen jednak s druhým vstupem (119) pátého součinnového obvodu s negací (22), jednak s pátým vstupem (190) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45), jednak s prvním vstupem (136) čtrnáctého součinnového obvodu s negací (31), jednak s prvním vstupem (139) patnáctého součinnového obvodu s negací (32) a jednak se třetím vstupem (144) šestnáctého součinnového obvodu s negací (33), jehož druhý vstup (143) je spojen jednak se třetím vstupem (138) čtrnáctého součinnového obvodu s negací (31) a jednak s výstupem (206) šestnáctého invertoru (16), jehož vstup (108) je spojen se sedmadvacátým vstupem (72) zapojení, jehož osmadvacátý vstup (73) je spojen se vstupem (109) sedmnáctého invertoru (17), jehož výstup (207) je spojen jednak s druhým vstupem (140) patnáctého součinnového obvodu s negací (32) a jednak s dvanáctým výstupem (92) zapojení, jehož devátý výstup (89) je spojen s výstupem (221) čtrnáctého součinnového obvodu s negací (31), jehož druhý vstup (137) je spojen s pětadvacátým vstupem (70) zapojení, jehož šestadvacátý vstup (71) je spojen se vstupem (107) patnáctého invertoru (15), jehož výstup (205) je spojen jednak se třetím vstupem (141) patnáctého součinnového obvodu s negací (32) a jednak s prvním vstupem (142) šestnáctého součinnového obvodu s negací (33), jehož výstup (223) je spojen s jedenáctým výstupem (91) zapojení, jehož osmý vstup (53) je spojen se vstupem (98) šestého invertoru (6), jehož výstup (196) je spojen s prvním vstupem (116) čtvrtého součinnového obvodu s negací (21), jehož druhý vstup (117) je spojen s výstupem (197) sedmého invertoru (7), jehož vstup (99) je spojen s devátým vstupem (54) zapojení, jehož desátý vstup (55) je spojen se vstupem (100) osmého invertoru (8), jehož výstup (198) je spojen s prvním vstupem (118) pátého součinnového obvodu s negací (22), jehož výstup (212) je spojen s pátým výstupem (85) zapojení, jehož dvanáctý vstup (57) je spojen se vstupem (102) desátého invertoru (10), jehož výstup (200) je spojen jednak s druhým vstupem (125) osmého součinnového obvodu s negací (25), jednak se čtvrtým vstupem (160) jedenadvacátého součinnového obvodu s negací (38) a jednak se čtvrtým vstupem (180) šestadvacátého součinnového obvodu

204 482

s negací (43), jehož výstup (233) je spojen s druhým vstupem (155) dvacátého součinnového obvodu s negací (37), jehož třetí vstup (156) je spojen s pětatřicátým vstupem (80) zapojení, jehož osmý výstup (88) je spojen s výstupem (220) třináctého součinnového obvodu s negací (30), jehož druhý vstup (135) je spojen s výstupem (227) dvacátého součinnového obvodu s negací (37), jehož první vstup (154) je spojen s výstupem (232) pětadvacátého součinnového obvodu s negací (42), jehož druhý vstup (176) je spojen jednak se čtvrtým vstupem (172) čtyřicetivacátého součinnového obvodu s negací (41), jednak se třetím vstupem (167) třicetivacátého součinnového obvodu s negací (40), jednak se třetím vstupem (163) dvaadvacátého součinnového obvodu s negací (39), jednak se třetím vstupem (159) jedenadvacátého součinnového obvodu s negací (38) a jednak s výstupem (202) dvanáctého invertoru (12), jehož vstup (104) je spojen se sedmáctým vstupem (62) zapojení, jehož patnáctý vstup (60) je spojen se vstupem (103) jedenáctého invertoru (11), jehož výstup (201) je spojen jednak se čtvrtým vstupem (164) dvaadvacátého součinnového obvodu s negací (39), jednak s prvním vstupem (169) čtyřicetivacátého součinnového obvodu s negací (41), jednak se třetím vstupem (175) pětadvacátého součinnového obvodu s negací (42) a jednak s prvním vstupem (157) jedenadvacátého součinnového obvodu s negací (38), jehož výstup (228) je spojen s prvním vstupem (148) osmnáctého součinnového obvodu s negací (35), jehož třetí vstup (150) je spojen s jedenatřicátým vstupem (76) zapojení, jehož šestý výstup (86) je spojen s výstupem (218) jedenáctého součinnového obvodu s negací (28), jehož druhý vstup (131) je spojen s výstupem (225) osmnáctého součinnového obvodu s negací (35), jehož druhý vstup (149) je spojen s výstupem (229) dvaadvacátého součinnového obvodu s negací (39), jehož druhý vstup (162) je spojen jednak s druhým vstupem (121) šestého součinnového obvodu s negací (23), jednak se čtvrtým vstupem (168) třicetivacátého součinnového obvodu s negací (40) a jednak s výstupem (203) třináctého invertoru (13), jehož vstup (105) je spojen s osmnáctým vstupem (63) zapojení, jehož třináctý vstup (58) je spojen s prvním vstupem (110) prvního součinnového obvodu s negací (18), jehož výstup (208) je spojen jednak s druhým vstupem (158) jedenadvacátého součinnového obvodu s negací (38) a jednak s druhým vstupem (170) čtyřicetivacátého součinnového obvodu s negací (41), jehož výstup (231) je spojen s druhým vstupem (152) devatenáctého součinnového obvodu s negací (36), jehož výstup (226) je spojen s druhým vstupem (133) dvanáctého součinnového obvodu s negací (29), jehož výstup (219) je spojen se sedmým výstupem (87) zapojení, jehož devatenáctý vstup (64) je spojen s prvním vstupem (112) druhého součinnového obvodu s negací (19), jehož výstup (209) je spojen jednak s prvním vstupem (173) pětadvacátého součinnového obvodu s negací (42), jednak s prvním vstupem (161) dvaadvacátého součinnového obvodu s negací (39) a jednak s prvním výstupem (81) zapojení, jehož třicetivacátý vstup (68) je spojen s prvním vstupem (114) třetího součinnového obvodu s negací (20), jehož druhý vstup (115) je spojen se čtyřicetivacátým vstupem (69) zapojení, přičemž výstup (235) osmadvacátého součinnového obvodu s negací (45) je spojen s druhým vstupem (127) devátého součinnového obvodu s negací (26) a výstup (211) čtvrtého součinnového obvodu s negací (21) je spojen se čtvrtým výstupem (84) zapojení, jehož třicátý vstup (75) je spojen s prvním vstupem (130) jedenáctého součinnového obvodu s negací (28) a první vstup (132) dvanáctého součinnového obvodu s negací (29) je spojen s dvaatřicátým vstupem

(77) zapojení, jehož čtyřiatřicátý vstup (79) je spojen s prvním vstupem (134) třináctého součinnového obvodu s negací (30) a výstup (222) patnáctého součinnového obvodu s negací (32) je spojen s desátým výstupem (90) zapojení, jehož dvacátý vstup (65) je spojen s druhým vstupem (113) druhého součinnového obvodu s negací (19) a první vstup (165) třináctého součinnového obvodu s negací (40) je spojen se šestnáctým vstupem (61) zapojení, jehož čtrnáctý vstup (59) je spojen s druhým vstupem (111) prvního součinnového obvodu s negací (18).

1 výkres

