



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203655

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 28 06 79
/21/ /PV 4464-79/

(51) Int. Cl.³
G 05 B 9/02

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 10 82

(75)

Autor vynálezu

FOLDYNA ANTONÍN ing., HUDEC FRANTIŠEK ing., PŘÍBRAM, SCHLEMMER ARNOŠT,
MICHAL KAREL ing., PRAHA, ŠIMKOVÁ MARGARITA a CHVÁTAL JOSEF, PŘÍBRAM

(54) Zapojení poruchové signalizace řídicího bloku pro ovládání automatů funkčních celků, zejména technologických zařízení

1

Vynález řeší zapojení poruchové signalizace řídicího bloku pro ovládání automatů funkčních celků, zejména technologických zařízení, umožňující vyhodnocení a sumární návěštění poruch a závad řízeného funkčního celku.

V současné době jsou zapojení poruchových signalizací řídicích bloků navrhována individuálně a realizují se obecnými logickými obvody a návěstními prvky. To vede k větší pracnosti při projektování, výrobě, montáži i uvádění do chodu řídicích systémů. S tím souvisí i vyšší cena a nižší spolehlivost zapojení poruchových signalizací.

Uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje zapojení poruchové signalizace řídicího bloku pro ovládání automatů funkčních celků podle vynálezu. Jeho podstata spočívá v tom, že režimový vstup zapojení je připojen jednak k prvnímu přímému vstupu druhého inhibičního členu, jednak k prvnímu přímému vstupu druhého inhibičního členu, jednak k prvnímu přímému vstupu prvního inhibičního členu, k jehož druhému přímému vstupu je připojen odstavovací vstup zapojení.

Podmínkový odstavovací vstup zapojení je připojen k zábranovému vstupu prvního inhibičního členu, jehož výstup je připojen k prvnímu vstupu prvního součtového členu, jehož výstup je spojen jednak se vstupem prvního dynamického členu, jednak se čtvrtým vstupem druhého součtového členu, jehož výstup je spojen s přímým vstupem třetího inhibičního členu.

Jeho výstup je spojen s druhým vstupem pátého součtového členu, jehož výstup je spojen jednak s prvním vstupem šestého součtového členu, jednak se vstupem návěstního prvku, jehož výstup je spojen se sběrníci nulového logického signálu. Najíždějící vstup zapojení je spojen s druhým přímým vstupem druhého inhibičního členu, k jehož zábranovému vstupu je připojen podmínkový najíždějící výstup zapojení a jehož výstup je spojen s druhým vstupem prvního součtového členu, dále pak výstup prvního dynamického členu je spojen jednak s podmínkovým výstupem zapojení, jednak s prvním vstupem třetího součtového členu.

Jeho výstup je spojen s aktivačním vstupem paměťového členu, jehož výstup je spojen s dru-

hým vstupem čtvrtého součtového členu, jehož výstup je spojen jednak se zábranovým vstupem třetího inhibičního členu, jednak s druhým vstupem součtinového členu, k jehož prvnímu vstupu je připojena sběrnice kmitavého logického signálu a jehož výstup je spojen s prvním vstupem pátého součtového členu.

Závadový vstup zapojení je spojen jednak se vstupem druhého dynamického členu, jehož výstup je připojen, jednak ke druhému vstupu třetího součtového členu, jednak k závadovému výstupu zapojení. Dále pak ochranný vstup zapojení je připojen jednak ke druhému vstupu druhého součtového členu, jednak ke vstupu třetího dynamického členu, jehož výstup je spojen, jednak se třetím vstupem třetího součtového členu, jednak s ochranným výstupem zapojení. Limitový vstup zapojení je připojen jednak k prvnímu vstupu druhého součtového členu, jednak ke vstupu čtvrtého dynamického členu, jehož výstup je spojen s limitovým výstupem zapojení.

Dále pak výpadkový vstup zapojení je spojen s prvním vstupem čtvrtého součtového členu. Kvitovací vstup zapojení je spojen s mazacím vstupem paměťového členu. Testovací vstup zapojení je spojen s druhým vstupem šestého součtového členu, jehož výstup je spojen se signalizačním výstupem zapojení.

Zapojení podle vynálezu umožňuje vyhodnocení všech poruch, závad funkčního celku a jejich sumární návěštění. Blokované zapojení podle vynálezu umožňuje úspory nákladů při projekci, výrobě i montáži a uvádění řídicího zařízení do chodu. Výhodou zapojení je jeho vyšší spolehlivost, daná blokovým zapojením funkcí potřebných pro vyhodnocení a sumární návěštění poruch a závad. Příklad zapojení je na přiloženém schématu.

Režimový vstup 1 zapojení je připojen k prvnímu přímému vstupu 221 druhého inhibičního členu 22 a k prvnímu přímému vstupu 211 prvního inhibičního členu 21, k jehož druhému přímému vstupu 212 je připojen odstavovací vstup 2 zapojení. Podmínkový odstavovací vstup 3 zapojení je připojen k zábranovému vstupu 213 prvního inhibičního členu 21, jehož výstup 214 je připojen k prvnímu vstupu 231 prvního součtového členu 23, jehož výstup 233 je spojen se vstupem 241 prvního dynamického členu 24 a se čtvrtým vstupem 284 druhého součtového členu 28, jehož výstup 285 je spojen s přímým vstupem 332 třetího inhibičního členu 33, jehož výstup 333 je spojen s druhým vstupem 342 pátého součtového členu 34, jehož výstup 343 je spojen s prvním vstupem 361 šestého součtového členu 36 a se vstupem 351 návěštního prvku 35, jehož výstup 352 je spojen se sběrníci nulového logického signálu 13. Najížděcí vstup 4 zapojení je spojen s druhým přímým vstupem 222 druhého inhibičního členu 22, k jehož zábranovému vstupu 223 je připojen podmínkový najížděcí vstup 5 zapojení a jehož výstup 224 je spojen s druhým vstupem 232 prvního součtového členu 23.

Výstup 242 prvního dynamického členu 24 je spojen s podmínkovým výstupem 14 zapojení, s prvním vstupem 291 třetího součtového členu 29, jehož výstup 294 je spojen s aktivacním vstupem 302 paměťového členu 30, jehož výstup 303 je spojen s druhým vstupem 312 čtvrtého součtového členu 31, jehož výstup 313 je spojen se zábranovým vstupem 331 třetího členu 33 a s druhým vstupem 322 součtinového členu 32, k jehož prvnímu vstupu 321 je připojena sběrnice 12 kmitavého logického signálu, a jehož výstup 323 je spojen s prvním vstupem 341 pátého součtového členu 34.

Závadový vstup 6 zapojení je spojen s třetím vstupem 283 druhého součtového členu 28 a se vstupem 251 druhého dynamického členu 25, jehož výstup 252 je připojen ke druhému vstupu 292 třetího součtového členu 29 a k závadovému výstupu 15 zapojení. Ochranný vstup 7 zapojení je připojen ke druhému vstupu 282 druhého součtového členu 28 a ke vstupu 261 třetího dynamického členu 26, jehož výstup 262 je spojen se třetím vstupem 293 třetího součtového členu 29 a s ochranným výstupem 16 zapojení.

Limitový vstup 8 zapojení je připojen k prvnímu vstupu 281 druhého součtového členu 28 a ke vstupu 271 čtvrtého dynamického členu 27, jehož výstup 272 je spojen s limitovým výstupem 17 zapojení. Výpadkový vstup 9 zapojení je spojen s prvním vstupem 311 čtvrtého součtového členu 31. Kvitovací vstup 10 zapojení je spojen s mazacím vstupem 301 paměťového členu 30. Testovací vstup 11 zapojení je spojen s druhým vstupem 362 šestého součtového členu 36, jehož výstup 363 je spojen se signalizačním výstupem 18 zapojení.

Součtové členy 23, 28, 29, 31, 34 a 36 jsou běžné diodové obvody. Inhibiční členy 11, 22, 33 a součtový člen 32 jsou běžné diodoreléové logické obvody. U prvního inhibičního členu 21 a druhého inhibičního členu 22 je na výstupu 224 druhého inhibičního členu 22 signál tehdy, je-li signál na prvním přímém vstupu 221 a na druhém přímém vstupu 222 druhého inhibičního

členu 22 a není-li signál na zábranovém vstupu 223. Paměťový člen 30 je realizován běžnou diodoreléovou logikou, přičemž paměť je tvořena zpětnou vazbou z výstupního kontaktu na vstup obvodu. Dynamické členy 24, 25, 26 a 27 jsou běžné impulsní RC obvody. Návěstní prvek 35 je například luminiscenční dioda v sérii s odporem.

Na režimový vstup 1 zapojení se připojuje signál z řídícího bloku, který určuje, že funkční celek pracuje v režimu automaticky. Na odstavovací vstup 2 zapojení se připojuje sumární vstupní signál pro odstavení funkčního celku z řídícího bloku. Na podmínkový odstavovací vstup 3 zapojení se připojuje signál o dosažení podmínek pro odstavení funkčního celku. Na najížděcí vstup 4 zapojení se připojuje sumární vstupní signál pro najetí funkčního celku z řídícího bloku.

Na podmínkový najížděcí vstup 5 zapojení se připojuje signál o dosažení podmínek pro najetí funkčního celku. Na závadový vstup 6 zapojení se připojuje například sumární signál o závadě na funkčním celku, která nevede k jeho odstavení z provozu. Na ochranový vstup 7 zapojení se připojuje například sumární signál o poruše funkčního celku z autonomních ochranných, která vede k jeho odstavení z provozu.

Na limitový vstup 8 zapojení se připojuje například signál o překročení časového limitu některého kroku v krokovacím automatu. Na výpadkový vstup 9 zapojení se připojuje například signál hlášení výpadku napájecího napětí řídícího bloku. Na kvitovací vstup 10 zapojení se připojuje například kvitovací tlačítko. Na testovací vstup 11 zapojení se připojuje signál pro zkoušení vnější signalizace poruchy.

Podmínkový výstup 14 zapojení je určen například pro připojení vnější poruchové signalizace nesplněných podmínek pro odstavení nebo najetí. Závadový výstup 15 zapojení je určen, například pro připojení vnější poruchové signalizace závady. Ochranný výstup 16 zapojení je určen například pro připojení vnější poruchové signalizace. Limitový výstup 17 zapojení je určen například pro připojení vnější poruchové signalizace překročení časového limitu kroku. Signalizační výstup 18 zapojení je určen pro připojení externí signalizace sumární poruchy.

Přijde-li signál na odstavovací vstup 2 zapojení a je-li současně signál na režimovém vstupu 1 zapojení a není-li signál na podmínkovém odstavovacím vstupu 3 zapojení, pak je signál na výstupu 214 prvního inhibičního členu 11. Přes první součtový člen 23 a první dynamický člen 24 je na podmínkovém výstupu 14 zapojení impuls, jehož délka je dána prvním dynamickým členem 24. Tento impuls přes třetí součtový člen 29 aktivuje paměťový člen 30.

Signál z výstupu 303 tohoto paměťového členu 30 přes čtvrtý součtový člen 31 přijde na druhý vstup 322, součtinového členu 32, na jehož prvním vstupu 321 je trvale kmitavý logický signál a tento kmitavý logický signál je pak i na jeho výstupu 323 a přes pátý součtový člen 34 i na vstupu 351 návěstního prvku 35, který svítí kmitavým světlem a přes šestý součtový člen 36 na signalizačním výstupu 18 zapojení. Současně z výstupu 233 prvního součtinového členu 23 postupuje signál přes druhý součtový člen 28 na přímý vstup 332 třetího inhibičního členu 33.

Pokud je signál i na jeho zábranovém vstupu 331, kam přichází z výstupu 303 paměťového členu 30, pokud je tento aktivován, není signál ani na jeho výstupu 333. Přijde-li signál na kvitovací vstup 10 zapojení, pak přes mazací vstup 301 paměťového členu 30 smaže jeho paměť a na jeho výstupu 313 není signál. Pokud trvá signál na výstupu 285 druhého součtinového členu 28 je nyní signál i na výstupu 333 třetího inhibičního členu 33, na jehož zábranovém vstupu 331 už není signál, a tento signál přes pátý součtový člen 34 rozsvítí trvalým světlem návěstní prvek 35 a přes šestý součtový člen 36 je i na signalizačním výstupu 18 zapojení.

Úplně stejná funkce nastává je-li signál na režimovém vstupu 1 zapojení, na najížděcím vstupu 4 zapojení a není-li signál na podmínkovém najížděcím vstupu 5 zapojení. Přijde-li signál na závadový vstup 6 zapojení, pak přes druhý dynamický člen 25 je impuls na závadovém výstupu 15 zapojení. Signalizace na návěstním prvku 35 i signály na signalizačním výstupu 18 zapojení jsou stejné jako v případě příchodu signálu na odstavovací vstup 2 zapojení, to znamená do příchodu signálu na kvitovací vstup 10 zapojení kmitavé a po jeho příchodu trvalé, pokud trvá signál na závadovém vstupu 6 zapojení.

Úplně stejná funkce je i při příchodu signálu na ochranový vstup 7 zapojení, impuls je však na ochranovém výstupu 16 zapojení. Při příchodu signálu na limitový vstup 8 zapojení je přes čtvrtý dynamický člen 27 impuls na limitovém výstupu 17 zapojení a přes druhý součtinový člen 28, třetí inhibiční člen 33 pátý součtový člen 34 se rozsvítí trvalým světlem návěstní

prvek 35 a přes šestý součtový člen 36 je trvalý signál na signalizačním výstupu 18 zapojení. Při této funkci není aktivován paměťový člen 30. Příchodem signálu na výpadkový vstup 9 zapojení, přes čtvrtý součtový člen 31, přes součtinový člen 32, přes pátý součtový člen 34, svítí kmitavým světlem návěstní prvek 35 po celou dobu trvání signálu na výpadkovém vstupu 9 zapojení a stejně tak je i kmitavý signál na signalizačním výstupu 18 zapojení. Je-li signál na testovacím vstupu 11 zapojení, je přes šestý součtový člen 36 signál i na signalizačním výstupu 18 zapojení.

Zapojení podle vynálezu najde uplatnění při realizaci řídicích systémů technologických zařízení, zejména v těžkém průmyslu.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení poruchové signalizace řídicího bloku pro ovládání automatů funkčních celků, zejména technologických zařízení, vyznačené tím, že režimový vstup /1/ zapojení je připojen jednak k prvnímu přímému vstupu /221/ druhého inhibičního členu /22/, jednak k prvnímu přímému vstupu /211/ prvního inhibičního členu /21/, k jehož druhému přímému vstupu /212/ je připojen odstavovací vstup /2/ zapojení, přičemž podmínkový odstavovací vstup /3/ zapojení je připojen k zábránovému vstupu /213/ prvního inhibičního členu /21/, jehož výstup /214/ je připojen k prvnímu vstupu /231/ prvního součtového členu /23/, jehož výstup /233/ je spojen, jednak se vstupem /241/ prvního dynamického členu /24/, jednak se čtvrtým vstupem /284/ druhého součtového členu /28/, jehož výstup /285/ je spojen s přímým vstupem /332/ třetího inhibičního členu /33/, jehož výstup /333/ je spojen s druhým vstupem /342/ pátého součtového členu /34/, jehož výstup /343/ je spojen jednak s prvním vstupem /361/ šestého součtového členu /36/, jednak se vstupem /351/ návěstního prvku /35/, jehož výstup /352/ je spojen se sběrnici /13/ nulového logického signálu, přičemž najížděcí vstup /4/ zapojení je spojen s druhým přímým vstupem /222/ druhého inhibičního členu /22/, k jehož zábránovému vstupu /223/ je připojen podmínkový najížděcí výstup /5/ zapojení a jehož výstup /224/ je spojen s druhým vstupem /232/ prvního součtového členu /23/, dále pak výstup /242/ prvního dynamického členu /24/ je spojen, jednak s podmínkovým výstupem /14/ zapojení, jednak s prvním vstupem /291/ třetího součtového členu /29/, jehož výstup /294/ je spojen s aktivačním vstupem /302/ paměťového členu /30/, jehož výstup /303/ je spojen s druhým vstupem /312/ čtvrtého součtového členu /31/, jehož výstup /313/ je spojen, jednak se zábránovým vstupem /331/ třetího inhibičního členu /33/, jednak s druhým vstupem /322/ součtinového členu /32/, k jehož prvnímu vstupu /321/ je připojena sběrnice /12/ kmitavého logického signálu a jehož výstup /323/ je spojen s prvním vstupem /341/ pátého součtového členu /34/, přičemž závadový vstup /6/ zapojení je spojen, jednak s třetím vstupem /283/ druhého součtového členu /28/, jednak se vstupem /251/ druhého dynamického členu /25/, jehož výstup /252/ je připojen, jednak ke druhému vstupu /292/ třetího součtového členu /29/, jednak k závadovému výstupu /15/ zapojení, dále pak ochranný vstup /7/ zapojení je připojen, jednak ke druhému vstupu /282/ druhého součtového členu /28/, jednak ke vstupu /261/ třetího dynamického členu /26/, jehož výstup /262/ je spojen jednak s třetím vstupem /293/ třetího součtového členu /29/, jednak s ochranným výstupem /16/ zapojení, přičemž limitový vstup /8/ zapojení je připojen, jednak k prvnímu vstupu /281/ druhého součtového členu /28/, jednak ke vstupu /271/ čtvrtého dynamického členu /27/, jehož výstup /272/ je spojen s limitovým výstupem /17/ zapojení, dále pak výpadkový vstup /9/ zapojení je spojen s prvním vstupem /311/ čtvrtého součtového členu /31/, přičemž kvitovací vstup /10/ zapojení je spojen s mazacím vstupem /301/ paměťového členu /30/, dále pak testovací vstup /11/ zapojení je spojen s druhým vstupem /362/ šestého součtového členu /36/, jehož výstup /363/ je spojen se signalizačním výstupem /18/ zapojení.

1 list výkresů

