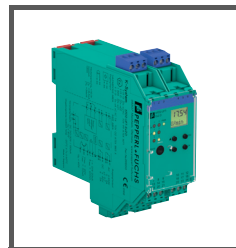


PRIRUČNIK

Pretvarač frekvencije s NADGLEĐANJEM smjera i sinkronizacije KF**-UFT-(Ex)2.D



S obzirom na opskrbu proizvodima, primjenjuje se trenutno izdanje sljedećeg dokumenta: općeniti uvjeti za isporuku elektroenergetskih proizvoda i usluga, koji je objavila središnja udruga sektora električne industrije (njem. Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.), u njegovoj najnovijoj verziji i uz dodatnu klauzulu: „Proširena rezervacija vlasništva“

1	Korišteni simboli	3
2	Pregled	3
2.1	Opseg primjene	3
2.2	Varijante modela	4
3	Sigurnosne upute	5
4	Zaštita od eksplozije	6
5	Instalacija i priključak	6
5.1	Instalacija	6
5.2	Priključak	7
5.3	Prednja strana UFT-a (tranzistora univerzalne namjene)	10
6	Načini prikaza i poruke o pogrešci	11
7	Uređivanje podatka o uređaju	13
7.1	Upravljačka ploča načina parametriranja	13
7.1.1	Otvaranje	13
7.1.2	Lozinka	14
7.1.3	Način navigacije	15
7.1.4	Najniža razina izbornika: odaberite vrijednosti, unesite brojeve	16
7.2	Ulaz	17
7.2.1	Nadgledanje voda	18
7.2.2	Predbrojač	19
7.2.3	Zaglađivanje	19
7.2.4	Kontrolni ulaz I (poništanje pokretanja)	20
7.2.5	Kontrolni ulaz II	20

7.3	Funkcija	21
7.3.1	Nadgledanje sinkronizacije	23
7.3.2	Nadgledanje smjera vrtnje i mjerenje protoka	25
7.3.3	Nadgledanje proklizavanja	27
7.4	Izlaz releja	29
7.4.1	Ponašanje releja pri prebacivanju	31
7.4.2	Odgoda i zadržavanje ponovnog pokretanja	32
7.5	Izlazna struja	33
7.5.1	Karakteristika	34
7.5.2	Struja kvara	36
7.6	Usluga	37
7.7	Tvorničke postavke	38

1 Korišteni simboli



Opasnost

Ovaj simbol upozorava na moguću opasnost.

Nepoštivanje ovog upozorenja može rezultirati tjelesnim ozljedama, smrću i oštećenjem imovine, uključujući uništavanje.



Pažnja

Ovaj simbol upozorava korisnika na moguću kvar.

Nepoštivanje ovog upozorenja može rezultirati potpunim kvarom aparata ili bilo koje druge spojene opreme.



Napomena

Ovaj simbol skreće pozornost na važne informacije.

2 Pregled

2.1 Opseg primjene

Uređaji K-sustava proizvođača Pepperl+Fuchs upotrebljavaju se za prijenos signala između prijenosnih upravljačkih uređaja i sustava za upravljanje procesom / sustava za upravljanje.

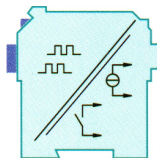
Uređaji označeni s „Ex“ u određivanju tipa prikladni su za spajanje samosigurnih vanjskih uređaja koji se koriste u potencijalno eksplozivnim atmosferama. Spojevi su na ovim uređajima samosigurni i galvanski su izolirani od spojeva koji nisu samosigurni. Uređaji na taj način uspostavljaju elektromagnetsko razdvajanje između potencijalno eksplozivne atmosfere i sigurnih područja u sustavu.

Uređaji bez oznake Ex također se mogu koristiti za slanje signala između samosigurnih vanjskih uređaja i upravljačkog sustava procesa / upravljačke jedinice.



Uobičajene su primjene pretvarača frekvencije KF**-UFT-(Ex)2.D K-sustava (skraćeno UFT) stalna brzina, smjer vrtnje, protok i proklizavanje.

UFT uspoređuje dvije ulazne frekvencije i generira izlaz odgovarajućih signala za izlaz releja i izlaz struje. Više informacija pronađite na odjeljak 7.3. Ulazni signali mogu se prebaciti na dva izlaza tranzistora UFT-a.

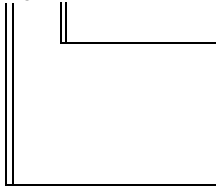


Više informacija (npr. certifikate i tablice podataka za UFT operativni priručnik za K-sustav) možete pronaći na web-mjestu www.pepperl-fuchs.com (unesite *UFT* u polje za pretraživanje proizvoda).

2.2 Varijante modela

Dostupne su sljedeće varijante pretvarača frekvencije:

KF**-UFT-**-2.D



Ex = za povezivanje prijenosnih kontrolnih uređaja u područjima koja su izložena opasnosti od eksplozije
bez slova za identifikaciju = za povezivanje prijenosnih kontrolnih uređaja u sigurnim područjima

D2 = s električnim naponom od 24 V DC (zeleni poklopac na izlaznoj strani); za napajanje električnom energijom koristeći Power Rail sa zbirnim porukama o pogrešci, pogledajte katalog „Kućišta sučelja“ tvrtke Pepperl + Fuchs ili katalog CD-ROM-a.

U8 = s univerzalnim napajanjem, koje može prihvatiti od 20 V DC do 90 V DC i 48 V AC do 253 V AC bez prebacivanja ili potrebe da se pridržava polariteta (sivi poklopac na izlaznoj strani)

3 Sigurnosne upute



Opasnost

*KF**-UFT-(Ex)2.D pretvaračem frekvencije smiju upravljati samo obučeni stručnjaci na način koji je opisan u ovom priručniku za uporabu.*



Opasnost

Zaštita operativnog osoblja i sustava osigurana je samo ako se uređaji koriste u skladu s njihovom namjenom. Bilo koja druga vrsta upravljanja osim one koja je opisana u ovom priručniku dovodi u pitanje sigurnost i funkcionalnost uređaja i sustava povezanih s njima.



Opasnost

*Uređaje smiju instalirati, povezati i prilagoditi samo stručnjaci za električnu energiju **izvan područja opasnosti od eksplozije**.*



Opasnost

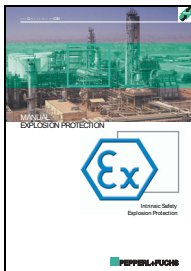
Ako se kvarovi ne mogu otkloniti, uređaji se moraju isključiti i zaštititi od ponovnog stavljanja u uporabu. Popravke uređaja mora vršiti samo proizvođač Pepperl+Fuchs. Neovlašteno rukovanje ili unošenje izmjena na uređaje opasno je i stoga nije dopušteno. Time se poništava jamstvo uređaja.



Napomena

Odgovornost za pridržavanje lokalnih sigurnosnih standarda snosi izvođač.

4 Zaštita od eksplozije



Za primarnu zaštitu od eksplozije, odnosno za mjere koje treba poduzeti radi sprječavanja ili ometanja razvoja opasne eksplozivne atmosfere, pridržavajte se smjernice 94/9/EC ili odgovarajućih nacionalnih smjernica.

Za sekundarnu zaštitu od eksplozije, odnosno za mjere za sprečavanje paljenja okoline eksplozivne atmosfere električnim uređajima, tvrtka Pepperl + Fuchs rado će vam ustupiti „Priručnik za zaštitu od eksplozije“ uz nominalnu naknadu.

Posebno imajte na umu smjernice EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-15 i EN 60079-26 ili odgovarajuće nacionalne smjernice.

Tvrtka Pepperl+Fuchs nudi i seminar na temu zaštite od eksplozije.

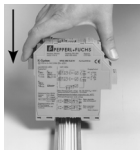
5 Instalacija i priključak

5.1 Instalacija



Pažnja

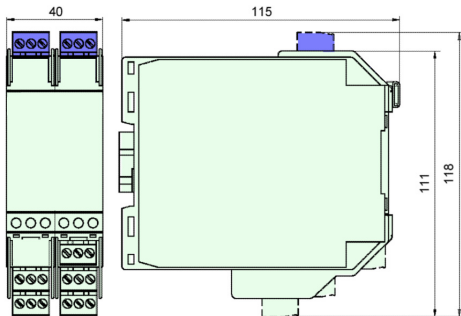
*KF**-UFT-(Ex)2.D prevarač frekvencije izrađen je po klasi zaštite IP20 i stoga ga treba zaštititi od nepoželjnih vanjskih uvjeta (voda, mali nepoznati objekti).*



Uređaji K-sustava tvrtke Pepperl+Fuchs pa tako i KF**-UFT-(Ex)2.D prevarač frekvencije mogu se montirati na standardnu šinu širine 35 mm koja odgovara propisu EN 60715. Uređaji moraju biti **okomito** postavljeni na šinu i nikako ih nemojte naginjati ili okretati na stranu.

Dodatne mogućnosti za montažu, npr. upotreba Power Raila, možete pronaći u tablicama podataka i u priručniku za uporabu K-sustava na našoj web stranici www.pepperl-fuchs.com (upišite *UFT* u polje za pretraživanje proizvoda).

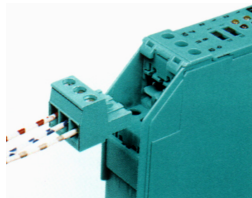
Dimenzije KF**-UFT-(Ex)2.D



5.2 Priključak

Odvojive stezaljke serije KF serije značajno pojednostavljuju spajanje i postavljanje ormara sklopki. Omogućuju brzu zamjenu uređaja, bez pogreške, ako je potrebna korisnička usluga.

Terminali su opremljeni vijcima, samostalno se otvaraju, imaju veliko područje povezivanja presjeka žice do $2,5 \text{ mm}^2$ i kodirane čepove, uz što ih je nemoguće pomiješati.



Samosigurni su spojevi povezani na **plave** terminale 1/3 i 4/6 na KF**-UFT-Ex2.D. To se može provesti u skladu s DIN EN 60079-14 ulaska u opasno područje.

Spojevi koji nisu samosigurni povezani na **zelene** terminale 1/3 i 4/6 na KF**-UFT-2.D.

Terminali 2 i 5 u oba će slučaja ostati slobodni.

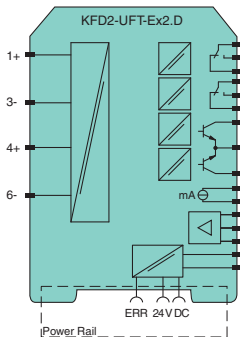
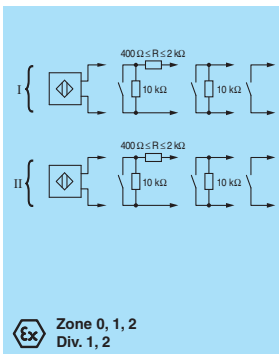
Možete povezati:

- senzore koji su u skladu s DIN EN 60947-5-6 (NAMUR)
- kontakte koji ne trepere koji ne trepere

Sa senzora bez odgovarajućeg unutarnjeg otpora, izvana možete priključiti (što je moguće bliže senzoru):

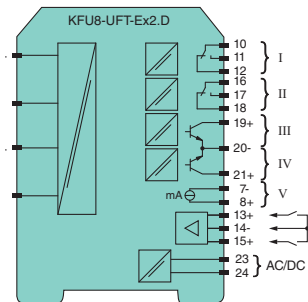
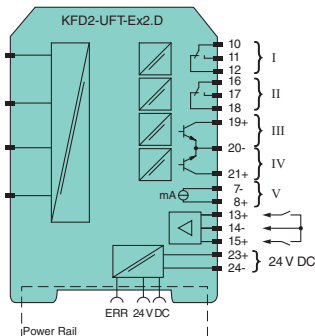
- paralelni otpornik R_p za nadziranje prekida voda
- serijski otpornik R_s za nadgledanje kratkog spoja

Za ove zadatke nadgledanja pogledajte odjeljak 6 i odjeljak 7.2.1.



Preostali zeleni terminali imaju sljedeće funkcije:

- Terminali 7/8: izlazna struja
- Terminal 9: nije u upotrebi
- Terminali 10 ... 12: relej 1
- Terminali 13/14: kontrolni ulaz I (vidi odjeljak 7.2.4)
- Terminali 14/15: kontrolni ulaz II (vidi odjeljak 7.2.5)
- Terminali 16 ... 18: relej 2
- Terminali 19/20: izlaz tranzistora 1
- Terminali 20/21: izlaz tranzistora 2
- Terminal 22: nije u upotrebi
- Terminali 23/24: izvor energije

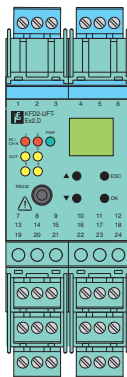


Više informacija o povezivanju UFT-a (npr. upotreba Power Raila) možete pronaći u tablicama podataka i u priručniku za uporabu K-sustava na našoj web stranici www.pepperl-fuchs.com (upišite *UFT* u polje za pretraživanje proizvoda).

5.3 Prednja strana UFT-a

Na prednjoj strani UFT-a pronaći ćete:

- LED IN/CHK 1 (žuto/crveno) i LED IN/CHK 2 (žuto/crveno) za sljedeće zaslone:
 - ulazni impulsi na kanalu 1 ili kanalu 2 (trepere istovremeno žutom bojom)
 - prekid voda na kanalu 1 ili kanalu 2 (treperi crveno; vidi odjeljak 7.2.1)
 - pogreška senzora na kanalu 1 ili kanalu 2 (treperi crveno; samo pri funkcijama nadgledanja smjera vrtnje ili mjerenja protoka, vidi odjeljak 7.3.2)
 - greška uređaja (obje lampice svijetle stabilnim crvenim svjetlom)
- PWR LED (zeleno), ukazuje na prisutnost napona napajanja
- LED OUT 1 (žuto), ukazuje na to da je relej 1 uključen
- LED OUT 2 (žuto), ukazuje na to da je relej 2 uključen
- LED OUT 3 (žuto), ukazuje na to da je tranzistor 1 uključen
- LED OUT 4 (žuto), ukazuje na to da je tranzistor 2 uključen
- zaslon za prikaz rezultata i poruka pogreške te za prikaz tijekom načina konfiguracije
- četiri tipke za parametrisiranje UFT-a
 - ▲ (Gore) ▼ (Dolje) ESC (Izlaz) OK (U redu)
- Sučelje za povezivanje računala radi parametrisiranja i dijagnostike uređaja s operativnim softverom **FACTware™**, upotrebom prilagodnika K-ADP-USB



6 Načini prikaza i poruke o pogrešci

U načinu prikaza prikazuje se odabrana stavka koja odgovara odabranoj funkciji (vidi odjeljak 7.3):

- Funkcija nadgledanja sinkronizacije
 - 1. linija: *SRM*
 - 2. linija (kao grafikon): odstupanje od točne sinkronizacije u obliku postotka maksimalno toleriranog odstupanja (vidi odjeljak 7.3.1)
- Funkcije nadgledanja smjera rotacije i mjerenja protoka
 - 1. linija: kanal ulazne frekvencije 1 u Hz
 - 2. linija: strelice <▶▶ ili ◀◀▶ za prikaz desnog ili lijevog smjera vrtnje
- Funkcija proklizavanja:
 - 1. linija: kanal ulazne frekvencije 1 u Hz
 - 2. linija (kao grafikon): vrijednost stvarnog proklizavanja u postocima prema postavljenoj granici (vidi odjeljak 7.3.3)

Ako su pokrenute funkcije ponovnog pokretanja na početno stanje ili zadržavanja (vidi odjeljak 7.4.2) ali uređaj je i dalje radi normalno, na zaslonu će se prikazati odgovarajuća poruka (*Blokada alarma* ili *Zadržavanje*).

Ako dođe do pogreške, prikazuje se jedna od sljedećih poruka dok se kvar ne otkloni (ako je tako konfigurirano):

- *Err LB Ch1*: prekid voda na kanalu 1
- *Err LB Ch2*: prekid voda na kanalu 2
- *Err LB*: prekid vodova na oba kanala
- *Err SC Ch1*: kratki spoj na kanalu 1
- *Err SC Ch2*: kratki spoj na kanalu 2
- *Err SC*: kratki spoj na oba kanala
- *Err LB/SC*: prekid voda na jednom od kanala, kratki spoj na jednom od kanala
- *Err SENS1*: nema signala na kanalu 1 (signal je prisutan na kanalu 2; samo pri funkcijama nadgledanja smjera vrtnje ili mjerenja protoka, vidi odjeljak 7.3.2)
- *Err SENS2*: nema signala na kanalu 2 (signal je prisutan na kanalu 1; samo pri funkcijama nadgledanja smjera vrtnje ili mjerenja protoka, vidi odjeljak 7.3.2)

- *Err SENS3*: nema preklapanja signala senzora (samo pri funkcijama nadgledanja smjera vrtnje ili mjerenja protoka; vidi odjeljak 7.3.2)
- *O.Flow* (za prekoračenje): ulazna je frekvencija previsoka (sve funkcije) ili je protuvrijednost previsoka (nadgledanje sinkronizacijevidi odjeljak 7.3.1)

U svim ovim slučajevima provjerite vodove i/ili senzore.

- *Err MEM*: pogreška u UFT pohrani

Ako se ova pogreška ne može popraviti isključivanjem i ponovnim uključivanjem UFT-a ili vraćanjem na početno stanje (vidi odjeljak 7.6), kontaktirajte tvrtku Pepperl+Fuchs.

Za odabir poruke pogreške za nadgledanje voda, vidi odjeljak 7.2.1.

Releji i izlazi tranzistora uvijek se postavljaju u stanje bez napona u slučaju pogreške, osim ako niste odabrali funkciju zadržavanja za relej (vidi odjeljak 7.4.2). Za ponašanje izlaza struje u slučaju pogreške, vidi odjeljak 7.5.2.

7 Uređivanje podataka uređaja



Opasnost



Napomena

Promjena podataka uređaja promijenit će rad uređaja!

Prije unosa novih podataka u uređaj potvrdite da neće doći do opasnosti za instalaciju.

U ovom priručniku opisano je parametranje uređaja putem upravljačke ploče.

Parametranje putem računala mnogo je praktičnije.

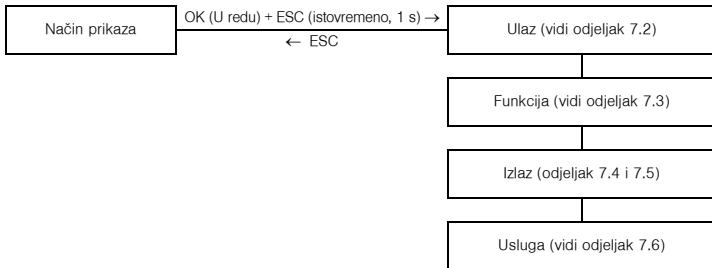
Potreban K-ADP-USB moguće je naručiti od poduzeća Pepperl+Fuchs. Operativni softver

***PACTware™** i priručnik dostupni su na našem web-mjestu www.pepperl-fuchs.com pod Softver > PACTware.*

7.1 Upravljačka ploča načina parametiranja

7.1.1 Otvaranje

Glavni izbornik načina parametiranja



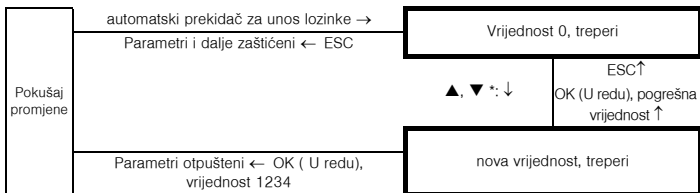
Na način prikaza možete se vratiti s bilo kojeg dijela izbornika u načinu parametriranja tako da pritisnete tipku ESC (možda i više puta). Ako u načinu parametriranja ne pritisnete nijednu tipku u razdoblju od 10 minuta, uređaj će se automatski prebaciti u način prikaza.

7.1.2 Lozinka

Konfiguraciju možete zaštititi od neovlaštenih promjena korištenjem lozinke (vidi odjeljak 7.6; nije aktivno kada je UFT aktivan).

Ako je aktivna zaštita lozinkom, razne postavke u načinu parametriranja mogu se pregledati, ali ne i promijeniti bez unosa lozinke. Pri prvom pokušaju unošenja promjene, uređaj će zatražiti unošenje lozinke. Lozinka se mora unijeti za **svaki** prijelaz s načina prikaza na način parametriranja, **po jednom** svaki put. Lozinka je **1234** i ne može biti promijenjena.

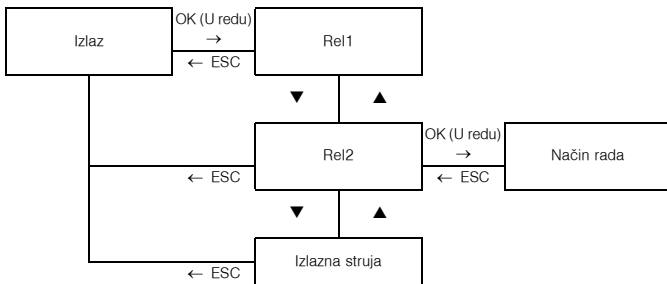
Lozinka se unosi na sljedeći način:



* Ako su pritisnute tipke ▲ ili ▼, vrijednost se postupno mijenja; ako držite tipke ▲ ili ▼ duže vrijeme, vrijednost će rasti ili će se smanjivati.

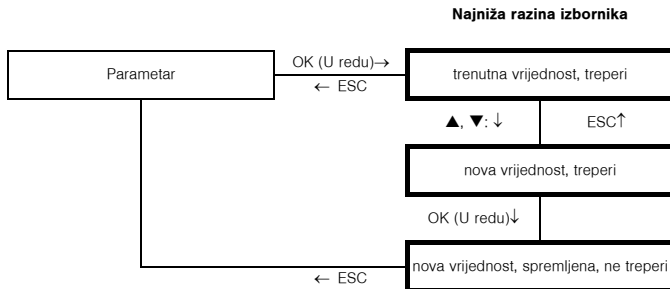
7.1.3 Način navigacije

Sljedeći dijagram prikazuje metodu navigacije u načinu parametriranja koristeći tipke ▲, ▼, OK (U redu) i ESC:



7.1.4 Najniža razina izbornika: odaberite vrijednosti, unesite brojeve

Na najnižoj razini izbornika možete odabrati jednu od nekoliko mogućih vrijednosti ili unijeti broj. Nastavite na sljedeći način:

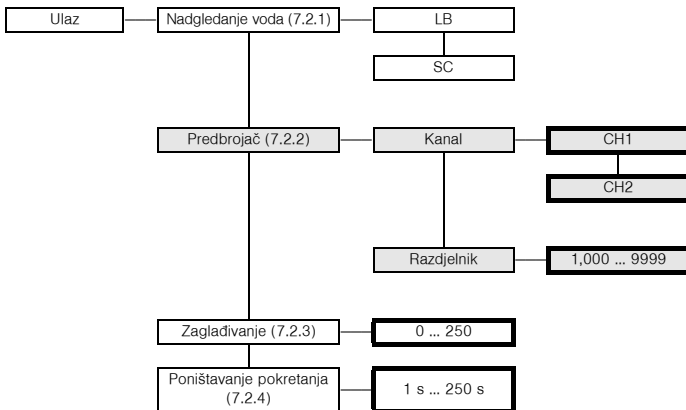


Pri unošenju **brojčanih vrijednosti**, na umu imajte sljedeće:

- ako pritisnete tipku ▲ ili ▼, vrijednost se mijenja korak po korak.
- Ako držite tipku ▲ ili ▼, vrijednost će rasti ili će se smanjivati.
- Znak se automatski mijenja.
- Decimalna se točka automatski pomiče.
- Zaslón će se automatski prebaciti s manje na veću jedinicu, npr. s Hz na kHz ili će se prikazati faktor, npr. faktori od 10 za brojeve $\geq 10\,000$.

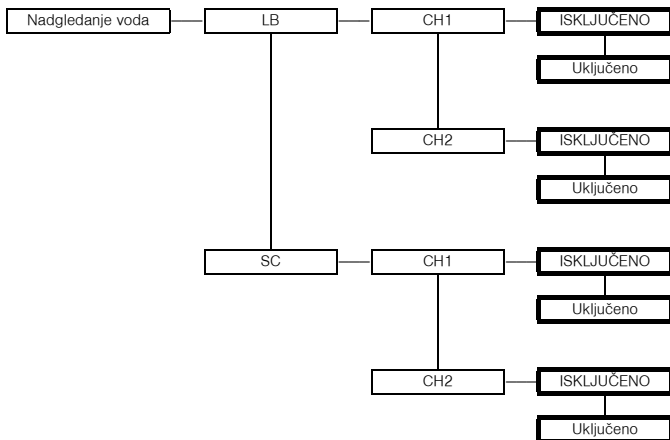
7.2 Ulaz

Sljedeće ilustracije prikazuju izbornike za ulazne parametre. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano. Značajke izbornika koje se pojavljuju samo kada odaberete funkciju nadgledanja sinkronizacije ili funkciju proklizavanja (vidi poglavlje 7.3), označene su sivom bojom.



7.2.1 Nadgledanje voda

Sljedeća ilustracija prikazuje razine izbornika do koji možete doći putem točke izbornika *nadgledanje voda*. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano.



Ako odaberete *On* (Uključeno) za nadgledanje linije, provjerava se sljedeće:

- LB CH1 (= prekid voda na kanalu 1): struja na terminalu 3 ≤ 0.15 mA
- LB CH2 (= prekid voda na kanalu 2): struja na terminalu 6 ≤ 0.15 mA
- SC CH1 (= kratki spoj na kanalu 1): struja na terminalu 3 ≤ 6.5 mA
- SC CH2 (= kratki spoj na kanalu 2): struja na terminalu 6 ≤ 6.5 mA

Za nadgledanje prekida voda mora postojati odgovarajući paralelni otpornik u senzoru ili izvan njega, a za nadgledanje kratkog spoja potreban je odgovarajući serijski otpornik u senzoru ili izvan njega (vidi odjeljak 5.2). Kod LED zaslona i poruka pogreške za prekid voda pogledajte odjeljak 5.3 i odjeljak 6.

7.2.2 Predbrojač

Stavka izbornika *Predbrojač* pojavljuje se samo kada odaberete funkciju nadzora sinkronizacije ili funkciju proklizavanja (vidi odjeljak 7.3).

Upotrebom predbrojača možete računalno prilagoditi dvije različite ulazne frekvencije s određenim primjenama, za nadziranje sinkronizacije ili proklizavanja. Ovo je potrebno, primjerice, ako se mjere obje strane prijenosa tijekom nadgledanja brzine vrtnje.

U tom slučaju upotrijebite *Kanal* kako biste odabrali kanal na kojem će se mjeriti veći O/min te upotrijebite *Razdjelnik* kako biste odredili za koliko se viša brzina treba prilagoditi niže.

Primjer: brzina na kanalu 1 je 400 Hz, a brzina na kanalu 2 je 250 Hz

pod *Kanal*, odaberite: CH1

pod opcijom *Razdjelnik*, odredite: $\frac{\text{brzina vrtnje 1}}{\text{brzina vrtnje 2}} = \frac{400}{250} = 1.600$

7.2.3 Zaglađivanje

Zaglađivanjem možete utjecati na varirajuće izmjerene vrijednosti frekvencije na kanalu 1. Zaglađivanje utječe na nadgledanje graničnih vrijednosti frekvencije na izlazu struje koji je proporcionalan frekvencijama (vidi odjeljak 7.3.2 i odjeljak 7.3.3).

Ako odaberete broj $n \geq 1$ u izborniku *Zaglađivanje*, umjesto izmjerene vrijednosti frekvencije izračunat će se i obraditi sljedeće vrijednosti:

$$\frac{n \cdot \text{zadnja obrađena vrijednost} + \text{trenutna izmjerena vrijednost}}{n + 1}$$

Primjer: pod opcijom *Zaglađivanje*, odabran je broj 3. Zadnja je obrađena vrijednost 30 Hz, trenutna je izmjerena vrijednost 50 Hz, stoga je procedura sljedeća:

$$\frac{3 \cdot 30 \text{ Hz} + 50 \text{ Hz}}{4} = 35 \text{ Hz}$$

Ako odaberete vrijednost 0 pod opcijom *Zaglađivanje*, bit će obrađena stvarna izmjerena vrijednost. Što je veća vrijednost postavljena pod opcijom *Zaglađivanje*, obrađena će vrijednost manje varirati.

7.2.4 Kontrolni ulaz I (poništanje pokretanja)

Učinci signala na kontrolnom ulazu I (terminali 13/14) razlikuju se ovisno o odabranoj funkciji (vidi odjeljak 7.3):

- sve funkcije: vraća poništavanje ponovnog pokretanja na početno stanje (vidi odjeljak 7.4.2)
- Funkcija nadgledanje sinkronizacije: ponovno postavljanje izmjerene razlike impulsa na 0
- Funkcija nadgledanja smjera vrtnje: nema drugih učinaka
- Funkcija mjerenja protoka: poništavanje pokretanja

Ako je za relej 1 odabran smjer prebacivanja Min (vidi odjeljak 7.4), poništavanje pokretanja sprječava da relej signalizira nisku graničnu vrijednost tijekom konfiguriranog razdoblja mosta (početna faza). U „aktivnom“ načinu rada (vidi odjeljak 7.4), relej ostaje bez napajanja tijekom razdoblja mosta; u „pasivnom“ načinu rada, relej se prisilno uključuje tijekom mosta.

- Funkcija proklizavanja: poništavanje pokretanja
 - Relej 1: u funkciji mjerenja protoka
 - Relej 2: poništavanje pokretanja sprječava da relej signalizira prekoračenje granične vrijednosti (vidi odjeljak 7.3.3). U „aktivnom“ načinu rada (vidi odjeljak 7.4), relej ostaje bez napajanja tijekom razdoblja mosta; u „pasivnom“ načinu rada, relej se prisilno uključuje tijekom mosta.

Signal se na kontrolnom ulazu I (terminali 13/14) mora primijeniti u trajanju od najmanje 100 ms. Prije nego što se opisane funkcije mogu pokrenuti drugi put, signal se mora prekinuti u trajanju od najmanje 200 ms. Ako se prekid signala i novi signal pojave tijekom razdoblja za poništavanje pokretanja, vrijeme se ponovo pokreće. Premosnik na terminalima 13/14 prisilno će pokrenuti opisane funkcije svaki puta kada se pokrene UFT, ali samo tada.

7.2.5 Kontrolni ulaz II

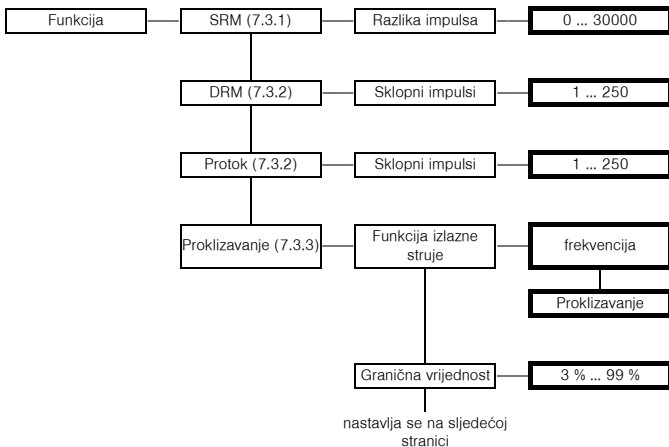
Učinci signala na kontrolnom ulazu II (terminali 14/15) također su različiti, ovisno o odabranoj funkciji (vidi odjeljak 7.3):

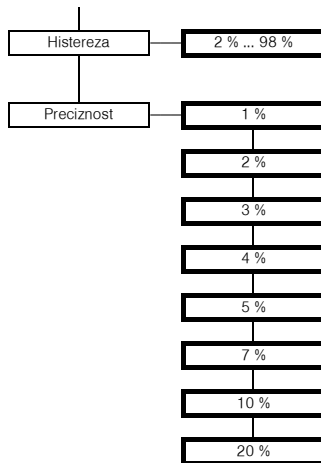
- Funkcija praćenja sinkronizacije: vraćanje suprotnog smjera (aktivirana razina, vidi odjeljak 7.3.1)
- Funkcije nadgledanja smjera vrtnje i mjerenja protoka: prikaz je postavljen na vrtnju u smjeru kazaljke na satu, a moguća prisutna greška SensError ponovno je postavljena (aktivirana bočna strana, vidi odjeljak 7.3.2)
- Funkcija proklizavanja: proklizavanje se ponovno postavlja na 0 (aktivirana razina, vidi odjeljak 7.3.3)

7.3 Funkcija

Sljedeće ilustracije prikazuju izbornike za odabir funkcije. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano.

Aktivne funkcije UFT-a (*SRM* za nadgledanje sinkronizacije, *DRM* za nadgledanje smjera vrtnje, *Protok* za mjerenje protoka ili *Proklizavanje* za nadgledanje proklizavanja), označene su s *On* (Uključeno). Ako želite aktivirati drugu funkciju, prvo pritisnite tipke ▲ i ▼. Zatim dvaput pritisnite tipku OK (U redu). Nakon što se OK (U redu) pojavi prvi put, možete odustati pritiskom tipke ESC.





7.3.1 Nadgledanje sinkronizacije

Pri nadgledanju sinkronizacije, ukupni broj impulsa izmjeren na kanalu 1 uspoređuje se s ukupnim brojem impulsa izmjerenim na kanalu 2.



Releji

Ako razlika između impulsa na kanalu 1 i kanalu 2 premašuje vrijednost konfiguriranu pod opcijom *Razlike impulsa* (maksimalno dozvoljeno odstupanje), a kanal 1 je vodeći (veliki broj impulsa), relej 1 se mijenja. Ako izmjerena razlika impulsa premašuje vrijednost konfiguriranu pod opcijom *Razlike impulsa*, a kanal 2 je vodeći, relej 2 se mijenja. Smjer aktiviranja oba releja može se odabrati zasebno (vidi odjeljak 7.4).

Sljedeća tablica daje prikaz ponašanja releja.

Smjer aktivnosti	Premašivanje konfigurirane razlike impulsa			
	Kanal 1 je vodeći		Kanal 2 je vodeći	
	Releji 1	Releji 2	Releji 1	Releji 2
Aktivno	pod naponom	bez napona	bez napona	pod naponom
Pasivno	bez napona	pod naponom	pod naponom	bez napona

Releji koji je promijenjen nakon što je premašena konfigurirana razlika impulsa vraća se u početni položaj kada je izmjerena razlika impulsa ponovno 0.

Izlazna struja

Vodeći se kanal uvijek može otkriti iz trenutnog izlaza: pri sinkronizaciji srednja vrijednost izlaznog raspona smještena je na izlaz struje (10 mA ili 12 mA; vidi section 7.5.1). Ako je kanal 1 vodeći, izlaz je veća vrijednost, a ako je kanal 2 vodeći, izlaz je manja vrijednost. Sve dok je izmjerena razlika impulsa manja od konfigurirane razlike impulsa, izlazna se struja računa kao

$$\text{Srednja vrijednost izlaznog raspona} \pm \frac{\text{izmjerena razlika impulsa}}{\text{konfigurirana razlika impulsa}} \cdot \frac{\text{veličina izlaznog raspona}}{2}$$

Sljedeća tablica prikazuje primjere izlazne struje. Ponašanje izlaza struje određeno je karakterističnom krivuljom kada se prekorači konfigurirana vrijednost razlike impulsa (vidi odjeljak 7.5.1).

Konfigurirane razlike impulsa: 4

Vodeći kanal	Razlika impulsa	Karakteristika 0 mA ... 20 mA	Karakteristika 4 mA ... 20 mA, prema senzoru NAMUR NE 43	Karakteristika 4 mA ... 20 mA
nijedna	0	10 mA	12 mA	12 mA
CH1	1	12,5 mA	14 mA	14 mA
CH2	2	5 mA	8 mA	8 mA
CH1	3	17,5 mA	18 mA	18 mA
CH2	4	0 mA	4 mA	4 mA
CH1	5	20,5 mA	20,5 mA	21,5 mA
CH2	6	0 mA	3,8 mA	0 mA

Izlazi tranzistora

Impulsi s kanala 1 prebacuju se na izlaz tranzistora 1, a impulsi s kanala 2 prebacuju se na izlaz tranzistora 2. Ti se impulsi mogu provjeriti u sustavu za upravljanje procesom. Stoga KF**-UFT-Ex2.D služi kao izolator između samosigurnih spojeva i onih koji to nisu.

Kontrolni ulaz II: vraćanje suprotnog smjera

Pri nadgledanju sinkronizacije jednostavno se broje impulsi koji dolaze s kanala 1 i impulsi koji dolaze s kanala 2. Obrtanje smjera kretanja unutar primjene mora se signalizirati UFT-u pomoću signala na kontrolnom ulazu II (terminali 14 i 15; nisu samosigurni!) Sve dok se signal primjenjuje na kontrolni ulaz II, UFT broji prema dolje.

Primjer: u podiznoj platformi s dvije dizalice, sinkronizirano kretanje dizalica nadgleda se pomoću senzora rotacijskog impulsa.

Prilikom podizanja, podizač 2 brži je podizača 1, ali konačni nagib ostaje unutar tolerancije (izmjerena razlika impulsa manja od konfigurirane razlike impulsa).

Pri spuštanju, podizač 2 je brži od podizača 1. Stoga se nagib ispravlja.

Međutim, UFT nastavlja brojanje, registrira daljnje povećanje izmjerene razlike impulsa i daje znak za neispravnu sinkronizaciju. Kako bi se to spriječilo signal se prilikom spuštanja primjenjuje na kontrolni ulaz II. Sve dok se ovaj signal primjenjuje, UFT broji prema dolje.

7.3.2 Nadgledanje smjera vrtnje i protoka

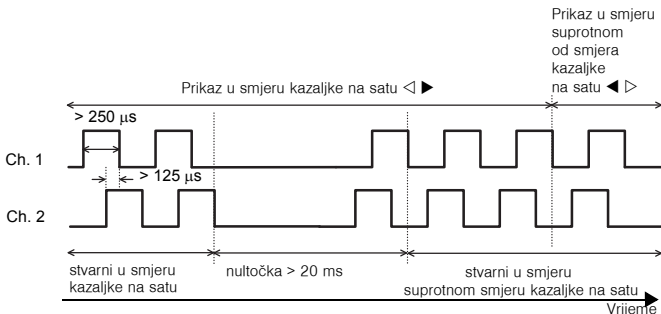
U nadgledanju smjera vrtnje i mjerenju protoka provjerava se redosljed impulsa koji dolaze u kanal 1 i kanal 2.

UFT očekuje izmjenu signala na kanalu 1, a zatim na kanalu 2. Ako u jednom od kanala nedostaje impuls, pojavljuje se poruka pogreške ERR SENS 1 ili ERR SENS 2.

Impulsi moraju imati istu frekvenciju, biti široki najmanje 250 μs i preklapati se za najmanje 125 μs . Ako se to ne dogodi, pojavljuje se poruka pogreške ERR SENS 3.

Rotacija u smjeru kazaljke na satu signalizira se kada impulsi na kanalu 1 stignu prije onih na kanalu 2; a suprotno od kazaljke na satu kada impulsi na kanalu 2 stižu prije onih na kanalu 1.

Parametar *Prebacivanje impulsa* utječe na prebacivanje prikaza smjera vrtnje. UFT signalizira promjenu smjera samo kada primi onoliko impulsa u ovom drugom smjeru koliko je odabrano u parametru *Prebacivanje impulsa*.



U početnom stanju prikazana je vrtnja u smjeru kazaljke na satu.

Releji u nadgledanju smjera vrtnje

Sljedeća tablica daje prikaz ponašanja releja tijekom nadgledanja smjera vrtnje. Smjer aktiviranja oba releja može se odabrati zasebno (vidi odjeljak 7.4).

Način rada	U smjeru kazaljke na satu: kanal 1 prije kanala 2		Suprotno od smjera kazaljke na satu: kanal 2 prije kanala 1	
	Relej 1	Relej 2	Relej 1	Relej 2
Aktivno	pod naponom	bez napona	bez napona	pod naponom
Pasivno	bez napona	pod naponom	pod naponom	bez napona

Releji u mjerenju protoka

Relej 1 služi kao nadzor granične vrijednosti frekvencije za kanal 1 u mjerenju protoka (vidi odjeljak 7.4.1). Ponašanje releja 2 u nadziranju protoka prikazano je u sljedećoj tablici; za popis smjera aktivnosti vidi odjeljak 7.4.1.

Način rada	U smjeru kazaljke na satu: kanal 1 prije kanala 2	Suprotno od smjera kazaljke na satu: kanal 2 prije kanala 1
Aktivno	bez napona	pod naponom
Pasivno	pod naponom	bez napona

Izlazna struja u nadgledanju smjera rotacije i mjerenju protoka

Na izlazu struje otpušta se signal koji je proporcionalan frekvenciji izmjerenoj na kanalu 1. Početna i krajnja vrijednost frekvencijskog opsega mogu se slobodno konfigurirati (vidi odjeljak 7.5).

Izlazi tranzistora u nadgledanju smjera vrtnje

Impulsi s kanala 1 prebacuju se na izlaz tranzistora 1, a impulsi s kanala 2 prebacuju se na izlaz tranzistora 2. Ti se impulsi mogu provjeriti u sustavu za upravljanje procesom.

Stoga KF**-UFT-Ex2.D služi kao izolacija između samosigurnog spoja i spoja koji nije samosiguran.

Izlazi tranzistora u mjerenju protoka

Ako se UFT prikazuje u smjeru suprotno od smjera kazaljke na satu, impulsi s kanala 1 prebacuju se na izlaz tranzistora 1. Ako se UFT prikazuje u smjeru kazaljke na satu, impulsi s kanala 1 prebacuju se na izlaz tranzistora 2. Ti se impulsi mogu provjeriti u sustavu za upravljanje procesom.

Stoga KF**-UFT-Ex2.D služi kao izolacija između samosigurnog spoja i spoja koji nije samosiguran.

Kontrolni ulaz II u nadgledanju smjera vrtnje i mjerenju protoka

U početnom se stanju UFT prikazuje u smjeru kazaljke na satu. Upotrebom signala na kontrolnom ulazu II (terminali 14 i 15) tijekom rada možete zaslon UFT-a vratiti na početni položaj smjera kazaljke na satu (npr. pri pokretanju sustava). Signal se mora primijeniti u trajanju od najmanje 100 ms.

7.3.3 Nadgledanje proklizavanja

Kod nadgledanja proklizavanja nadgleda se odnos frekvencija (izmjerenih u vremenskom okviru) na kanalu 1 i kanalu 2 ili točnije, vrijednost definirana kao

$$\text{Proklizavanje} = \left(1 - \frac{\text{Kanal frekvencije 2}}{\text{Kanal frekvencije 1}} \right) \cdot 100$$



Frekvencija na kanalu 1 uvijek mora biti veća od frekvencije na kanalu 2.

Kada se UFT pokrene, izlaz proklizavanja iznosi 0 %.

Primjer primjene: motor vozi pokretnu traku preko pogonskog remena. Frekvencija izmjerena na motoru ulazi na kanal 1, a na transporteru na kanal 2.

Relej

Relej 1 služi kao indikator granične vrijednosti frekvencije za kanal 1 (vidi odjeljak 7.4.1).

Relej 2 služi kao indikator granične vrijednosti proklizavanja (smjer prebacivanja uvijek je maks.; za ponašanje prebacivanja releja, vidi odjeljak 7.4.1). Granična vrijednost i histereza za relej 2 moraju se konfigurirati u izborniku *Funkcija* → *Proklizavanje*, a se svi drugi parametri za releje podešavaju pod opcijom *Izlaz* → *Rel1* ili *Izlaz* → *Rel2*.

Izlazna struja

Ako odaberete *frekvenciju funkcije izlazne struje*, izlazna struja bit će proporcionalna frekvenciji na kanalu 1. Početna i krajnja vrijednost frekvencijskog opsega mogu se slobodno konfigurirati (vidi odjeljak 7.5).

Ako odaberete *proklizavanje funkcije izlazne struje*, izlazna struja bit će proporcionalna proklizavanju. Početna je vrijednost uvijek 0 %, a krajnja je vrijednost uvijek 100 %.

Izlazi tranzistora

Impulsi s kanala 1 prebacuju se na izlaz tranzistora 1, a impulsi s kanala 2 prebacuju se na izlaz tranzistora 2. Ti se impulsi mogu provjeriti u sustavu za upravljanje procesom. Stoga KF**-UFT-Ex2.D služi kao izolacija između samosigurnog spoja i spoja koji nije samosiguran.

Kontrolni ulaz II

Dok se god signal primjenjuje na kontrolni ulaz II (terminali 14 i 15), ne nadzire se granična vrijednost proklizavanja.

Preciznost

Za precizno mjerenje niskih frekvencija potrebno je dulje vrijeme mjerenja (u usporedbi s mjerenjima pri visokim frekvencijama). Ovo može dovesti do neželjeno sporih vremena reakcije UFT-a do granične vrijednosti pri nadgledanju proklizavanja. U tom slučaju možete upotrijebiti parametar *Preciznost* kako biste smanjili vrijeme mjerenja, a time i vrijeme reagiranja UFT-a što će rezultirati manjom preciznošću mjerenja. Za ovu jednadžbu vrijedi:

$$\text{Vrijeme mjerenja} = \frac{100\%}{\text{Preciznost} \cdot \text{Kanal frekvencije 1}}$$

ako postavite parametar *Preciznost* na vrijednost 2 % tijekom samo pola vremena mjerenja, rezultat će biti jednak kao kada odaberete 1 %; pri vrijednosti od 20 %, vrijeme mjerenja iznosi samo 1/20 vremena mjerenja pri postavci od 1 %.

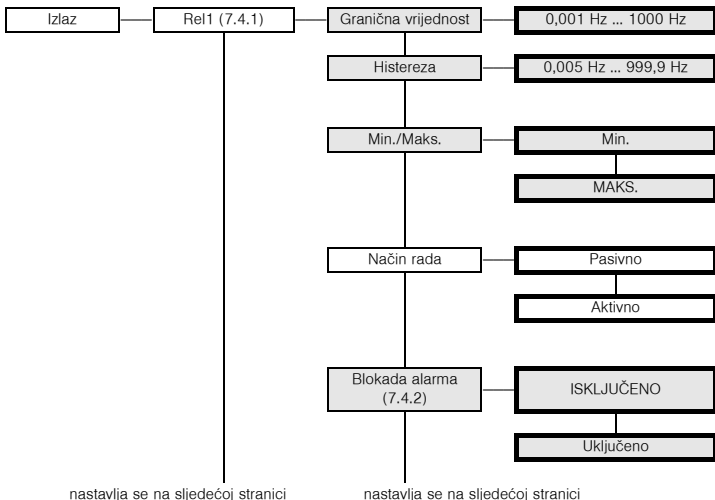
Pri postavci 1 %, ulazne frekvencije koje se razlikuju za više od 1 % prikazat će različite rezultate mjerenja u UFT-u; pri postavci 2 %, ulazne se frekvencije mogu razlikovati i više od 2 % itd. Pri postavci 20 %, stoga ulazne frekvencije koje se razlikuju 20 % mogu dati jednak rezultat mjerenja.

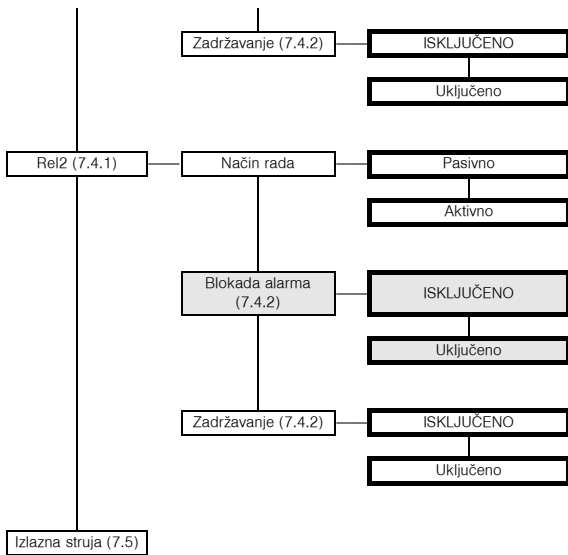
Stoga je pri ulazima niske frekvencije i pri upotrebi velikih predbrojača važno (vidi odjeljak 7.2.2) pronaći pravi kompromis za primjenu između vremena mjerenja i točnosti mjerenja.

7.4 Izlaz releja

Sljedeće ilustracije prikazuju izbornike za izlazne parametre. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano. Stavke izbornika koje se pojavljuju samo kada odaberete određene funkcije prikazane su u pozadini sivom bojom.

Grafična vrijednost i histereza za relej 2 za funkciju proklizavanja konfiguriraju se u izborniku *Funkcija* → *Proklizavanje*. Smjer prebacivanja releja 2 u funkciji proklizavanja uvijek je maks.





7.4.1 Ponašanje releja pri prebacivanju



Napomena

Informacije u poglavlju 7.4.1 važeće su za relej 1 u funkcijama Mjerenje protoka i Proklizavanje (nadzor granične vrijednosti frekvencije), a za relej 2 u funkciji proklizavanje (nadzor granične vrijednosti proklizavanja).

Ponašanje releja pri prebacivanju u drugim funkcijama možete pronaći u section 7.3.

Smjer prebacivanja za relej 1 može se konfigurirati kao *Min.* ili *Maks.* . Relej 2 uvijek ima maks. smjer konfiguracije.

Upute za aktiviranje dva releja mogu se neovisno konfigurirati kao *aktivno* ili *pasivno*.

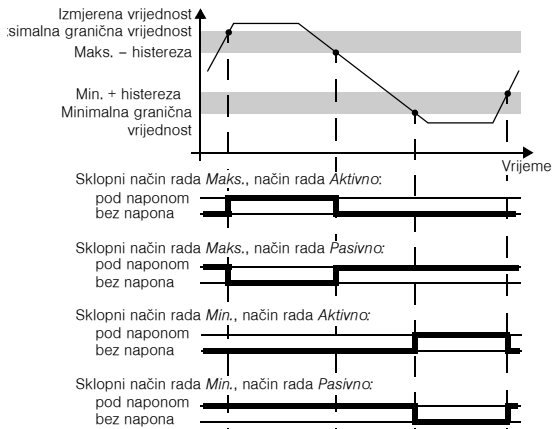
Područja primjene:

- Sklopni način rada *MAKS*, način rada *Aktivan*: alarma prekoračuje domet, npr. zvučni alarm
- Sklopni način rada *MAKS*, način rada *Pasivno*: nadgledanje granične vrijednosti, npr. Isključenje sustava crpke; za veće histereze, *MIN* - *MAKS* način rada (uključeno/isključeno)
- Sklopni način rada *MIN*, način rada *Aktivan*: alarma ispod dometa, npr. zvučni alarm
- Sklopni način rada *MIN*, način rada *Pasivno*: zaštita od preopterećenja, nadgledanje umanjene granične vrijednosti, npr. Isključivanje crpljenja, ako ništa više ne teče

Precizno ponašanje UFT-a pri prebacivanju može se vidjeti na sljedećoj ilustraciji na stranici 32.

Kako biste spriječili brzo prebacivanje releja, histereza mora biti veća od 1 % granične vrijednosti.

U smjeru prebacivanja *MAKS*, vrijednost točke uključanja - histereza mora biti veća od 0, a za smjer prebacivanja *MIN* granična vrijednost + histereza \leq gornja granica ulaza granične vrijednosti. Ova su ulazna ograničenja automatski postavljena UFT-om.



7.4.2 Onemogućavanje i zadržavanje ponovnog pokretanja

Uz onemogućavanje ponovnog pokretanja sprječavate kratkotrajno aktiviranje releja, poput kratkoročne vrijednosti iznad granične vrijednosti, koja bi mogla proći nezapaženo kod operativnog osoblja.

Kod funkcije *Nadgledanje smjera vrtnje* (vidi odjeljak 7.3.2), onemogućavanje ponovnog pokretanja ne bi imalo nikakvo značenje u praksi. Ikona izbornika u ovom se slučaju ne pojavljuje za dva releja.

- Ako je uključena opcija *Blokada alarma*, novo stanje ostaje aktivno i nakon okidanja releja sve dok se ne poduzme jedna od sljedećih radnji:
 - pritisakanje tipke *ESC*.
 - signal na terminalima 13/14
 - uređaj je ponovno pokrenut

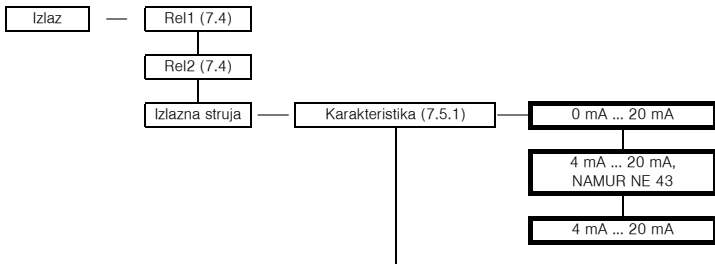
Svaka od ovih radnji ponovno postavlja relej, osim ako je razlog okidanja i dalje prisutan.

- Ako odaberete *Blokadu alarma* za relej 1 s smjerom prebacivanja *MIN*, poništavanje prekidanja mora se pokrenuti pri pokretanju uređaja (vidi odjeljak 7.2.4). UFT započinje s vrijednošću 0. Ovo će automatski pokrenuti *MIN* alarm. Bez poništavanja prekidanja relej bi bio blokiran poništavanjem ponovnog pokretanja na početno stanje.

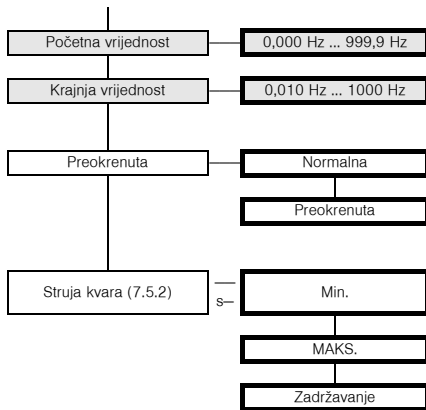
Upotrebom funkcije **Zadržavanje**, spriječit ćete isključivanje releja nakon poruke pogreške (za različite poruke), vidi odjeljak 6). Ako je odabrana opcija *Zadržavanje uključeno*, relej će ostati u poziciji u kojoj je bio prije pogreške. Nakon što je poruka puštena, relej nastavlja s normalnim radom.

7.5 Izlazna struja

Sljedeće ilustracije prikazuju izbornike za parametrisiranje izlazne struje. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano. Točke izbornika koje se pojavljuju samo kada odaberete *Nadgledanje smjera protoka*, *Mjerenje protoka* ili *Proklizavanje* → *Funkcija izlazne struje* → *Frekvencija* (vidi odjeljak 7.3), prikazane su sa sivom pozadinom.



nastavlja se na sljedećoj stranici

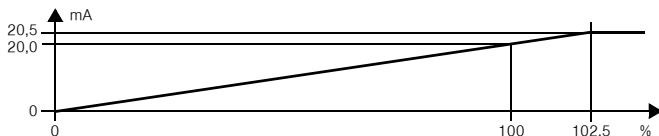


7.5.1 Karakteristika

Značenja različitih postavki određene krivulje navedena su na sljedećim stranicama. Napomena:

- Ako odaberete funkciju *Nadgledanje smjera vrtnje, Mjerenje protoka* ili *Proklizavanje* → *Funkcija izlazne struje* → *Frekvencija* (vidi odjeljak 7.3), početna i krajnja vrijednost mogu se slobodno postaviti unutar zadanih granica. Razlika između krajnje i početne vrijednosti trebala bi biti više od 1 % krajnje vrijednosti.
- Ako odaberete funkciju *Proklizavanje* → *Funkcija izlazne struje* → *Proklizavanje* (vidi section 7.3), početna je vrijednost uvijek 0 %, krajnja je vrijednost uvijek 100 %.
- Ako odaberete preokrenutu karakteristiku, pretvorba početne i krajnje vrijednosti bit će izmijenjena.

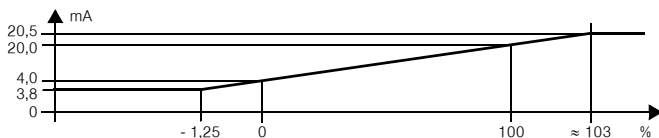
Postavka 0 mA ... 20 mA



Za ovu će postavku početna vrijednost biti pretvorena u 0 mA, a krajnja u 20 mA; srednje će vrijednosti biti proporcionalno pretvorene.

Vrijednost ispod početne točke ne može se procijeniti (izlaz 0 mA). Za vrijednosti iznad krajnje točke, izlazna struja linearno raste na maksimalno 20,5 mA (102,5% mjernog područja). Daljnja se povećanja ne mogu procijeniti (izlaz 20,5 mA).

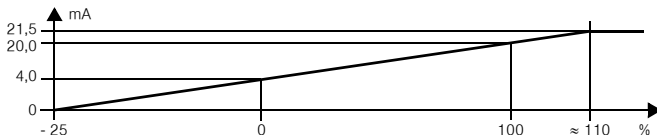
Postavka 4 mA ... 20 mA, prema senzoru NAMUR NE 43



Za ovu će postavku početna vrijednost biti pretvorena u 4 mA, a krajnja u 20 mA; srednje će vrijednosti biti proporcionalno pretvorene.

Vrijednost ispod početne vrijednosti rezultirat će time da će izlazna struja linearno pasti na minimum od 3,8 mA (-1,25 % raspona mjerenja). Daljnja se smanjenja ne mogu procijeniti (izlaz 3,8 mA). Za vrijednosti iznad krajnje točke, izlazna struja linearno raste na maksimalno 20,5 mA (oko 103 % mjernog područja). Daljnja se povećanja ne mogu procijeniti (izlaz 20,5 mA).

Postavka 4 mA ... 20 mA



Za ovu će postavku početna vrijednost biti pretvorena u 4 mA, a krajnja u 20 mA; srednje će vrijednosti biti proporcionalno pretvorene.

Vrijednost ispod početne vrijednosti rezultirat će time da će izlazna struja linearno pasti na minimum od 0 mA (- 25 % raspona mjerenja). Daljnja se smanjenja ne mogu procijeniti (izlaz 0 mA). Za vrijednosti iznad krajnje točke, izlazna struja linearno raste na maksimalno do 21,5 mA (oko 110 % raspona mjerenja). Daljnja se povećanja ne mogu procijeniti (izlaz 21.5 mA).

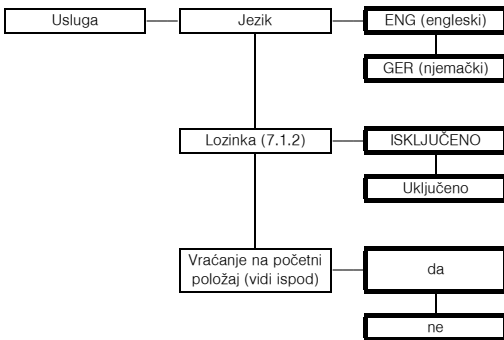
7.5.2 Struja kvara

Sljedeća tablica prikazuje strujni izlaz tijekom pogreške, ovisno o postavkama:

Postavka	Karakteristika 0 mA ... 20 mA	Karakteristika 4 mA ... 20 mA, prema senzoru NAMUR NE 43	Karakteristika 4 mA ... 20 mA
Zadržavanje	zadnje vrijednosti prije kvara		
Maks. (povećanje)	oko 21.5 mA	oko 21.5 mA	oko 21.5 mA (ne može se razlikovati, vrijednost premašuje krajnju vrijednost)
Min. (smanjenje)	0 mA (ne može se razlikovati od mjerenja pri početnoj vrijednosti)	2.0 mA	2.0 mA (ne može se razlikovati izvan dosega)

7.6 Usluga

Slijedeće ilustracije prikazuju izbornike za parametre usluge. Točke najniže razine izbornika označene su podebljano.



Vraćanje na početnu vrijednost: ako treperi *da* i ako pritisnete tipku OK (U redu), sve će se postavke UFT-a vratiti na tvorničke postavke (vidi odjeljak 7.7). Svi unosi koje ste ikada napravili u načinu parametrizacije bit će izgubljeni.

7.7 Tvorničke postavke

Parametar	Tvornička postavka	Lokalna postavka
LB/SC CH1/CH2	svi: ISKLJUČENO	
Kanal predbrojača	CH2	
Omjer predbrojača	1,000	
Zaglađivanje	0	
Poništavanje pokretanja	10 s	
SRM / DRM / protok / proklizavanje	Proklizavanje uključeno	
SRM razlika impulsa	100	
DRM / protok sklopnih impulsa	oba: 2	
Proklizavanje izlazne struje	Frekvencija	
Proklizavanje granične vrijednosti	50 %	
Proklizavanje histerenze	5 %	
Točnost proklizavanja	1 %	
Rel1 Granična vrijednost	100 Hz	
Rel1 Histerenza	50 Hz	
Rel1 MIN. / MAKS.	MIN.	
Rel1/Rel2: Smjer aktivacije.	oba: Pasivno	
Rel1/Rel2: blokada alarma	oba: ISKLJUČENO	
Rel1/Rel 2: zadržavanje	oba: ISKLJUČENO	
Karakteristika izlazne struje	4 – 20 NE 43	
Početna vrijednost izlazne struje	0,000 Hz	
Krajnja vrijednost izlazne struje	200,0 Hz	
Izlazna struja preokrenuta	Normalno	
Pogreška izlazne struje	Min.	
Lozinka	ISKLJUČENO	
Jezik	GER (= njemački)	
Ponovno postavljanje	Br.	



PROCESS AUTOMATION – PROTECTING YOUR PROCESS



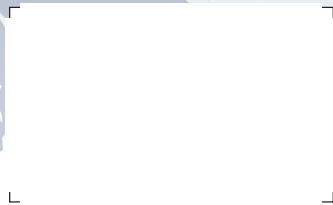
Worldwide Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Germany
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

For the Pepperl+Fuchs representative
closest to you check www.pepperl-fuchs.com/contact

www.pepperl-fuchs.com

Subject to modifications
Copyright PEPPERL+FUCHS · Printed in Germany



 **PEPPERL+FUCHS**
PROTECTING YOUR PROCESS

281133

DOCT-0608HRV
03/2020