

FUNKCIÓBLOKK LEÍRÁS

Frekvenciacsökkenési védelmi funkció

ANSI 81U, IEC F<



DOKUMENTUM AZONOSÍTÓ: PP-13-21384
VERZIÓ: 2.1
2021-07-30, BUDAPEST

VÉDELMEK ÉS AUTOMATIKÁK
A VILLAMOSENERGIAIPARNAK

VERZIÓ INFORMÁCIÓ

VERZIÓ	DÁTUM	MÓDOSÍTÁS	SZERZŐ
1.0	2010-11-11	Első kiadás	Póka
1.1	2016-08-12	Minimum idők hozzáadva	Erdős
1.2	2016-12-21	Műszaki adatok táblázata frissítve, formázás	Erdős
1.3	2017-06-08	Minimum működési idő csökkentve	Erdős
2.0	2019-11-13	Műszaki adatok frissítve Új külső: paraméter lista átalakítva, frissítve, eseménylista, további információk teszteléshez hozzáadva	Erdős
2.1	2021-07-30	Módosítva: <ul style="list-style-type: none"> • 2.3 Műszaki adatok frissítve • 2.4 Megjegyzések a funkció teszteléséhez • U határ paraméter leírása hozzáadva 	Tóth F. Seida Z.

TARTALOMJEGYZÉK

1	Alkalmazás	4
1.1	Működési elv.....	4
2	Frekvencia csökkenés funkció áttekintés	5
2.1	Beállítások	5
2.1.1	Paraméterek	5
2.2	A funkcióblokk ki- és bemenetei.....	6
2.2.1	Analóg bemenetek.....	6
2.2.2	Analóg kimenetek (mérések).....	6
2.2.3	Bináris bemeneti státuszjelek (graphed output status)	6
2.2.4	Bináris kimeneti státuszjelek (graphed input status)	6
2.2.5	Online adatok	6
2.2.6	Események	6
2.3	Műszaki adatok.....	7
2.4	Megjegyzések a funkció teszteléséhez	7

1 Alkalmazás

A rendszer névleges frekvenciájától való eltérés a fejlesztett teljesítmény és a terhelési igény közötti egyensúly hiányát jelzi. Ha a rendszer rendelkezésre álló teljesítménye kisebb, mint a fogyasztás, a frekvencia kisebb lesz, mint a névleges. Frekvenciacsökkenési védelmi funkciót szokásosan azért alkalmaznak, hogy növelje a fejlesztett teljesítményt vagy terheléskidobást valósítson meg, hogy vezérelje a rendszer frekvenciáját.

Másik lehetséges alkalmazás az elosztott termelés és néhány fogyasztó nem szándékolt szigetüzemének érzékelése. Szigetüzemben a termelt teljesítmény és a fogyasztás egyensúlya igen kis valószínűségű, ezért a szigetüzem létrejöttének egyik jelzése a csökkent frekvencia.

1.1 Működési elv

A hardver-szoftver összeállítástól függően a frekvencia mérésére általában a feszültségváltó modul 1. (vezeték feszültsége) vagy 4. (gyűjtősín feszültség) csatornát szokás használni.

A funkció a pontos frekvenciamérést a feszültségjel két egymás utáni emelkedő élű zérus-átmenete közötti idő mérésével és két egymás utáni csökkenő élű zérus-átmenete közötti idő mérésével valósítja meg. A frekvencia értékét az algoritmus e két mérés átlagából számolja. Minden nullátmenetkor az átlagérték (és így a frekvencia is) frissül.

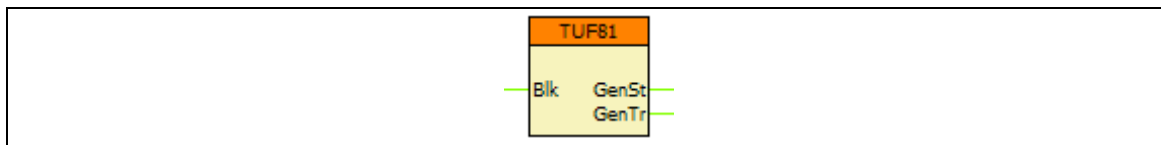
A mért frekvencia elfogadásának feltétele legalább négy egymást követő érvényes mérési eredmény. Hasonlóan négy egymást követő érvénytelen mérési eredmény szükséges ahhoz, hogy a mért frekvencia zérusra visszaálljon.

A funkcióban beállítható az a minimális feszültségszint, aminél már engedélyezett a frekvencia kiértékelése: U határ.

A frekvenciacsökkenési védelmi funkció megszólal, ha legalább öt mért frekvenciaérték a beállított frekvencia alatt van.

2 Frekvencia csökkenés funkció áttekintés

A funkcióblokk a grafikus (logikai) egyenletszerkesztőben az alábbi ábrán látható módon néz ki. A blokkon minden itt programozható be- és kimenet látszik (rendre a bal és jobb oldalon).



2-1. ábra – A funkcióblokk képe a logikai egyenletszerkesztőben

2.1 Beállítások

2.1.1 Paraméterek

Az elérhető paramétereket az alábbi táblázatban soroljuk fel abban a sorrendben, ahogy a *paraméterek* menüben látszanak. Amennyiben valamely paraméter beállítási tartományát bővíteni szükséges, kérjük vegye fel a kapcsolatot a Protecta Kft. terméktámogatásával.

2-1. táblázat – A funkcióblokk paraméterei

ELNEVEZÉS	EGYSÉG	BEÁLL. TARTOMÁNY	LÉPTÉK	ALAP-ÉRTELMEZÉS	MAGYARÁZAT
Üzem mód	-	Kikapcsolva, Bekapcsolva	-	Kikapcsolva	Funkcióblokk bekapcsolása
Csak megszólalás	-	HAMIS, IGAZ	-	HAMIS	Csak ébresztés legyen
Megszólalási frekv.	Hz	40.00 – 70.00	0.01	49.00	Megszólalási frekvencia, ami alatt a funkció ébred
U határ	-	0,1Un – 1Un	0,01	0,45	Minimális feszültségszint a funkció működésének engedélyezéséhez
Késleltetés	msec	140* – 10000	1	200	Késleltetés (az algoritmus számítási idejével együtt, részletesen a 2.4 fejezetben)

*A minimum működési idő kisebb, mint a beállítható legkisebb késleltetés, viszont ezalatt az érték alatt már nem garantálható az időzítésre megadott pontosság, (részletesen a 2.3 fejezetben)

2.2 A funkcióblokk ki- és bemenetei

Ez a fejezet röviden leírja a funkcióblokk analóg és digitális (bináris) ki- és bemeneteit.

2.2.1 Analóg bemenetek

A funkció egy feszültségbemenet mintavételezett jeleit vagy egy két bemenet mintavételezett jeleiből számolt vonali feszültséget használ bemenetnek. Ezt az adott készülék konfigurációja határozza meg, a felhasználó által nem módosítható.

2.2.2 Analóg kimenetek (mérések)

A mért frekvenciát egy különálló funkcióblokk, az *MXU_F – Frekvencia mérés* funkcióblokk jeleníti meg.

2.2.3 Bináris bemeneti státuszjelek (graphed output status)

A bemeneti státuszjeleket vezérlő logikát a felhasználó határozza meg a grafikus egyenlet-szerkesztőben (*Logic Editor*). A **félkövérrel** kiemelt feliratok a funkcióblokk bal oldalán is láthatók a logikai egyenletszerkesztőben.

2-2. táblázat – A funkcióblokk bináris bemeneti státuszjelei

BINÁRIS BEMENETI STÁTUSZJEL	MAGYARÁZAT
TUF81_Bik_GrO_	Bemenet a funkció külső bénítására

2.2.4 Bináris kimeneti státuszjelek (graphed input status)

Ezeket a jeleket az EuroCAP-ben a grafikus egyenletszerkesztőn (*Logic Editor*) túl lehet még többrétűen fölhasználni, úgymint LED-hez hozzárendelni, felhasználói LCD képernyőn feltételként használni stb. A **félkövérrel** kiemelt feliratok a funkcióblokk bal oldalán is láthatók a logikai egyenletszerkesztőben.

2-3. táblázat – A funkcióblokk bináris kimeneti státuszjelei

BINÁRIS KIMENETI STÁTUSZJEL	ELNEVEZÉS	MAGYARÁZAT
TUF81_GenSt_Grl_	Megszólalás	A funkció ébredt/megszólalt
TUF81_GenTr_Grl_	Kioldás	A funkció kioldó parancsot adott

2.2.5 Online adatok

Az alább felsoroltak láthatók az *online adatok* oldalon.

2-4. táblázat – A funkcióblokk online adatai

ELNEVEZÉS	EGYSÉG	MAGYARÁZAT
Megszólalás	-	A funkció ébredt/megszólalt
Kioldás	-	A funkció kioldó parancsot adott

2.2.6 Események

A funkcióblokk az alább felsorolt eseményeket képes generálni az eseményrögzítőben, illetve ezeket képes küldeni az irányítástechnika felé.

2-5. táblázat – A funkcióblokk eseményei

ESEMÉNY FELIRAT	ÉRTÉK	MAGYARÁZAT
Megszólalás	ki, be	A funkció ébredt/megszólalt
Kioldás	ki, be	A funkció kioldó parancsot adott

2.3 Műszaki adatok

A minimum feszültséget kivéve az alábbi adatok alapján az IEC 60255-181:2019 szabvány szerint végrehajtott tesztek adják.

2-6. táblázat – A funkcióblokk műszaki adatai

FUNKCIÓ	ÉRTÉK	PONTOSSÁG
Működési tartomány	40 - 60 Hz	± 3 mHz (20 mHz*)
Hatásos tartomány	45 - 55 Hz	± 3 mHz (10 mHz*)
Min. működési idő	93 ms	± 32 ms
Késleltetés	140 – 60000 ms	± 4 ms
	<140 ms	± 32 ms
Ejtési frekvencia	[megszólalási frekv.] + 101 mHz	± 1 mHz
Ejtési idő	98 ms (50 Hz)	± 6 ms
U határ ejtőviszonya	0.8	

*a szabványban meghatározott felharmonikus tartalommal

2.4 Megjegyzések a funkció teszteléséhez

Alapesetben az EuroProt+ kioldó (trip) kontaktusai a Kioldó logikához (TRC94) vannak rendelve és nem közvetlenül a funkcióblokkokhoz. Általában a funkcióblokkok kioldójelei a Kioldó logika bemenetén adnak kérést a kioldásra, így elengedhetetlen, hogy a Kioldó logika funkció *Üzem mód* paramétere a *Kikapcsolva*-tól különböző legyen, ha kioldást szeretnénk elérni a tesztelés folyamán.

A késleltetés paramétere magába foglalja az algoritmus számítási idejét is, így ez az idő **nem a megszólalás és kioldás jelek felfutó éle közötti időt jelenti**. Másképpen fogalmazva: a mért idő nem a hiba érzékelése és az azt követő kioldás közötti időt jelenti, hanem a hiba megjelenésétől a kioldásig eltelt időt. A zavarító felvételek kiértékelésekor erre tekintettel kell lenni.

Ez a megoldás a nyomatóval való tesztelést könnyíti, mert ilyenkor *az időmérés kezdete a rákapcsolás pillanata, vége a kioldó jel felfutó éle*.

A frekvenciaméréshez használt feszültséget a funkcióblokkhoz hozzárendelt feszültség szabja meg. Ezt az EuroCAP szoftverrel lehet ellenőrizni a funkcióblokk tulajdonságainál.

A zárlatos állapot szimulációját előzze meg legalább 1 másodperc ép állapot szimulációja!

A működési idő mérését az IEC 60255-181 szabvány a beállított megszólalási frekvenciához képest 0.5Hz-el kisebb frekvenciával írja elő.