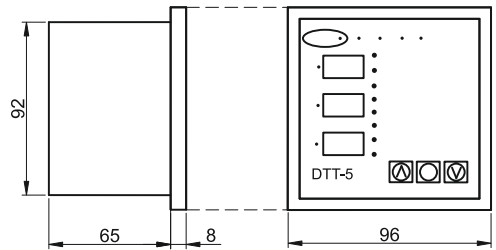


TRACON ELECTRIC®



HASZNÁLATI UTASÍTÁS DTT – 5 DETEKTÁLÓ MULTIMÉTER

1., Leírás

A DTT-5 – típusú detektáló multiméter képes mérni egy háromfázisú hálózati áram, feszültség és frekvencia értékeit. Arra tervezték, hogy megtalálja és jelezze a fenyegető mechanikai és elektronikai hibákat háromfázisú motorokban. A detektáló multiméter technológiának köszönhetően lehetőség nyílik egy olyan megbízható rendszerellenőrzésre, melynél az esetleges hibákat még azok bekövetkezése előtt észleljük és kijavítsuk, elősegítve a termelékenységet a minőségesebb termelésben. Ezzel a műszerrel lehetőség nyílik a karbantartási és javítási költségek minimalizására, valamint a gépek és berendezések élettartamának meghosszabbítására. Példa néhány elektronikus és mechanikus meghibásodásra, amelyet a DTT-5 típusú detektáló multiméter kimutatni képes:

- Csapágyproblémák;
- Kiegyensúlyozatlansági hibák;
- Kiegyenlítőten terhelésből adódó hibák;
- Rotor és sztátor hiba;
- Kiegyensúlyozatlan teljesítmény hibák;
- Szivattyú, kompresszor, hajtómű, ventilátor hibák.

A készülék a mért min./max. áramértékeket rögzíti a készülék a memóriájába, és kívánság szerint megjeleníti azokat. Ezen felül a műszer rendelkezik állítható alsó/felső áram és feszültségvédelmi szinttel, állítható időközlelettel, valamint a kimeneten a riasztásokhoz prioritás beállítási lehetőséggel. A tápfeszültség, a mérések és a relé kimenetek csatlakoztatása a hátoldalon elhelyezett dugaszolható sorkapcsokon keresztül történik. A készülék rögzítése kapcsolótáblába illetve panelbe építve lehetséges. A készüléket 96x96 mm méretű műanyagháza építi.

2., Beállítás

A tápfeszültség, a mérések és a relé kimenetek csatlakoztatását a mellékelt kapcsolási ábra alapján kell elvégezni. A csatlakoztatások végrehajtása után feszültség alá helyezhetjük a készüléket. Rövid idő elteltével a műszer egy rendszer felismerési folyamatot indít el, mely során adatokat gyűjt a hálózatról, amelyet eltárol a memóriában. Eközben a készülék a hálózati mért pillanatnyi paramétereit folyamatosan jeleníti meg a kijelzőn. A csatlakozó vezetékeket áll kell fűzni a ferritgyűrűkön az ábrán jelölt módon az elektromágneses zavarok kiszűrése érdekében.

a., Áramváltó áttételi arány (ctr) beállítás:

Nyomjuk meg **SET** gombot, a **CTR**és **ENTER** felirat fog megjelenni az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg újra a **SET** gombot. A legalsó kijelző fogja mutatni a **CTR** értéket, mely alapesetben 5. Az **UP** és **DOWN** gombokkal tudjuk beállítani a kívánt értéket. Az **ENTER** gomb ismételt lenyomásával a beállított értéket elmenthetjük a memóriába. Az **UP** gombbal lapozunk addig, míg az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, mellyel kilépünk a beállításokból. Rövid idő után a készülék kijelzőjén megjelenik a mért pillanatnyi áram, feszültség és frekvencia érték.

b., Felső feszültségszint beállítás:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Az **UP** gombbal lapozunk addig, amíg az

UuL SET felirat látszik a kijelzőn. Nyomjuk meg ismét az **ENTER** gombot, amíg az alsó kijelzőn meg jelenik az **Over Voltage Limit** felirat. A kívánt érték beállítása után az értéket rögzíthetjük a memóriába az **ENTER** gombbal. Az **UP** gombbal lapozunk addig, míg az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, mellyel kilépünk a beállításokból. Rövid idő után a készülék kijelzőjén megjelenik a mért pillanatnyi áram, feszültség és frekvencia érték.

c., Alsó feszültségszint beállítás:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Az **UP** gombbal lapozunk addig, amíg az **UdL SET** felirat látszik a kijelzőn. Nyomjuk meg ismét az **ENTER** gombot, amíg az alsó kijelzőn meg jelenik az **Under Voltage Limit** felirat. A kívánt érték beállítása után az értéket a memóriában rögzíthetjük az **ENTER** gombbal. Az **UP** gombbal lapozunk addig, míg az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg ismét az **ENTER** gombot, mellyel kilépünk a beállításokból. Rövid idő után a készülék kijelzőjén megjelenik a mért pillanatnyi áram, feszültség és frekvencia érték.

d., Túláramvédelmi szint beállítás:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Az **UP** gombbal lapozunk addig, amíg a **IuL SET** felirat látszik a kijelzőn. Nyomjuk meg ismét az **ENTER** gombot, amíg az alsó kijelzőn meg nem jelenik a **Over Current Limit** felirat. A kívánt érték beállítása után az értéket elmenthetjük az **ENTER** gombbal. Az **UP** gombbal lapozunk addig, míg az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, mellyel kilépünk a beállításokból. Rövid idő után a készülék kijelzőjén megjelenik a mért pillanatnyi áram, feszültség és frekvencia érték.

e., Áramcsökkenés védelmi szint beállítás:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Tartsuk az **UP** gombot nyomva addig, amíg az **IdL SET** felirat látszik a kijelzőn. Az áramcsökkenés védelmi szint értéket az alsó **LED**-en jelenik meg. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, és az **UP** gombbal lapozunk addig, amíg az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot a kilépéshez.

f., Időközleletelés beállítás:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Tartsuk ezután lenyomva az **UP** gombot mindaddig, amíg a **dEt SET** felirat jelenik meg a kijelzőn. Az **ENTER**gomb ismételt lenyomásával az alsó kijelző fogja mutatni az időközleletelés értéket mindegyik csatlakoztatott áram és feszültség kimenetre. A kívánt érték beállításához az **UP** és **DOWN** gombokat, a kívánt érték rögzítéséhez az **ENTER** gombot nyomjuk meg. Az **UP** gombbal lapozunk addig, amíg az **ESC** felirat meg jelenik az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot a kilépéshez. Rövid idő után a készülék kijelzőjén megjelenik a mért pillanatnyi áram, feszültség és frekvencia érték. A beállított időközleletelés áram/feszültség hiba bekövetkezése esetén fog aktiválódni, mikor a relé bekapcsol.

g., Üzem mód törlés/frissítés:

Nyomjuk meg az **ENTER** gombot. Az **UP** gombbal lépünk mindaddig, amíg a **rSP UPP** és **SET** felirat jelenik meg a kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gomb ismét, mellyel belépünk az almenübe. A **k LED** kigyulladás jele a bal oldalon a beállítás aktív állapotát. **Reset** esetén állítsuk az első értéket **rSA** (*reset aktív*), a másodikat **UPP** (*update passzív*), majd nyomjuk meg az **ENTER** gombot, ezáltal a készülék törli a hálózatról elmentett adatokat. **Update** esetén állítsuk az első értéket **rSP** (*reset passzív*), a másodikat **UPA** (*update aktív*), majd nyomjuk meg az **ENTER** gombot, ezáltal a készülék adat-frissítést hajt végre. A kívánt beállítások elvégzése után tartsuk az **UP** gombot nyomva, míg az alsó kijelzőn az **ESC** felirat meg nem jelenik az alsó **LED**-en. Az **ENTER** gomb ismételt megnyomásával kiléphetünk a menüből és a műszer mutatja az utolsó mért értékeket.

Reset parancs: akkor kell használni, ha a rendszerben valamilyen lényeges változás történt. A **Reset** használatával törölni tudjuk az összes eddig elmentett adatokat a hálózatról és akkor állap tanuló módba és újra leteszteli a hálózatot a készülék (*st1 – st4 –ig*) és elmenti az új értékeket.

Update parancs: Az **Update** parancs aktiválódott (**st5**), akkor a rendszerhez tartozó adatokat érzékeli és összegyűjti majd a készülék visszatér normál üzemmódba (**st4**) és mutatja a hálózati mért értékeit.

h., Relékimenet programozása:

Nyomja meg az **ENTER** gombot. Tartsa nyomva az **UP** gombot, amíg a felső kijelzőn a **rLy**, az alsó kijelzőn a **SET** felirat jelenik meg. Ezután nyomja meg az **ENTER** gombot újra, a **k LED** világítása jelzi, hogy a készülék a relé kimenet programozása üzemmódban van. Az **UP** és a **DOWN** gombok alkalmazásával jelölhető ki ezután az alábbiakban leírt esetekben a relé kimenet aktív vagy passzív állapota

Amikor a **Cur** szöveg jelenik meg a középső kijelzőn, nyomjuk meg az **ENTER** gombot. A **Pas** vagy az **Act** szöveg lesz látható a középső kijelzőn. Ha a **Pas** opciót választjuk ki, akkor az érintett relé kimenet soha nem fog működni áramhírbára. Ha az **Act** opciót választjuk ki, akkor az érintett relé kimenet áramhíba esetén aktiválódni fog. A kívánt opció elmentéséhez nyomjuk meg az **ENTER** gombot.

Amikor az **UoL** szöveg látszik a középső kijelzőn, akkor nyomjuk meg az **ENTER** gombot. A **Pas** vagy az **Act** szöveg lesz látható a középső kijelzőn. Ha a **Pas** opciót választjuk ki, akkor a relé kimenet soha nem fog működni feszültséghibára. Ha az **Act** opciót választjuk ki, akkor a relé kimenet feszültséghibára esetén aktiválódni fog. A kívánt opció elmentéséhez nyomjuk meg az **ENTER** gombot.

A **ded** almenüben lehetőség van a relé kimenetnek egy olyan beállítására, hogy a kimenet milyen hibafajták esetén aktiválódjon. Azonban itt arra is van lehetőség, hogy a relé kimenetet aktív (**ACT**) vagy passzív (**PAS**) állapotba állítsuk. Passzív állapotban a készülék relé kimenete semmilyen körülmények között sem fog működni.

- „**Lod**” – ha a hálózat túlterhelt vagy **WATCH LOAD** (terhelésfigyelő) riasztás van, akkor a készülék relé kimenete aktiválódni fog.
- „**Lin**” – ha a hálózatban valamilyen elektronikai hiba lép fel, vagy **WATCH LINE** (hálózatfigyelő) riasztás van, akkor a készülék relé kimenete aktiválódni fog.
- „**En1**” – ha a hálózatnak kezdeti hibája van, vagy a készülék **PERFORM MAINTENANCE** (fenntartás működés) figyelmeztetést ad, akkor a készülék relé kimenete aktiválódni fog.
- „**En2**” – ha a rendszernek javítható hibája van, vagy a készülék **STOP** (leállítás) figyelmeztetést ad, akkor a készülék relé kimenete aktiválódni fog.

A kívánt beállítások elvégzése után nyomjuk meg az **UP** vagy **DOWN** gombot és léptessük addig, amíg az **ESC** szöveg jelenik meg a középső kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, ezáltal a készülék vissza fog lépni a főmenübe. Nyomjuk meg az **UP** vagy **DOWN** gombot és léptessük addig, amíg az **ESC** szöveg olvasható az alsó kijelzőn. Nyomjuk meg az **ENTER** gombot, ekkor a készülék visszatér a fő programmenübe, ahol az utolsó mérést elvégzte.

3., Áramérték leolvasás

A három fázis áramainak értékeit egyszerre jeleníti meg a készülék 10000 A-ig. Ha a mért áram értéke túllépi az 1000 A-t, akkor a „k” led kigyulladásával jelzi, hogy a kijelzőn megjelenő értéket 1000-rel kell szorozni.

4., Fázisfeszültség leolvasás

Alapállapotban nyomjuk meg az **UP** gombot, míg a **V_{L-N}** LED nem világít. A készülék a mért fázisfeszültség (L-N) értékét 0 – 280 V közötti tartományban fogja mutatni.

5., Vonali feszültség leolvasás

Alapállapotban nyomjuk meg az **UP** gombot, míg a **V_{L-L}** LED nem világít. A készülék a mért vonali feszültség (L-L) értékét 0 – 450 V közötti tartományban fogja mutatni.

6., Frekvencia leolvasás

Alapállapotban nyomjuk meg az **UP** gombot, míg a **FRQ** LED nem világít. A készülék a frekvencia (FRQ) értékét 45 – 75 Hz közötti tartományban fogja mutatni.

7., Készülék állapotkijelzése

Ez a menü ad információt a készülék üzemállapotáról.

a) „**st1**” Control mode: (ellenőrző mód)

Használható a csatlakozó kapcsok ellenőrzésére és a működés kiinduló szakaszában tesztelésre vagy a reset parancsot követően.

b) „**st2**” Learning mode: (tanuló mód)

Használható adat és információ gyűjtésére a rendszerfelismerésben. Ebben az üzemmódban a műszer az összes jel mérését és ciklikus analízist végez, ennek során az adatbázis tárolni fogja az alapvető hálózati karakterisztikákat.

c) „**st3**” Improvement mode: (javítás mód)

A tanulási folyamat után ebben az üzemmódban a készülék automatikusan modellezi a hálózatot és feldolgozásra kerül minden olyan adat ami a döntéshez szükséges. A fő különbség az **st2** – **st3** módok között hogy az **st2**-ben csak adat-gyűjtés történik, az **st3**-ban pedig az adatok elemzése.

d) „**st4**” Monitoring mode: (ellenőrző mód)

Miután az **st3** befejeződött, akkor a műszer ebbe az üzemmódba lép át automatikusan. Mivel az összes ismert adat már el van tárolva és a működéshez

szükséges paraméterek már meghatározottak. A bementi adatok is tesztelve vannak az áram-és feszültségeleken keresztül.

e) „**st5**” Update mode:

Ha valamilyen változás következik be a hálózatban (pl.: felújítás), akkor javasolt egy **Update** üzemmód lefuttatása annak érdekében, hogy a készülék el tudja tárolni a hálózat újabb adatait. Az **Update** üzemmód lefutása után a készülék automatikusan visszalép az **st4** üzemmódba, ahol tovább folytatja a hálózat paramétereinek figyelését.

8., Érintkezők helyzete a hibák szerint

A védelmi relé (NC1; C1; NO1) érintkezői nem fognak működni, ha az összes fázis áram illetve feszültségeinek értéke a beállított határok között vannak és a kezdeti állapotban nem érzékelt hibát a készülék.

Feszültségvédelem esetén : a feszültség védelmi relé bekapcsol és a relé csatlakozója állapotot fog váltani a beállított időközleletelés végén, ha a mért feszültség értéke túllépi a beállított felső határt vagy lecsökken a beállított alsó határ alá.

Áramvédelem esetén: az áramvédelmi relé bekapcsol és a relé csatlakozója állapotot fog váltani a beállított időközleletelés végén, ha a mért áram értéke túllépi a beállított felső határt vagy lecsökken a beállított alsó határ alá. Az áram és feszültségvédelmi relék egymástól függetlenül kapcsolnak ki/be. Ha az **ALARM** LED folyamatosan világít, akkor a készülék valamilyen áram vagy feszültséghibát érzékelt. Ha az **ALARM** LED villog, akkor a készülék nem tud adatot vetelezni a hálózatról vagy a rendszer leállt.

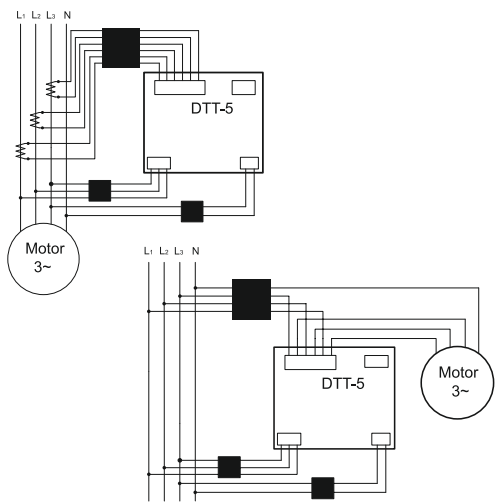
9., Hibajelzések:

- „**OK**” LED jelez, ha a készülék megfelelően működik és az elmentett adatok egyeznek a kapcsolódó modellezz.
- „**WATCH LINE**” LED jelez, ha az elmentett adatok és a kapcsolódó modell között különbség van.
- „**WATCH LOAD**” LED jelez, ha az elmentett adatok és a kapcsolódó modell között alapvető különbségek vannak.
- „**PERFORM MAINTNANCE**” LED jelez, ha az elmentett adatok és a kapcsolódó modell között súlyos különbségek vannak és esetlegesen valamilyen hiba következhet be a rendszerben ezért karbantartás szükséges.
- „**STOP**” LED jelez, ha az elmentett adatok és a kapcsolódó modell között jelentős különbségek vannak, mely hibához vezethet, ezért a rendszert le kell állítani.
- Ha egyik LED sem világít, akkor a készülék nem érzékel semmilyen mérhető adatot a hálózatról.

Használat és biztonság:

- A megfelelő névleges feszültséggel táplálja a készüléket!
- A készülék beépítése előtt a feszültségbemeneteket le kell kapcsolni!
- Mindig használjon megfelelő feszültségmérő készüléket a feszültségmentes állapot ellenőrzésére!
- A készülék szerelését csak szakember végezheti a mindenkor létesítési előírások betartása mellett!

Bekötési rajz



UŽIVATELSKÝ MANUÁL

DTT – 5

DIGITÁLNÍ KONTROLNÍ

INTELIGENTNÍ MULTIMETR

1. Popis

DTT-5 je přístroj na měření proudu, napětí a kmitočtu v třífázové síti. Slouží na komplexní kontrolu stavu připojeného zařízení a průběžné sledování jeho elektrických veličin. Naměřené hodnoty fázových proudů, fázových a sdružených napětí a kmitočtu v třífázové síti porovnává s referenčními hodnotami získanými v testovacím režimu během bezporuchového provozu zařízení. V případě odchylky okamžitých hodnot od hodnot uložených, se aktivuje vícecírovořový alarmový systém multimetru, co se projeví postupným rozsvícením alarmových led indikátorů na čelním panelu, podle velikosti rozdílu (závažnosti poruchy). Kromě měření elektrických veličin umožňuje i detekci nejmenších poruch elektrického zařízení, poruch připojené mechanické zátěže (poruchy ložísek, nevyváženost rotoru a pod.).

Přístroj v paměti uchovává min./max. hodnoty naměřeného proudu, které se uchovávají i v případě výpadku ovládacího napětí. Tyto hodnoty je možné i zobrazit. V zájmu ochrany kontrolovaného zařízení přístroj plní i ochranou funkci. Umožňuje prioritní nastavení alarmového výstupu reagující podle velikosti odchylek jednotlivých veličin od referenčních hodnot. Taktéž umožňuje nastavení horní i spodní hraniční hodnoty proudu i napětí pro aktivaci alarmového výstupu. Nastavitelné časové zpoždění alarmu eliminuje nežádoucí vypnutí přístroje v důsledku krátkodobých napětových a proudových výkyvů.

Napájecí napětí a měřicí koncovky se montují na svorky uložené na zadní straně přístroje. Přístroje se instalují do výřezů montážní desky. Tělo přístroje je vyhotovené z plastového materiálu, s rozměry 96x96 mm.

Technické parametry

Jmenovité napájecí napětí U_N :	230 V AC, 50/60 Hz
Měřicí napětové vstupy:	0-280 V AC (L-N)
Měřicí napětové vstupy:	0-450 V AC (L-L)
Převod měniče (nastavitelný):	5/5 A ... 9500/5 A
Měřicí napětové vstupy:	50 mA ... 5,5 A
Primární proud měničů:	5/5 A ... 9500/5 A
Měřicí rozsah kmitočtu:	45 Hz ... 70 Hz
Třída přesnosti:	± 1 %
Zatížitelnost alarmového výstupu:	max. 5 A / 250 V AC
Počet a typ výstupního kontakt:	1 ks přepínací kontakt
Průřez přípojitelých vodičů:	1 mm ² ... 2,5 mm ²
Provozní teplota:	-25 °C ... +65 °C
Řízení přístroje:	mikroprocesorové
Ochrana krytím:	IP 20 (svorky), IP 40 (v zabudovaném stavu)

2. Nastavení

Přípojky ovládacího napětí, měřicí přípojky a výstupy relé se zapojují podle uvedeného schéma zapojení. Poté zapnete obvod napájení. Během krátké doby přístroj provede rozpoznání soustavy, zjistí všechny informace o síti a uloží je do paměti. Během tohoto procesu přístroj ukazuje aktuální hodnoty měření. Na eliminaci elektromagnetického rušení a zvýšení přesnosti připojené vodiče provlečte přes feritové kroužky.

2.1 Nastavení převodu měřicího transformátoru proudu (CTR)

Stlače tlačítko **SET**. Na spodním displeji se objeví nápis **CTR** a následně i nápis **ENT**. Opět stlače tlačítko **SET** a přístroj je připravený na nastavení požadovaného převodu použitého měřicího transformátoru proudu. Na spodním displeji je zobrazená hodnota tohoto poměru a pomocí tlačítek **UP** a **DOWN** ji můžete modifikovat. Jeho základní hodnota je 5. Stlačením tlačítka **SET** uložíte nastavenou hodnotu do paměti. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte funkci ESC a stlačením tlačítka **SET** vystoupíte z menu programování. Během krátké doby se na displejích zobrazí naměřené okamžité hodnoty proudu, napětí a kmitočtu.

2.2 Nastavení hranice pro zvýšení napětí

Stlačením tlačítka **SET** se dostanete do režimu programování. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte **UuL SET**. Opět stlače tlačítko **SET** a vstupte do vedlejšího menu a na dolním displeji se objeví nápis **Over Voltage Limit**. Tato hodnota je nastavitelná pomocí tlačítek **UP** a **DOWN**. Pro uložení nastavené hodnoty stlače **SET**, potom **UP**, než se na spodním displeji objeví nápis **ESC**. Opět stlače **SET** a vstupte z režimu programování. Přístroj začne ukazovat okamžité hodnoty.

2.3 Nastavení hranice podpětí

Stlačením tlačítka **SET** se dostanete do režimu programování. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte **UdL SET**. Opět stlače **SET** a vstupte do vedlejšího menu. Na spodním displeji se objeví nápis **Under Voltage Limit**. Tato hodnota je nastavitelná pomocí tlačítek **UP** a **DOWN**. Pro uložení nastavené hodnoty stlače tlačítko **SET** a potom **UP**, než se na spodním displeji objeví **ESC**. Opět stlače **SET** a vstupte z režimu programování. Přístroj začne ukazovat okamžité hodnoty.

2.4 Nastavení hranice nadproudu

Stlačením tlačítka **SET** se dostanete do režimu programování. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte **IuL SET**. Opět stlače **SET** a vstupte do vedlejšího menu. Na spodním displeji se objeví nápis **Over Current Limit**. Tato hodnota je nastavitelná pomocí tlačítek **UP** a **DOWN**. Pro uložení nastavené hodnoty stlače tlačítko **SET** a potom **UP**, než se na spodním displeji objeví **ESC**. Opět stlače **SET** a vstupte z režimu programování. Přístroj začne ukazovat okamžité hodnoty.

2.5 Nastavení hranice podproudu

Stlačením tlačítka **SET** se dostanete do režimu programování. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte **IdL SET**. Opět stlače **SET** a vstupte do vedlejšího menu. Na spodním displeji se objeví nápis **Under Current Limit**. Tato hodnota je nastavitelná pomocí tlačítek **UP** a **DOWN**. Pro uložení nastavené hodnoty stlače tlačítko **SET** a potom **UP**, než se na spodním displeji objeví **ESC**. Opět stlače **SET** a vstupte z režimu programování. Přístroj začne ukazovat okamžité hodnoty.

2.6 Nastavení časového zpoždění

Stlačením tlačítka **SET**, se dostanete do režimu programování. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte **dEt SET**. Opět stlače **SET** a vstupte do vedlejšího menu. Na spodním displeji se objeví nastavená hodnota časového zpoždění. Tato hodnota je nastavitelná pomocí tlačítek **UP** a **DOWN**. Pro uložení nastavené hodnoty stlače tlačítko **SET** a potom **UP**, než se na spodním displeji objeví **ESC**. Opět stlače **SET** a vstupte z režimu programování. Přístroj začne ukazovat okamžité hodnoty. Alarmový výstup bude aktivní až po uplynutí nastaveného časového zpoždění.

2.7 Režimy Reset/Update

Bezprostředně po zásahu do kontrolovaného zařízení (údržba, výměna, atd.) tak i do instalace odkud je kontrolované zařízení napájené, se musí znovu provést proces učení a získávání nových referenčních hodnot veličin. Tento proces můžete vyvolat aktivací funkce **Reset/Update** podle rozsahu provedených změn.

Režim Reset (režimy st1 až st4): Používá se při velkých a zásadních změnách na kontrolovaném zařízení a síti. Jeho aktivaci spustíme komplexní edukační proces (procesy st1 až st4, popis viz. níže), čímž se anulují všechny získané informace o prověřovaném zařízení včetně uložených max./min. hodnot proudů. Pro jeho programování stlače tlačítko **SET**. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáte nápisy na třech displejích v pořadí **rSP**, **uPP**, **SET**. Opět stlače tlačítko **SET** a rozsvítí se led indikátor k vedle prvního displeje signalizující vstup do vedlejšího menu na programování režimu **Reset (rS)**. Pro spuštění režimu **Reset** nastavte první parametr **Reset (rS)** na aktivní **rSA (reset aktivní)** a druhý parametr **Update (uP)** na pasivní **uPP (update pasivní)** a stlače tlačítko **SET**. Po proběhnutí režimu **Reset** se parametr **rS** sám nastaví z aktivního **rSA** na pasivní **rSP** a přístroj se dostane do režimu sledování okamžitých hodnot (**st4**) kontrolovaného zařízení a jeho elektrických veličin.

Režim Update (režim st5): Je krátký proces učení po provedených malých změnách na kontrolovaném zařízení a síti hlavně po provedení údržby na tomto zařízení. V tomto režimu se modifikují jenom údaje, které se bezprostředně týkají provedených změn. Model kontrolovaného zařízení, získaný před údržbou spuštěním tohoto režimu se nezmění. Popis režimu **st5** viz. níže. Pro jeho programování stlače tlačítko **SET**. Pomocí tlačítka **UP** najdete na displejích označení v pořadí **rSP**, **uPP**, **SET**. Opět stlače tlačítko **SET** a rozsvítí se led indikátor k vedle druhého displeje, signalizující vstup do vedlejšího menu na programování režimu **Update (uP)**. Pro spuštění režimu **Update** nastavte první parametr **Reset (rS)** na pasivní **rSP (reset pasivní)**, a druhý parametr **Update (uP)** na aktivní **uPA (update aktivní)** a stlače tlačítko **SET**. Po proběhnutí režimu **Update** se parametr **uP** sám nastaví z aktivního **uPA** na pasivní **uPP** a přístroj se dostane do režimu sledování okamžitých hodnot (**st4**) kontrolovaného zařízení a jeho elektrických veličin.

2.8 Programování alarmového výstupu

Stlače tlačítko **SET**. Pomocí tlačítka **UP** vyhledáme na prvním displeji nápis **rLy** a na třetím nápis **SET**. Opět stlače tlačítko **SET** a rozsvítí se led indikátor k vedle prvního displeje signalizující vstup do vedlejšího menu na programování alarmového výstupu (**rLy**). Tlačítka **UP** a **DOWN** můžete

přidat/blokovat veličiny k alarmovému výstupu: 1./proudu, 2./napětí, 3./odchylek od referenčních hodnot (podle priority), viz. níže uvedený postup.

Tlačítka **UP** a **DOWN** na středním displeji zvolte nápis **Cur** a nastavte alarm pro poruchu zařízení vzniklou fázovým proudem. Při nastavení operace **Pas**, v případě poruchy zařízení způsobené fázovým proudem, alarmový výstup nebude aktivní. Při nastavení operace **Act**, se zapne alarmový výstup v případě proudové poruchy. Volbu operace **Act** nebo **Pas** potvrdíte stlačením tlačítka **SET**.

Tlačítka **UP** a **DOWN** na středním displeji zvolte nápis **Uol** a nastavte alarm pro poruchu zařízení zapříčiněnou fázovým napětím. Při nastavení operace **Pas**, nebude alarmový výstup aktivní v případě poruchy zařízení způsobenou fázovým napětím. Při nastavení **Act** alarmový výstup se zapne v případě napětových poruch. Volbu operace **Act** nebo **Pas** potvrdíte stlačením tlačítka **SET**.

Tlačítka **UP** a **DOWN** na středním displeji zvolte nápis **ded** a nastavte alarm pro poruchu zařízení způsobenou odchylkou veličin od referenčních hodnot. Ve vedlejším menu **ded** můžete aktivovat (**Act**) resp. blokovat (**Pas**) čtyři další níže uvedené možnosti (priority) udávající, při jakých odchylkách se alarm spustí.

- možnost „**Lod**“ – pokud kontrolované zařízení je přetížené, nebo svítí alarm led „WATCH LOAD“ (zkontroluj zátěž), aktivuje se výstupní alarmové relé.
- možnost „**Lin**“ – pokud se v síti vyskytla elektrická porucha nebo svítí alarm led „WATCH LINE“ (zkontroluj síť), aktivuje se výstupní alarmové relé.
- možnost „**EnI**“ – pokud se vyskytla porucha v elektrické síti při uvedení přístroje do provozu v důsledku nemožnosti spuštění režimů st1-st5, nebo svítí alarm led „PERFORM MAINTENANCE“ (proved' údržbu), aktivuje se výstupní alarmové relé.
- možnost „**En2**“ – pokud se vyskytla odstranitelná porucha kontrolovaného zařízení nebo svítí alarm led „STOP“ (zastavit), aktivuje se výstupní alarmové relé.

Po provedení požadovaných nastavení tlačítka **UP** a **DOWN** zvolte nápis **ESC** na středním displeji ve vedlejším menu **ded**. Stlače tlačítko **SET**, čímž umožníte návrat z vedlejšího menu **ded** do menu pro programování alarmového výstupu. Tlačítka **UP** resp. **DOWN** vyhledáte nápis **ESC** na třetím displeji. Stlače tlačítko **SET** a opusťte vedlejší menu pro programování alarmového výstupu. Na displeji se zobrazí okamžité hodnoty měření.

3. Odčítávání okamžitých hodnot fázového proudu

Okamžité hodnoty jednotlivých fázových proudů jsou současně zobrazené na třech displejích v režimu měření (**st4**). Když okamžitá hodnota proudu přesáhne hodnotu 1000 A, rozsvítí se led **k** (kilo), příslušný údaj musíte vynásobit hodnotou 1000 (údaj na displeji je v kilampérech).

4. Odčítávání okamžitých hodnot fázových napětí

Stlače tlačítko **UP** dokud se na čelním panelu multimetru nerozsvítí led **V_{L-N}**. Na všech třech displejích budou zobrazené okamžité hodnoty fázových napětí **L-N** v rozsahu 0 – 280 V.

5. Odčítání okamžitých hodnot sdružených napětí

Stlače tlačítko **UP** dokud se na čelním panelu multimetru nerozsvítí led **V_{L-L}**. Na všech třech displejích budou zobrazené okamžité hodnoty sdružených napětí **L-L** v rozsahu 0 – 450 V.

6. Odčítání okamžité hodnoty kmitočtu

Stlače tlačítko **UP** dokud se na čelním panelu multimetru nerozsvítí led **FRQ**. Na všech třech displejích budou zobrazené okamžité hodnoty kmitočtu v rozsahu 45 – 75 Hz.

7. Režimy činnosti kontrolního multimetru

Inteligentný kontrolní multimetr může pracovat ve čtyřech operačních režimech činnosti:

a) „**st1**“ Režim Check: (Control Mode - Režim kontroly)

Slouží na kontrolu správného připojení měřicích, proudových a napětových vstupů k multimetru. Používá se při prvním připojení multimetru na síť a ke kontrolovanému zařízení. Do tohoto režimu se přepne automaticky i po provedení příkazu **Reset**.

b) „**st2**“ Režim učení: (Learning Mode)

V tomto režimu se získávají informace o kontrolovaném zařízení prostřednictvím měření a průběžného sledování jeho elektrických veličin. Výsledkem tohoto procesu je databáze informací o kontrolovaném zařízení po dobu jeho bezporuchové činnosti, tj. získávání referenčních údajů o tomto zařízení.

c) „**st3**“ Režim modelování: (Improvement Mode)

Následuje bezprostředně po procesu učení. Na základě získané databáze informací přístroj vytváří model kontrolovaného zařízení o jeho bezporuchové činnosti s následným vyhodnocením získaných informací.

d) „**st4**“ Režim měření: (Monitoring Mode)

Zabezpečuje měření a průběžné sledování (monitoring) kontrolovaného zařízení prostřednictvím jeho elektrických veličin. Tyto veličiny jsou měřeny a kontrolovány prostřednictvím napětových a proudových svorek kontrolního multimetru.

e) „**st5**“ Režim aktualizace: (Update Mode):

Je to krátký proces učení po provedení malých změnách na kontrolovaném zařízení a síti, především po provedení údržby na tomto zařízení. Po spuštění a proběhnutí tohoto režimu (podle bodu 2.7) se přístroj automaticky vrátí do režimu měření (**st4**) a průběžně měří a kontroluje připojené zařízení.

8. Výstupní relé pro alarm

Výstupní relé pro alarm s jedním přepínacím kontaktem se aktivuje při poruchách kontrolovaného zařízení, nebo napájecí sítě. Jeho aktivní, resp. pasivní stav závisí na nastavení a naprogramovaní popsané v bodě 2.8. Alarm začne signalizovat až po uplynutí nastaveného časového zpoždění, aby nedocházelo ke zbytečné a nežádoucí signalizaci z důvodu krátkodobých výkyvů napětí a proudu. Kromě přepnutí přepínacího kontaktu, alarmový stav je signalizovaný i opticky, indikátorem led **ALARM**, uloženého na čelním panelu přístroje. V případě rozsvícení led „**ALARM**“ multimetr detekoval proudovou, resp. napětovou poruchu u kontrolovaného zařízení. Při blikání led „**ALARM**“ jsou měřicí vstupy bez proudového, resp. napětového signálu z důvodu výpadku kontrolovaného zařízení nebo napájecí sítě.

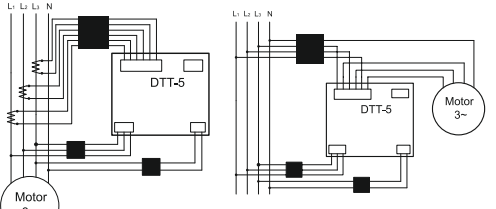
9. Signalizace poruch

Na čelním panelu kontrolního zařízení se nacházejí led indikátory pro určení velikosti odchylek kontrolovaných veličin od veličin referenčních. Vzájemné porovnání těchto veličin umožní posouzení stavu kontrolovaného zařízení.

- Pokud svítí led „**OK**“ – kontrolované zařízení funguje bezchybně v souladu s referenčními parametry. Naměřené okamžité hodnoty a referenční hodnoty se neliší.
- Pokud svítí led „WATCH LINE“ - mezi naměřenými okamžitými a referenčními hodnotami jsou mírné rozdíly, zapříčiněné pravděpodobně elektrickou poruchou v síti.
- Pokud svítí led „WATCH LOAD“ - mezi naměřenými okamžitými a referenčními hodnotami jsou podstatné rozdíly zapříčiněné pravděpodobně elektrickou, resp. mechanickou poruchou kontrolovaného zařízení.
- Pokud svítí led „PERFORM MAINTENANCE“ - mezi naměřenými okamžitými a referenčními hodnotami jsou velké rozdíly zapříčiněné pravděpodobně poruchou kontrolovaného zařízení. Z důvodu zabránění nežádoucích výpadků se doporučuje provedení opravy a údržby na tomto zařízení.
- Pokud svítí led „STOP“ - vypněte kontrolované zařízení! Mezi naměřenými a referenčními hodnotami jsou rozdíly tak velké, že by mohly vést k destruktivnímu poškození kontrolovaného zařízení.
- Pokud nesvítí ani jeden z indikátorů led, jsou signály na vstupech nedostatečné pro měření a vyhodnocení stavu kontrolovaného zařízení.

Poznámka: Výše uvedené indikace je možné naprogramovat, kromě vizuální signalizaci stavu zařízení i na alarmový stav s aktivací výstupního alarmového relé. Postup programování viz. bod 2.8.

Schéma zapojení



Používání a bezpečnost:

- Přístroj musí být napájený ovládacím napětím natrvalo z uvedeného intervalu!
- Instalaci zařízení provádějte ve vypnutém stavu, bez napětí!
- Na ověření beznapětového stavu používejte vždy fázovou zkoušečku, nebo kontrolní multimetr!
- Montáž přístroje musí provádět osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací při přísném dodržení předpisů BOZPP!

UŽÍVATELSKÝ MANUÁL

DDT – 5 DIGITÁLNY KONTROLNÝ INTELIGENTNÝ MULTIMETER

SK

1. Popis

DDT-5 je prístroj na meranie prúdu, napätia a frekvencie v trojfázovej sieti. Služi na komplexnú kontrolu stavu pripojeného zariadenia cez meranie a priebežné sledovanie jeho elektrických veličín. Merané hodnoty fázových prúdov, fázových a združených napätí a frekvencie v trojfázovej sieti porovnáva s referenčnými hodnotami získanými v testovacom režime počas bezporuchovej prevádzky zariadenia. Prípadné odchýlky okamihových hodnôt veličín od uložených aktivít viacerochovný alarmový systém multimetra, ktorý je indikovaný postupným rozsvietením alarmových Led indikátorov na čelnom paneli, podľa veľkosti rozdielu (závažnosti poruchy). Umožňuje sa tým okrem merania elektrických veličín aj detekcia i tých najjemnejších porúch elektrického zariadenia, ako aj porúch pripojenej mechanickej záťaže (poruchy ložísk, nevyváženosť rotora, a pod.).

Prístroj uchováva do pamäte min./max. hodnoty nameraných údajov prúdov, ktoré zostávajú zapamätané aj v prípade výpadku ovládacieho napätia. V prípade potreby je možné tieto hodnoty aj zobrazit'. V záujme ochrany kontrolovaného zariadenia prístroj má zabudovanú ochrannú funkciu. Umožňuje prioritné nastavenie alarmového výstupu reagujúceho podľa veľkosti odchýlok veličín od referenčných hodnôt. Je možné tak tiež nastaviť hornú a dolnú hraničnú hodnotu prúdu aj napätia pre aktiváciu alarmového výstupu. Nastaviteľné časové oneskorenie alarmu eliminuje nežiaduce vypnutie prístroja v dôsledku krátkodobých napätíových a prúdových výkyvov. Napájacie napätie a meracie koncovky sa montujú do svoriek uložených na zadnej strane prístroja. Prístroje sa inštalujú do výrezov na montážnej doske. Telo prístroja je vyrobené z plastového materiálu, s rozmermi 96x96 mm.

Technické parametre

Menovité napájacie napätie U _n :	230 V AC, 50/60 Hz
Meracie napät'ové vstupy:	0-280 V AC (L-N)
Meracie napät'ové vstupy:	0-450 V AC (L-L)
Prevod meniča (nastaviteľný):	5/5 A ... 9500/5 A
Meracie napät'ové vstupy:	50 mA ... 5,5 A
Primárny prúd meničov:	5/5 A ... 9500/5 A
Meraci rozsah frekvencie:	45 Hz ... 70 Hz
Trieda presnosti:	± 1 %
Zaťažiteľnosť alarmového výstupu:	max. 5 A / 250 V AC
Počet a typ výstupného stupňa:	1 ks prepínací kontakt
Prierez pripojiteľných vodičov:	1 mm ² ... 2,5 mm ²
Prevádzková teplota:	-25 °C ... +65 °C
Riadenie prístroja:	mikroprocesorové
Ochrana krytím:	IP 20 (svorky), IP 40 (v zabudovanom stave)

2. Nastavenie

Pripojky ovládacieho napätia, meracie pripojky, a výstupy relé je potrebné zapojiť podľa uvedenej schémy zapojenia. Po správnom zapojení je možné zapnúť obvod napájania prístroja. Po krátkej dobe prístroj zapne proces na rozpoznanie sústavy, kde zistí všetky informácie o sieti a tieto informácie uloží do pamäte. Kým tento proces prebieha, prístroj ukazuje práve merané hodnoty parametrov. Pripojené vodiče je potrebné previesť cez feritové krúžky na elimináciu elektromagnetických rušení v záujme zvýšenia presnosti merania.

2.1 Nastavenie prevodu meracieho transformátora prúdu (CTR)

Stlače tlačidlo **SET**. Na spodnom displeji sa zobrazí nápis **CTR** a následne aj nápis **ENT**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** je prístroj pripravený na nastavenie požadovaného prevodu použitého meracieho transformátora prúdu. Taktiež na spodnom displeji je zobrazená hodnota tohto pomeru, stlačením tlačidla **UP** a **DOWN** je možné ho modifikovať. Jeho základná hodnota je 5. Stlačením tlačidla **SET** uvoľníme nastavenú hodnotu do pamäte. Postupným stlačením tlačidla **UP** vyhladáme funkciu **ESC** a stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania. Po krátkej dobe sa na displejoch zobrazia merané okamihové hodnoty prúdu, napätia a frekvencie.

2.2 Nastavenie hranice pre zvýšenie napätia

Stlače tlačidlo **SET**, čím sa dostanete do režimu programovania. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte **UoL SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vstúpime do podradeného menu, a na dolnom displeji sa vypíše nápis **Over Voltage Limit**. Táto hodnota je nastaviteľná pomocou tlačidiel **UP** a **DOWN**. Pre uloženie nastavenej hodnoty stlače tlačidlo **SET**, potom tlačidlo **UP**, kým na dolnom displeji sa nevyvíš ESC. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín.

pime z režimu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín.

2.3 Nastavenie hranice podpätia

Stlače tlačidlo **SET**, čím sa dostanete do režimu programovania. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte **UdL SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vstúpime do podradeného menu, a na dolnom displeji sa vypíše nápis **Under Voltage Limit**. Táto hodnota je nastaviteľná pomocou tlačidiel **UP** a **DOWN**. Pre uloženie nastavenej hodnoty stlače tlačidlo **SET**, potom tlačidlo **UP**, kým na dolnom displeji sa nevyvíš ESC. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín.

2.4 Nastavenie hranice nadprúdu

Stlače tlačidlo **SET**, čím sa dostanete do režimu programovania. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte **IuL SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vstúpime do podradeného menu, a na dolnom displeji sa vypíše nápis **Over Current Limit**. Táto hodnota je nastaviteľná pomocou tlačidiel **UP** a **DOWN**. Pre uloženie nastavenej hodnoty stlače tlačidlo **SET**, potom tlačidlo **UP**, kým na dolnom displeji sa nevyvíš ESC. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín.

2.5 Nastavenie hranice podprúdu

Stlače tlačidlo **SET**, čím sa dostanete do režimu programovania. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte **IdL SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vstúpime do podradeného menu, a na dolnom displeji sa vypíše nápis **Under Current Limit**. Táto hodnota je nastaviteľná pomocou tlačidiel **UP** a **DOWN**. Pre uloženie nastavenej hodnoty stlače tlačidlo **SET**, potom tlačidlo **UP**, kým na dolnom displeji sa nevyvíš ESC. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín.

2.6 Nastavenie časového oneskorenia

Stlače tlačidlo **SET**, čím sa dostanete do režimu programovania. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte **dEt SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vstúpime do podradeného menu, a na dolnom displeji sa vypíše nastavená hodnota časového oneskorenia. Táto hodnota je nastaviteľná pomocou tlačidiel **UP** a **DOWN**. Pre uloženie nastavenej hodnoty stlače tlačidlo **SET**, potom tlačidlo **UP**, kým na dolnom displeji sa nevyvíš ESC. Opätovným stlačením tlačidla **SET** vystúpime z menu programovania, prístroj začne ukazovať okamihové hodnoty veličín. Alarmový výstup bude aktívny v prípade až po uplynutí nastaveného časového oneskorenia.

2.7 Režimy Reset/Update

Bezprostredne po zásahu do kontrolovaného zariadenia (údržba, výmena, atď.) ako aj do inštalácie, odkiaľ je kontrolované zariadenie napájané, musí sa vykonať opakovaný proces učenia a získavanie nových referenčných hodnôt veličín. Tento proces je možné vyvolať aktiváciou jednej z funkcie **Reset/Update**, tú ktorú funkciu si volíme so zreteľom na veľkosť vykonaného zásahu a zmien na zariadení resp. sieti.

Režim Reset (režimy st1 až st4): Používa sa pri veľkých a zásadných zmenách na kontrolovanom zariadení a sieti. Jeho aktiváciou spustíme komplexný edukačný proces (procesy st1 až st4, ich popis viď nižšie), čím sa anulujú všetky doteraz získané informácie o kontrolovanom zariadení vrátane uložených max./min. hodnôt napätí a prúdov. Pre jeho programovanie stlače tlačidlo **SET**. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte nápisy na troch displejoch v poradí **rSP**, **uPP**, **SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** sa rozsvieti Led indikátor k vedľa prvého displeja signalizujúci vstup do podradeného menu na programovanie režimu Reset (**rS**). Pr spustenie režimu Reset, nastavme prvý parameter Reset (**rS**) na aktívny **rSA** (reset aktívny), a druhý parameter Update (**uP**) na pasívny **uPP** (update pasívny), a stlačme tlačidlo **SET**. Po prebehnutí režimu Reset sa parameter **rS** samo nastaví z aktívneho **rSA** na pasívny **rSP** a prístroj sa dostane z režimu do režimu monitoringu **st4** kontrolovaného zariadenia resp. jeho elektrických veličín.

Režim Update (režim st5): Je krátky učiaci sa proces po vykonaných malých zmenách na kontrolovanom zariadení a sieti, hlavne po vykonanej údržbe na tomto zariadení. V tomto režime sa iba modifikujú tie údaje, ktoré sa bezprostredne dotýkajú vykonaných zmien. Model kontrolovaného zariadenia získaný pred údržbou sa spustením tohto režimu nezmení. Popis režimu **st5** viď nižšie. Pre jeho programovanie stlače tlačidlo **SET**. Pomocou tlačidla **UP** vyhladáte nápisy na troch displejoch v poradí **rSP**, **uPP**, **SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** sa rozsvieti Led indikátor k vedľa druhého displeja signalizujúci vstup do podradeného menu na programovanie režimu Update (**uP**). Pre spustenie režimu Update, nastavme prvý parameter Reset (**rS**) na pasívny **rSP** (reset pasívny), a druhý parameter Update (**uP**) na aktívny **uPA** (update aktívny), a stlačme tlačidlo **SET**. Po prebehnutí režimu Update sa parameter **uP** samo nastaví z aktívneho **uPA** na pasívny **uPP** a prístroj sa dostane do režimu monitoringu **st4** kontrolovaného zariadenia a jeho elektrických veličín so zobrazením jeho okamihových hodnôt.

2.8 Programovanie alarmového výstupu

Stlače tlačidlo **SET**. Stláčajte tlačidlo **UP** dovtedy, kým na prvom displeji sa neobjaví nápis **rLy** a na treťom displeji nápis **SET**. Opätovným stlačením tlačidla **SET** sa rozsvieti Led indikátor k vedľa prvého displeja signalizujúci vstup do podradeného menu na programovanie alarmového výstupu (**rLy**). Tlačidlami **UP** a **DOWN** je možné priradenie/blokovanie veličiny k alarmovému výstupu: 1./prúdu, 2./napätia, 3./odchýlky od referenčných hodnôt (podľa priority), podľa nižšie uvedeného postupu.

Ak tlačidlami **UP** a **DOWN** zvolíme nápis **Cur** na strednom displeji, nastavíme alarm pre poruchu zariadenia spôsobenej fázovým napätím. Ak sme nastavili operáciu **Pas**, alarmový výstup nebude aktívny v prípade poruchy zariadenia spôsobenej fázovým prúdom. V prípade nastavenia **Act** sa alarmový výstup zapne v prípade prúdovej poruchy. Po nastavení zvolenej operácie **Act** alebo **Pas** našu voľbu potvrdíme stlačením tlačidla **SET**.

Ak tlačidlami **UP** a **DOWN** zvolíme nápis **UoL** na strednom displeji, nastavíme alarm pre poruchu zariadenia spôsobenej fázovým napätím. Ak sme nastavili operáciu **Pas**, alarmový výstup nebude aktívny v prípade poruchy zariadenia spôsobenej fázovým napätím. V prípade nastavenia **Act** sa alarmový výstup zapne v prípade napät'ovej poruchy. Po nastavení zvolenej operácie **Act** alebo **Pas** našu voľbu potvrdíme stlačením tlačidla **SET**.

Ak tlačidlami **UP** a **DOWN** zvolíme nápis **ded** na strednom displeji, nastavíme alarm pre poruchu zariadenia spôsobenej odchýlkou veličín od referenčných hodnôt. V podradenom menu ded je možné aktivovať (**Act**) resp. blokovat' (**Pas**) štyri ďalšie nižšie uvedené možnosti (priority) udávajúce, pri akej veľkosti odchýlok sa má spustiť alarm.

- možnosť „**Lod**“ – ak kontrolované zariadenie je preťažené alebo svieti alarm led WATCH LOAD (skontroluj záťaž), aktivuje sa výstupné alarmové relé.
- možnosť „**Lin**“ – ak sa v sieti vyskytla elektrická porucha alebo svieti alarm led WATCH LINE (skontroluj sieť), aktivuje sa výstupné alarmové relé.
- možnosť „**En1**“ – ak sa vyskytla porucha v elektrickej sieti pri uvedení prístroja do činnosti, v dôsledku ktorej nie je možné spustiť režimy st1-st5 alebo svieti alarm led PERFORM MAINTENANCE (vykonaj údržbu), aktivuje sa výstupné alarmové relé.
- možnosť „**En2**“ – ak sa vyskytla odstrániteľná porucha kontrolovaného zariadenia alebo svieti alarm led STOP (zastavenie), aktivuje sa výstupné alarmové relé.

Po vykonaní požadovaných nastavení tlačidlami **UP** a **DOWN** zvolíme nápis **ESC** na strednom displeji v podradenom menu ded. Stlačme tlačidlo **SET**, čím umožníme návrat z podradeného menu ded do menu pre programovanie alarmového výstupu. Tlačidlami **UP** resp. **DOWN** vyhladáme nápis **ESC** na treťom displeji. Stlačme tlačidlo **SET**, čím opustíme podradené menu pre programovanie alarmového výstupu. Na displeji budú zobrazené okamihové merané hodnoty veličín.

3. Odčítavanie okamihových hodnôt fázových prúdov

Okamihové hodnoty jednotlivých fázových prúdov sú súčasne zobrazené na troch displejoch v režime merania **st4**. V prípade, ak okamihová hodnota prúdu presiahne hodnotu 1000 A, rozsvieti sa Led k (kilo) a príslušajúci údaj je potrebné vynásobiť hodnotou 1000 (údaj na displeji je v kiloampéroch).

4. Odčítavanie okamihových hodnôt fázových napätí

Stláčajme opakovane tlačidlo **UP** dovtedy, kým sa nerozsvieti led V_{L-N} na čelom paneli multimetra. Na troch displejoch budú zobrazené okamihové hodnoty fázových napätí L-N v rozsahu 0 – 280 V.

5. Odčítavanie okamihových hodnôt združených napätí

Stláčajme opakovane tlačidlo **UP** dovtedy, kým sa nerozsvieti led V_{L-L} na čelom paneli multimetra. Na troch displejoch budú zobrazené okamihové hodnoty združených napätí L-L v rozsahu 0 – 450 V.

6. Odčítavanie okamihovej hodnoty frekvencie

Stláčajme opakovane tlačidlo **UP** dovtedy, kým sa nerozsvieti led FRQ na čelom paneli multimetra. Na troch displejoch budú zobrazené okamihové hodnoty frekvencie v rozsahu 45 – 75 Hz.

7. Režimy činnosti kontrolného multimetra

Inteligentný kontrolný multimeter sa môže nachádzať v štyroch operačných režimoch činnosti:

a) „**st1**“ Režim Check: (Control Mode - Režim kontroly)

Služi na kontrolu správneho pripojenia meracích prúdových a napät'ových vstupov k multimetru. Používa sa pri prvom pripojení multimetra na sieť a ku kontrolovanému zariadeniu. Tento režim sa spusti automaticky aj po vykonaní prikazu Reset.

b) „**st2**“ Režim učenia: (Learning Mode)

V tomto režime sa spustí proces učenia sa. Získavajú sa informácie o kontrolovanom zariadení prostredníctvom merania a priebežného sledovania jeho elektrických veličín. Výsledkom tohto procesu je databáza informácií o kontrolovanom zariadení počas jeho nominálneho (bezporuchového) správania sa, t.j. získavanie referenčných údajov o tomto zariadení.

c) „**st3**“ Režim modelovania: (Improvement Mode)
Nasleduje bezprostredne po učiacom sa procese. Na základe získanej databázy informácií vytvára model kontrolovaného zariadenia o jeho nominálnom správaní s následným vyhodnotením získaných informácií.

d) „**st4**“ Režim merania: (Monitoring Mode)

Zabezpečuje meranie a priebežné sledovanie (monitoring) kontrolovaného zariadenia prostredníctvom jeho elektrických veličín. Tieto veličiny sú merané a kontrované cez napät'ové a prúdové meracie svorky kontrolného multimetra.

e) „**st5**“ Režim aktualizácie: (Update Mode)

Je krátky učiaci sa proces po vykonaných malých zmenách na kontrolovanom zariadení a sieti, hlavne po vykonanej údržbe na tomto zariadení. Výsledkom tohto režimu je vykonanie zmien v tých referenčných hodnotách, ktoré sa bezprostredne dotýkajú vykonaných zmien. Po spustení tohto režimu (podľa bodu 2.7) a jeho vykonaní sa prístroj automaticky vráti do režimu merania (**st4**) a priebežne meria a kontroluje pripojené zariadenie.

8. Výstupné relé pre alarm

Výstupné relé pre alarm obsahuje 1 ks prepínací kontakt, bude aktívny v prípade porúch kontrolovaného zariadenia resp. napájacej siete. Jeho aktívny resp. pasívny stav prísluša nastaveniu a programovaniu popísanému v bode 2.8. Alarm sa spustí až po uplynutí nastaveného časového oneskorenia, s cieľom zabránenia nežiaducej signalizácii v dôsledku krátkodobých výkyvov napätí a prúdov.

Okrem prepnutia prepínacieho kontaktu alarmový stav je signalizovaný aj opticky pomocou indikátora led ALARM uloženého na čelnom paneli prístroja. Ak ALARM led svieti, potom multimeter detegoval prúdový resp. napät'ový poruchu kontrolovaného zariadenia. Ak ALARM led bliká, na meracích vstupoch sa nenachádza prúdový resp. napät'ový signál, v dôsledku výpadku kontrolovaného zariadenia alebo siete, odkiaľ je dané zariadenie napájané.

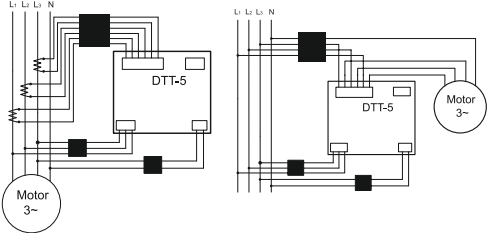
9. Signalizácia porúch

Na čelnom paneli kontrolovaného zariadenia sa nachádzajú indikátory Led signalizujúce rôzne veľkosti odchýlok kontrolovaných veličín zariadenia od ich uložených referenčných hodnôt. Tým sa dá ušodiť stav kontrolovaného zariadenia.

- Ak svieti led „**OK**“, kontrolované zariadenie funguje bezchybne, v súlade s referenčnými parametrami, medzi meranými okamihovými a referenčnými hodnotami sa nenachádzajú žiadne rozdiely.
- Ak svieti led „**WATCH LINE**“, medzi meranými okamihovými a referenčnými hodnotami sa nachádzajú mierne rozdiely pravdepodobne spôsobené elektrickou poruchou v sieti.
- Ak svieti led „**WATCH LOAD**“, medzi meranými okamihovými a referenčnými hodnotami sa nachádzajú podstatné rozdiely pravdepodobne spôsobené elektrickou resp. mechanickou poruchou kontrolovaného zariadenia.
- Ak svieti led „**PERFORM MAINTENANCE**“, medzi referenčným modelom a meranými hodnotami veličín sa nachádzajú veľké rozdiely pravdepodobne spôsobené poruchou kontrolovaného zariadenia. Aby sa predišlo jeho nežiaducemu výpadku, je nutný zásah používateľa na vykonanie opravy a údržby na tomto zariadení.
- Ak svieti led „**STOP**“, je nutné vypnúť kontrolované elektrické zariadenie. Medzi referenčným modelom a nameranými hodnotami sú rozdiely také veľké, že môžu dojsť k deštruktívnemu poškodeniu kontrolovaného zariadenia.
- Ak nesvieti ani jeden vyššie uvedený indikátor Led, signály na meracích vstupoch sú nedostatočné na meranie a vyhodnotenie stavu kontrolovaného zariadenia.

Poznámka: Vyššie uvedené indikácie je možné naprogramovať nielen na vizuálnu signalizáciu stavu zariadenia na čelnom paneli multimetra, ale aj na alarmový stav s aktiváciou výstupného alarmového relé. Postup programovania alarmového výstupu viď v bode 2.8.

Schéma zapojenia



Používanie a bezpečnosť

- Prístroj musí byť napájaný ovládacím napätím trvalo z uvedeného inter-
valu!
- Inštalovanie zariadenia je nutné realizovať vo vypnutom stave bez napätia!
- Na kontrolu beznapätového stavu vždy používajte fazový skúšačku alebo
kontrolný multimeter!
- Montáž musí vykonať osoba s príslušnými elektrotechnickými kvalifiká-
ciami pri prísnom dodržaní predpisov BOZPP!

INSTRUCȚIUNI DE FOLOSIRE RO MULTIMETRU CU DETECȚIE - DTT – 5

1. Descriere

Multimetru cu detecție de tip DTT-5 poate măsura valorile de curent, tensiune și frecvență ale unei rețele trifazate. A fost proiectat, ca să detecteze și să semnalizeze erorile mecanice și electrice care pot periclită funcționarea motoarelor trifazate. Datorită tehnologiei de realizare a multimetrului cu detecție, apare posibilitatea unui control riguros asupra sistemului, care ne ajută să sesizăm și să eliminăm eventualele defecte încă înainte de apariția lor, favorizând productivitatea într-o fabricație de calitate. Acest aparat ne oferă posibilitatea minimizării cheltuielilor de întreținere și de reparații, precum și ceea a creșterii duratei de viață a echipamentelor.

Câteva exemple de defecte electrice și mecanice pe care multimetru cu detecție de tip DTT-5 le poate identifica:

- Probleme la rulmenți;
- Erori de echilibrare;
- Erori datorate sarcinii neechilibrate;
- Erori la rotor și la stator;
- Erori datorate puterilor neechilibrate;
- Erori la pompă, compresor, angrenaj, ventilator.

Aparatul înregistrează în memorie valorile min./max. ale curenților măsurați, și la cerere le afișează. În plus, aparatul este prevăzut cu limite inferioare/superioare reglabile pentru protecțiile de curent și de tensiune, cu temporizare reglabilă, precum și cu posibilitatea setării priorităților de alarmare la ieșire.

Conectarea tensiunii de alimentare, a măsurilor și a ieșirilor de releu se face prin intermediul șirului de clemă deconectabil, aflat pe placa din spate. Fixarea aparatului se face prin montare în tablou de comandă sau în panou. Aparatul este introdus într-o carcasă din material plastic cu dimensiunile de 96x96 mm.

2. Setarea

Conectarea tensiunii de alimentare, a măsurii și a ieșirilor de releu trebuie făcută după schema de conectare anexată. După efectuarea conexiunilor, putem să punem aparatul sub tensiune. După un timp scurt, aparatul pornește un proces de recunoaștere a rețelei, pe durata căruia culege date despre rețea, și pe care le salvează în memorie. În acest timp, aparatul afișează continuu parametrii momentani măsurați ai rețelei. Conductoarele de legătură trebuie trecute prin inelele de ferită, în modul indicat în figură, în vederea filtrării perturbațiilor electromagnetice.

2.1 Setarea raportului transformatorului de curent (CTR):

Să apăsăm butonul SET, pe afișajul de jos va apare înscris CTR și ENTER. Să apăsăm din nou butonul SET. Afișajul cel mai de jos va indica valoarea CTR-ului, care în situația de bază corespunde cu 5. Cu butoanele UP și DOWN putem seta valoarea dorită. Apăsând încă o dată butonul ENTER, putem să salvăm valoarea setată în memorie. Să apăsăm de atâtea ori butonul UP, până când apare indicația ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru a ieși din meniul de programare. După un scurt timp, pe afișajele aparatului va apare valoarea momentană a curentului, a tensiunii și a frecvenței.

2.2 Setarea nivelului superior al tensiunii:

Să apăsăm butonul ENTER. Cu butonul UP să răsfoim în meniu, până când pe afișaj apare indicația UoL SET. Să apăsăm din nou butonul ENTER, până când pe afișajul de jos apare indicația Over Voltage Limit. După setarea valorii dorite, aceasta se poate salva în memorie cu butonul ENTER. Să răsfoim meniul cu butonul UP, până când apare indicația ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru a ieși din meniul de programare. După un scurt timp, pe afișajele aparatului va apare valoarea momentană a curentului, a tensiunii și a frecvenței.

2.3 Setarea nivelului inferior al tensiunii:

Să apăsăm butonul ENTER. Cu butonul UP să răsfoim în meniu, până când pe afișaj apare indicația IuL SET. Să apăsăm din nou butonul ENTER, până când pe afișajul de jos apare indicația Under Voltage Limit. După setarea valorii dorite, aceasta se poate salva în memorie cu butonul ENTER. Să răsfoim meniul cu butonul UP, până când apare indicația ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru a ieși din meniul de programare. După un scurt timp, pe afișajele aparatului va apare valoarea momentană a curentului, a tensiunii și a frecvenței.

2.4 Setarea nivelului de protecție la supracurent:

Să apăsăm butonul ENTER. Cu butonul UP să răsfoim în meniu, până când pe afișaj apare indicația IuL SET. Să apăsăm din nou butonul ENTER, până când pe afișajul de jos apare indicația Over Current Limit. După setarea valorii dorite, aceasta se poate salva în memorie cu butonul ENTER. Să răsfoim meniul cu butonul UP, până când apare indicația ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru a ieși din meniul de programare. După un scurt timp, pe afișajele aparatului va apare valoarea momentană a curentului, a tensiunii și a frecvenței.

2.5 Setarea nivelului pentru protecția la curent minimal:

Să apăsăm butonul ENTER. Să ținem apăsat butonul UP, până la apariția indicației IdL SET pe afișaj. Valoarea nivelului protecției la curent minimal va apare pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER, și să răsfoim meniul cu butonul UP, până la apariția indicației ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru părăsirea meniului de setare.

2.6 Setarea temporizării:

Să apăsăm butonul ENTER. Să ținem apăsat butonul UP, până la apariția indicației dEt SET pe afișaj. Apăsând încă o dată butonul ENTER, afișajul de jos va indica valoarea temporizării pentru fiecare dintre ieșirile de tensiune și curent conectate. Pentru setarea valorii dorite să apăsăm butoanele UP și DOWN, iar pentru salvarea valorii să apăsăm butonul ENTER. Să răsfoim meniul cu butonul UP, până la apariția indicației ESC pe afișajul de jos. Să apăsăm butonul ENTER pentru a ieși din meniu. După un scurt timp, pe afișajele aparatului va apare valoarea momentană a curentului, a tensiunii și a frecvenței. Temporizarea setată se va activa în cazul apariției defectelor de curent/de tensiune, când releul se va conecta.

2.7 Ștergerea/actualizarea modului de lucru:

Să apăsăm butonul ENTER. Să ășim cu butonul UP, până când apar inscripțiile rSP UPP și SET pe afișaj. Să apăsăm din nou butonul ENTER pentru a intra în submeniul. Aprinderea LED-ului k, pe partea stângă, semnalizează activarea setării. În cazul Reset-ului, să setăm prima valoare rSA (reset activ), a doua UP (update pasiv), după care să apăsăm butonul ENTER pentru a șterge din aparat datele salvate despre rețea. În caz de Update, să setăm prima valoare rSP (reset pasiv), a doua UPA (update activ), după care să apăsăm butonul ENTER, astfel aparatul va efectua actualizarea datelor. După efectuarea setărilor dorite, să ținem apăsat butonul UP, până când pe afișajul de jos va apare indicația ESC. Apăsând încă o dată butonul ENTER se iese din meniu și aparatul va indica ultimele valori măsurate.

Comanda Reset: trebuie folosită atunci când în rețea a avut loc o schimbare esențială. Prin utilizarea Reset –ului putem să ștergem toate datele salvate anterior despre rețea, și atunci aparatul trece în modul de învățare, va testa din nou rețeaua (de la st1 până la st4) și va salva noile valori.

Comanda Update: comanda Update s-a activat (st5), aparatul va sesiza și va

aduna datele referitoare la rețea, după care revine la modul de lucru normal st4) și va indica valoprile măsurate ale rețelei.

2.8 Programarea ieșirii de releu:

Apăsați butonul ENTER. Țineți apăsat butonul UP, până când pe afișajul de sus apare rLy, și pe afișajul de jos apare SET. După aceasta, apăsați din nou butonul ENTER, aprinderea LED-ului k va semnaliza faptul că aparatul se află în modul de programare a ieșirii. Prin utilizarea butoanelor UP și DOWN se poate stabili în continuare, pentru cazurile descrise mai jos, starea activă sau pasivă a ieșirii de releu.

Când pe afișajul din mijloc va apare textul Cur, să apăsăm butonul ENTER. Va apare textul Pas sau Act pe afișajul din mijloc. Dacă alegem opțiunea Pas, atunci ieșirea de releu în cauză nu va lucra niciodată la de fect de curent. Dacă alegem opțiunea Act, atunci ieșirea de releu în cauză se va activa în cazul unui defect de curent. Pentru salvarea opțiunii dorite să apăsăm butonul ENTER. Când pe afișajul de jos se vede textul UoL, să apăsăm butonul ENTER. Pe afișajul din mijloc va apare textul Pas sau Act. Dacă alegem opțiunea Pas, atunci ieșirea de releu nu va funcționa niciodată în cazul unui defect de tensiune. Dacă alegem opțiunea Act, atunci ieșirea de releu se va activa în cazul unui defect de tensiune. Pentru salvarea opțiunii dorite să apăsăm butonul ENTER.

În submeniul ded există posibilitatea setării într-un asemenea mod a releului, ca ieșirea acestuia să se activeze pentru anumite tipuri de defecte. Dar, aici există și posibilitatea ca să setăm ieșirea de releu în stare activă (ACT) sau pasivă (PAS). În starea pasivă, ieșirea de releu a aparatului nu va lucra în niciuna dintre condiții.

- „Lod” – dacă rețeaua este suprasolicitată sau există alarma WATCH LOAD (supraveghere sarcină), atunci se va activa ieșirea de releu a aparatului.
- „Lin” – dacă în rețea apare vreun defect electric sau dacă există alarma WATCH LINE (supraveghere rețea), atunci se va activa ieșirea de releu a aparatului.
- „En1” – dacă rețeaua are defect de la început, sau dacă aparatul dă semnalizarea PERFORM MAINTENANCE (efectuare întreținere), atunci ieșirea de releu a aparatului se va activa.
- „En2” – dacă rețeaua are un defect reparabil, sau dacă aparatul dă semnalizarea STOP (oprire), atunci ieșirea de releu a aparatului se va activa.

După efectuarea setărilor dorite să apăsăm butoanele UP sau DOWN de atâtea ori, până când pe afișajul de jos va apare afișat ESC. Să apăsăm butonul ENTER, astfel aparatul se va întoarce în meniul principal. Să apăsăm butoanele UP sau DOWN de atâtea ori, până când pe afișajul de jos va apare afișat ESC. Să apăsăm butonul ENTER, astfel aparatul se va întoarce în meniul programului principal, unde a făcut ultima măsurătoare.

3. Citirea valorii curentului

Valorile de până la 10000 A a celor trei curenți de fază sunt afișate simultan de aparat. Dacă valoarea curentului măsurat depășește 1000 A, atunci aparatul va semnaliza, prin aprinderea LED-ului „k”, că valoarea afișată trebuie înmulțită cu 1000.

4. Citirea tensiunii de fază

Să apăsăm butonul UP, în starea de bază, până când LED-ul VL-N începe să lumineze. Aparatul va indica valoarea măsurată a tensiunii de fază (L-N), între 0 – 280 V.

5. Citirea tensiunii de linie

Să apăsăm butonul UP, în starea de bază, până când LED-ul VL-L începe să lumineze. Aparatul va indica valoarea măsurată a tensiunii de linie (L-L), în domeniul 0 – 450 V.

6. Citirea frecvenței

Să apăsăm butonul UP, în starea de bază, până când LED-ul FRQ începe să lumineze. Aparatul va indica valoarea frecvenței (FRQ) în domeniul 45 – 75 Hz.

7. Semnalizarea stării aparatului

Acest meniu dă informații despre starea funcțională a aparatului.

a) „st1” Control mode: (modul control)

Se poate folosi pentru verificarea clemelor de conexiune și la testare în faza de început a funcționării sau după comanda de reset.

b) „st2” Learning mode: (modul învățare)

Se poate folosi la culegerea de date și informații în procesul de recunoaștere a sistemului. În acest mod de lucru, aparatul efectuează măsurarea și analiza ciclică a tuturor semnalelor, pe timpul căreia caracteristicile de bază ale rețelei vor fi salvate în baza de date.

c) „st3” Improvement mode: (modul îmbunătățire)

După procesul de învățare, în acest mod de lucru aparatul modelează în mod automat rețeaua și sunt prelucrate toate datele necesare luării deciziei. Diferența principală dintre modulele st2 – st3 este că în modul st-2 are loc doar culegerea datelor, iar în st3 se face analiza datelor.

d) „st4” Monitoring mode: (modul monitorizare)

După terminarea modului st3, aparatul intră automat în acest mod de lucru. Deoarece toate datele cunoscute sunt deja salvate, parametri necesari funcționării sunt astfel determinați. Datele de intrare sunt și ele testate prin intermediul semnalelor de curent și de tensiune.

e) „st5” Update mode:

Dacă apare orice fel de modificare în rețea (de exemplu: modernizare), atunci se impune rularea modului de lucru Update, pentru ca aparatul să poată salva noile date ale rețelei. După rularea modului de lucru Update, aparatul se întoarce automat la modul de lucru st4, unde va continua monitorizarea parametrilor.

8. Poziția contactelor în funcție de defecte

Contactele releului de protecție (NC1; C1; NO2) nu vor funcționa dacă valorile curenților și tensiunilor tuturor fazelor se află în interiorul limitelor setate, și în starea inițială aparatul nu a detectat nici un defect.

În cazul protecției de tensiune: releul de protecție la tensiune se conectează și conectorul acestuia își schimbă starea după expirarea temporizării setate, dacă valoarea tensiunii depășește limita superioară sau scade sub limita inferioară setată.

În cazul protecției de curent: releul de protecție la curent se conectează și conectorul acestuia își schimbă starea după expirarea temporizării setate, dacă valoarea curentului depășește limita superioară sau scade sub limita inferioară setată.

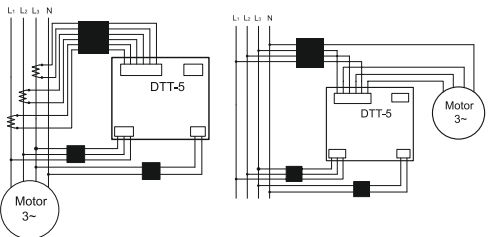
Releele protecției de curent și a celei de tensiune se conectează și se deconectează în mod independent unele de altele. Dacă LED-ul ALARM luminează continuu, atunci aparatul a detectat un defect de curent sau de tensiune. Dacă LED-ul ALARM pâlpăie, atunci aparatul nu poate culege date despre rețea sau sistemul s-a oprit.

9. Semnalizări de defecte:

- LED-ul „OK” semnalizează dacă aparatul funcționează normal și datele salvate corespund cu modelul conectat.
- LED-ul „WATCH LINE” semnalizează că există diferență între datele salvate și modelul conectat.
- LED-ul „WATCH LOAD” semnalizează că între datele salvate și modelul conectat există diferențe semnificative.
- LED-ul „PERFORM MAINTENANCE” semnalizează că între datele salvate și modelul conectat sunt diferențe grave și eventual poate să apară vreo defecțiune în sistem, din această cauză este nevoie de efectuarea lucrărilor de mentenanță.
- LED-ul „STOP” semnalizează că între datele salvate și modelul conectat există diferențe semnificative, ce ar putea duce la defecțiune, din această cauză sistemul trebuie oprit.
- Dacă nu luminează niciunul dintre LED-uri, atunci aparatul nu sesizează nici un fel de dată măsurabilă de la rețea.

Utilizare și siguranță:

- Alimentați aparatul cu tensiunea nominală corespunzătoare!
- Înainte de montarea aparatului, trebuie deconectate intrările de tensiune!
- Folosiți tot timpul aparat corespunzător de măsură a tensiunii la verificarea lipsei tensiunii!
- Montarea aparatului poate fi efectuată doar de către un specialist, prin respectarea prescripțiilor de instituire aflate în vigoare!



UPUTE ZA UPORABU DTT – 5 MULTIMETER ZA DETEKCIJU STANJA

HR

1. Opis

Multimeter za detekciju stanja tipa DTT-5 može u trofaznoj mreži mjeriti jakost struje, napon i frekvenciju. Namijenjen je za pronalaženje i upozorenje na mehaničke i elektroničke pogreške koje prijete trofaznim motorima. Zahvaljujući tehnologiji detektiranja otvara se mogućnost za pouzdani nadzor sustava, pri kojem eventualne pogreške možemo zamijetiti i ispraviti prije njihovog nastanka, pomažući time produktivnost u kvalitetnoj proizvodnji. Korištenjem ovog instrumenta moguće je smanjiti troškove održavanja i remonta, odnosno produljiti životni vijek strojeva i uređaja. Nekoliko primjera za elektroničku i mehaničku pogrešku koju multimeter za detekciju DTT-5 može razotkriti:

- Problemi s ležajevima;
- Pogreške neuravnoteženosti;
- Pogreške proizašle iz neujednačenog opterećenja;
- Pogreške rotora i statora;
- Pogreške neuravnoteženosti snage;
- Pogreške crpke, kompresora, pogonskog dijela, ventilatora.

Izmjerene minimalne i maksimalne iznose jakosti struje instrument može pohraniti u svoju memoriju i po potrebi pokazati. Osim toga instrument ima mogućnost namještanja donje i gornje granice strujne i naponske zaštite, vremena kašnjenja, a može na izlazu promijeniti i prioritete pri alarmiranju. Priključenje vodiča napona napajanja i mjerenih veličina omogućeno je s pomoću rednih stezaljki smještenih na stražnjoj strani. Ugradnja naprave je moguća na priključnu ploču ili panel. Instrument se izvodi u plastičnom kućištu dimenzija 96x96 mm.

2. Podešavanje

Spajanje napona napajanja, mjerenih veličina i relejskih izlaza treba izvesti po priloženoj shemi spajanja. Nakon izvedenog spajanja naprava se može staviti pod napon. Nakon kraćeg vremena instrument će pokrenuti upoznavanje sustava, tijekom čega će prikupiti parametre mreže radi pohranjivanja u memoriju. U međuvremenu će naprava izmjerene trenutne parametre mreže neprekidno pokazivati na pokazivaču. Spojne vodiče treba radi filtriranja elektromagnetskih smetnji provući kroz feritne prstene na način kako je to prikazano na shemi.

2.1 Određivanje omjera strujne transformacije (ctr):

Pritisnite tipku SET. Kada se na pokazivaču instrumenta ispiše 'CTR' i 'ENTER', ponovno pritisnite tipku SET. Na donjem pokazivaču pojavit će se iznos CTR, početna vrijednost je 5. Željeli iznos možete namjestiti tipkama UP i DOWN. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER postavljani iznos možete pohraniti u memoriju. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Iz izbornika se izlazi ponovnim pritiskom na tipku ENTER. Instrument će zatim pokazivati trenutne vrijednosti mjerene struje, napona i frekvencije.

2.2 Određivanje gornje naponske razine:

Pritisnite tipku ENTER. Tipku UP pritisnite dok se na pokazivaču ne pojavi natpis UuL SET. Ponovno pritisnite tipku ENTER i na donjem pokazivaču pojavit će se Over Voltage Limit. Nakon postavljanja željenu vrijednost možete pohraniti u memoriju pritiskom na tipku ENTER. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER izlazite iz podešavanja. Instrument će zatim pokazivati trenutne vrijednosti mjerene struje, napona i frekvencije.

2.3 Određivanje donje naponske razine:

Pritisnite tipku ENTER. Tipku UP pritisnite dok se na pokazivaču ne pojavi natpis UdL SET. Ponovno pritisnite tipku ENTER i na donjem pokazivaču pojavit će se Under Voltage Limit. Nakon postavljanja željenu vrijednost možete pohraniti u memoriju pritiskom na tipku ENTER. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER izlazite iz podešavanja. Instrument će zatim pokazivati trenutne vrijednosti mjerene struje, napona i frekvencije.

2.4 Određivanje gornje razine strujne zaštite:

Pritisnite tipku ENTER. Tipku UP pritisnite dok se na pokazivaču ne pojavi natpis IuL SET. Ponovno pritisnite tipku ENTER i na donjem pokazivaču pojavit će se Over Current Limit. Nakon postavljanja željenu vrijednost možete pohraniti u memoriju pritiskom na tipku ENTER. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku

ENTER izlazite iz podešavanja. Instrument će zatim pokazivati trenutne vrijednosti mjerene struje, napona i frekvencije.

2.5 Određivanje donje razine strujne zaštite:

Pritisnite tipku ENTER. Tipku UP pritisnite dok se na pokazivaču ne pojavi natpis IdL SET. Na donjem pokazivaču pojavit će se donja razina strujne zaštite. Pritisnite tipku ENTER. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER izlazite iz podešavanja.

2.6 Određivanje vremena kašnjenja:

Pritisnite tipku ENTER. Držite pritisnuto tipku UP dok se na pokazivaču ne pojavi natpis dEt SET. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER na donjem pokazivaču pojavit će se vrijeme kašnjenja za svaki strujni i naponski izlaz. Željenu vrijednost možete postaviti tipkama UP i DOWN, a pohraniti pritiskom na tipku ENTER. Zatim pritisnite tipku UP dok se na donjem pokazivaču pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER izlazite iz podešavanja.

Instrument će zatim pokazivati trenutne vrijednosti mjerene struje, napona i frekvencije. Postavljeno vrijeme kašnjenja aktivirat će se u slučaju nastanka strujne/naponske pogreške, kada će se relej uključiti.

2.7 Brisanje/osvježenje načina rada:

Pritisnite tipku ENTER. Pritisnite tipku UP, dok se na pokazivaču ne pojavi natpis rSP UPP i SET. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER ulazite u podmeni. Paljenje k LED na lijevoj strani označava aktivno stanje podešavanja. Za Reset prvi iznos postavite na rSA (reset aktiv), a drugi na UPP (update passziv), zatim pritisnite tipku ENTER, čime se pohranjeni podatci brišu iz memorije. Za Update prvi iznos postavite na rSP (reset passziv), a drugi na UPA (update aktiv), zatim pritisnite tipku ENTER, čime se pohranjeni podatci osvježe u memoriji.

Nakon izvedenog podešavanja držite pritisnuto tipku UP, dok se na donjem pokazivaču ne pojavi natpis ESC. Ponovnim pritiskom na tipku ENTER izlazite iz podmenija i instrument će pokazati zadnje izmjerene vrijednosti. Reset naredbu treba koristiti, kada se u sustavu dogodila neka značajna promjena. Uporabom Reset možete obrisati sve do tada pohranjene podatke o mreži. Tada će naprava prijeći u proces prepoznavanja sustava i iznova testirati mrežu (st1 – st4), te pohraniti nove iznose. Aktiviranjem Update naredbe (st5) naprava će detektirati i prikupiti parametre sustava, zatim se vratiti u normalni način rada (st4), te pokazati izmjerene vrijednosti.

2.8 Programiranje relejnog izlaza:

Pritisnite tipku ENTER. Držite pritisnuto tipku UP dok se na gornjem pokazivaču ne pojavi natpis rLy, a na donjem SET. Ponovno pritisnite tipku ENTER. Paljenje k LED označava aktiviranje procesa programiranja relejnog izlaza. Uporabom tipki UP i DOWN možete postići postavljanje aktivnog ili pasivnog stanja relejnog izlaza.

Kada se na srednjem pokazivaču pojavi natpis Cur, pritisnite tipku ENTER. Na istom pokazivaču pojavit će se natpis Pas ili Act. Odaberete li Pas opciju, dotični relejni izlaz neće nikada proraditi zbog strujne pogreške. Ako odaberete Act opciju, dotični će se relejni izlaz aktivirati u slučaju strujne pogreške. Za pohranjivanje željene opcije pritisnite ENTER.

Kada se na srednjem pokazivaču pojavi natpis UoI, pritisnite tipku ENTER. Na istom pokazivaču pojavit će se natpis Pas ili Act. Odaberete li Pas opciju, dotični relejni izlaz neće nikada proraditi zbog naponske pogreške. Ako odaberete Act opciju, dotični će se relejni izlaz aktivirati u slučaju naponske pogreške. Za pohranjivanje željene opcije pritisnite ENTER.

U podmeniju dad moguće je relejni izlaz programirati, da se aktivira u ovisnosti od vrste pogrešaka. Međutim ovdje ima i mogućnosti da se relejni izlaz postavi u aktivno (ACT) ili pasivno (PAS) stanje. U pasivnom stanju relejni izlaz naprave neće ni u kom slučaju proraditi.

- „Lod” – ako je mreža preopterećena, ili se aktivira alarm WATCH LOAD (motrenje opterećenja), tada će se aktivirati relejni izlaz.
- „Lin” – ako u mreži nastane nekakva elektronička pogreška, ili se aktivira alarm WATCH LINE (motrenje mreže), tada će se aktivirati relejni izlaz
- „En1” – ako u mreži postoji početna pogreška, ili naprava daje upozorenje PERFORM MAINTENANCE (izvođenje održavanja), tada će se aktivirati relejni izlaz.
- „En2” – ako u mreži postoji pogreška koja se može ispraviti, ili naprava daje upozorenje STOP (zaustaviti), tada će se aktivirati relejni izlaz.

Nakon izvedenog podešavanja pritisnite tipke UP ili DOWN dok se na srednjem pokazivaču ne pojavi natpis ESC. Pritisnite tipku ENTER i naprava će se vratiti u glavni izbornik. Ponovno pritisnite tipke UP ili DOWN dok se na donjem pokazivaču ne pojavi natpis ESC. Pritisnite tipku ENTER i

naprava će se vratiti u glavni programski izbornik, u kojem je izvodio zadnje mjerenje.

3. Očitavanje struje

Iznose struja triju faza naprava prikazuje istodobno do 10000 A. Kada vrijednost mjerene struje prelazi 1000 A, tada paljenjem „k” LED označava da iznos na pokazivaču treba pomnožiti s 1000. +

4. Očitavanje faznog napona

U osnovnom položaju pritisnite tipku UP dok VL-N LED ne zasvijetli. Naprava će prikazati izmjereni iznos faznog napona (L-N) u području 0 – 280V.

5. Očitavanje linijskog napona

U osnovnom položaju pritisnite tipku UP dok VL-L LED ne zasvijetli. Naprava će prikazati izmjereni iznos linijskog napona (L-L) u području 0 – 450V.

6. Očitavanje frekvencije

U osnovnom položaju pritisnite tipku UP dok FRQ LED ne zasvijetli. Naprava će prikazati izmjereni iznos frekvencije (FRQ) u području 45 – 75 Hz.

7. Označavanje načina rada naprave

Ovaj izbornik daje informaciju o načina rada naprave.

a) „st1” Control mode: (kontrola)

Može se primijeniti za kontrolu priključnih stezaljki i u početnoj fazi rada za testiranje ili nakon naredbe reset.

b) „st2” Learning mode: (upoznavanje)

Može se primijeniti za prikupljanje podataka i informacija za upoznavanje sustava. U ovom načinu rada instrument izvede mjerenje i cikličku analizu svih signala, tijekom čega će baza podataka pohraniti osnovne mrežne karakteristike.

c) „st3” Improvement mode: (poboljšanje)

Nakon procesa upoznavanja u ovom načinu rada naprava automatski modelira mrežu i obrađuje sve parametre koji su potrebni za odlučivanje. Glavna razlika između st2 i st3 modusa jeste što se podatci u st2 samo prikupljaju, a u st3 analiziraju.

d) „st4” Monitoring mode: (motrenje)

Nakon završetka st3, instrument automatski prelazi na ovaj nači rada, jer su već svi poznati podatci pohranjeni i određeni svi parametri neophodni za rad. Ulazni podatci su također testirani preko strujnih i naponskih signala.

e) „st5” Update mode:

Ukoliko u mreži nastane nekakva promjena (npr.: osvježenje), predlaže se jedanput pustiti Update, kako bi naprava mogla pohraniti nove podatke o mreži. Po izvođenju Update naprava se automatski vrati u st4 modus, u kojem nastavlja motrenje parametara mreže.

8. Položaj kontakata u ovisnosti od pogrešaka

Kontakti zaštitnog releja (NC1; C1; NO2) neće djelovati, ako su svi iznosi fazne struje i napona u postavljenim granicama i u početnom stanju naprava nije registrirala pogrešku.

U slučaju naponske zaštite: uključit će se relej naponske zaštite i nakon isteka vremena kašnjenja njegovi kontakti promijeniti položaj, ako iznos izmjereno napona prekorači postavljenu gornju granicu ili padne ispod postavljene donje granice.

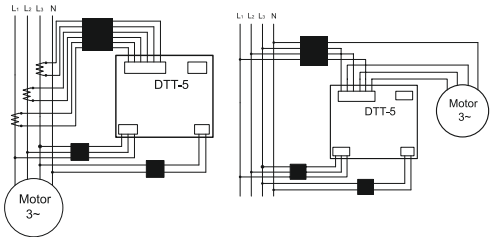
U slučaju strujne zaštite: uključit će se relej strujne zaštite i nakon isteka vremena kašnjenja njegovi kontakti promijeniti položaj, ako iznos izmjerene struje prekorači postavljenu gornju granicu ili padne ispod postavljene donje granice.

Releji strujne i naponske zaštite se međusobno neovisno uključuju i isključuju. Ako ALARM LED stalno svijetli, naprava registrira nekakvu strujnu ili naponsku pogrešku. Ukoliko ALARM LED isprekidano svijetli, naprava nije u mogućnosti uzimati podatke iz mreže ili se sustav zaustavio.

9. Signalizacija pogrešaka:

- „OK” LED svijetli, kada naprava radi na odgovarajući način i pohranjeni podatci su sukladni odgovarajućem modelu.
- „WATCH LINE” LED svijetli, ako između pohranjenih podataka i odgovarajućeg modela postoji razlika.
- „WATCH LOAD” LED svijetli, ako između pohranjenih podataka i odgovarajućeg modela postoji temeljna razlika.
- „PERFORM MAINTENANCE” LED svijetli, ako između pohranjenih podataka i odgovarajućeg modela postoje velike razlike i može u sustavu nastati kvar, te zbog toga je potrebno održavanje.
- „STOP” LED svijetli, ako između pohranjenih podataka i odgovarajućeg modela postoje značajne razlike koje mogu uzrokovati kvar te zbog toga rad sustava treba zaustaviti.
- Ako niti jedan LED ne svijetli, naprava ne registrira nikakav mjerljivi podatak o mreži.

U slučaju primjene strujnog transformatora



Uporaba i sigurnost:

- Napajanje naprave mora biti odgovarajućeg nazivnog napona!
- Prije montaže naprave naponske priključke treba isključiti!
- Za provjeru beznaponskog stanja uvijek koristite odgovarajući voltmetar!
- Montiranje naprave smije izvoditi isključivo stručna osoba postupajući u skladu s važećim propisima!

NAVODILO ZA UPORABO DTT – 5 INTELIGENTNI MULTIMETER ZA DETEKCIJU STANJA

SLO

1. Opis

Multimeter za detekciju stanja tipa DTT-5 lahko v trifaznem omrežju meri moč toka, napetost in frekvenco. Namenjen je za iskanje in opozarjanje mehanskih in elektronskih napak v trifaznih motorjih. Zaradi tehnologije detekcije obstaja možnost zanesljivega nadzora sistema, pri katerem lahko zaznamo eventualne napake ter jih popravimo, še preden se pojavijo. S tem pripomoremo k produktivnosti v kvalitetni proizvodnji. Z uporabo tega instrumenta lahko zmanjšamo stroške vzdrževanja in popravil, ter podaljšamo življenjsko dobo strojev in opreme. Nekaj primerov za elektronsko in mehansko napako, ki jih lahko zazna multimeter za detekcijo stanja DTT-5:

- Težave z ležajem;
- Težave neuravnoteženosti;
- Težave, izhajajoče iz neuravnotežene obremenitve;
- Težava rotorja in statorja;
- Težave neuravnoteženosti moči;
- Težave črpalke, kompresorja, pogonskega dela, ventilatorja.

Izmjerene minimalne in maksimalne vrednosti toka lahko instrument shrani v svoj pomnilnik in jih po potrebi prikaže. Poleg tega ima instrument možnost nastavitve spodnje in zgornje meje električne in napetostne zaščite, časovnega odlašanja, na izhodu pa lahko spremeni tudi prioritete pri alarmiranju. Priključitev vodnika napetosti napajanja in meritev je izvedljiv s pomočjo vrstnih sponk, nameščenih na hrbtni strani. Montaža je možna na priključno ploščo ali na panelo. Instrument se proizvaja v plastičnem ohišju dimenzije 96x96mm.

2. Nastavitev

Spajanje napetosti napajanja, meritev in relejskih izhodov je potrebno izvesti na podlagi priložene skice spajanja. Po spojitvi lahko napravo postavimo pod napetost. Po krajšem času bo instrument začel zaznavati sestavo, med tem pa bo začel zbirati parametre omrežja, ki jih bo shranil v pomnilnik. Med tem bo naprava izmerjene trenutne parametre omrežja neprekinjeno prikazovala na prikazovalniku.

Spojene vodnike je zaradi filtriranja elektromagnetnih motenj potrebno prevleči skozi feritne prstane na način, prikazan na skici.

2.1 Nastavitev razmerja električne transformacije (ctr):

Pritisnite tipko SET. Ko se na prikazovalniku instrumenta izpiše CTR in ENTER, ponovno pritisnite tipko SET. Na spodnjem prikazovalniku se pojavi vrednost CTR, pri čemer je začetna vrednost 5. Željeno vrednost lahko namestite s tipkama UP in DOWN. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER lahko nastavljeno vrednost shranite v pomnilnik. Nato pritisnite tipko UP tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne

pojavi napis ESC. Iz menija lahko izstopite s ponovnim pritiskom na tipko ENTER. Instrument bo nato začel prikazovati trenutne vrednosti merjenega toka, napetosti in frekvence.

2.2 Nastavitev zgornjega napetostnega nivoja:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis UuL SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER in na spodnjem prikazovalniku se pojavi Over Voltage Limit. Po nastavitvi lahko želene vrednosti shranite s pomnilnik s pritiskom na tipko ENTER. Nato pritisnite tipko UP tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER zapustite nastavitve. Instrument bo za tem začel prikazovati trenutne vrednosti merjenega toka, napetosti in frekvence.

2.3 Nastavitev spodnjega napetostnega nivoja:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis UdL SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER in na spodnjem prikazovalniku se pojavi Under Voltage Limit. Po nastavitvi lahko želene vrednosti shranite v pomnilnik s pritiskom na tipko ENTER. Nato pritisnite tipko UP tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER zapustite nastavitve. Instrument bo za tem začel prikazovati trenutne vrednosti merjenega toka, napetosti in frekvence.

2.4 Nastavitev zgornjega nivoja električne zaščite:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis IuL SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER in na spodnjem prikazovalniku se pojavi Over Current Limit. Po nastavitvi lahko želene vrednosti shranite v pomnilnik s pritiskom na tipko ENTER. Nato pritisnite tipko UP tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER zapustite nastavitve. Instrument bo za tem začel prikazovati trenutne vrednosti merjenega toka, napetosti in frekvence.

2.5 Nastavitev spodnjega nivoja električne zaščite:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis IdL SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER in na spodnjem LED-u se pojavi spodnja raven električne zaščite. Pritisnite tipko ENTER, nato pa tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na ENTER zapustite nastavitve.

2.6 Nastavitev časa odlašanja:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavi napis dEt SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER in na spodnjem prikazovalniku se pojavi čas odlašanja za vsak električni in napetostni izhod posebej. Zeleno vrednost lahko nastavite s tipkama UP in DOWN, shranite jo pa s pritiskom tipke ENTER. Nato tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na ENTER zapustite nastavitve. Instrument bo za tem začel prikazovati trenutne vrednosti merjenega toka, napetosti in frekvence. Nastavljeni čas odlašanja se bo aktiviral v primeru pojava električne/napetostne napake, ko se rele vklopi.

2.7 Brisanje/posodobitev načina dela:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se na prikazovalniku ne pojavita napisa rSP UPP in SET. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER vstopite v podmeni. Prižig k LED na levi strani oznanja aktivno stanje nastavitve. Za Reset prvo vrednost nastavite na rSA (rese aktiv), drugo pa na UPP (update passiv), nato pritisnite tipko ENTER, s čimer se podatki izbržejo iz menija.

Za Update prvo vrednost nastavite na rSP (reset passiv), drugo pa na UPA (update aktiv), nato pritisnite tipko ENTER, s čimer se podatki shranijo v pomnilnik. Po nastavitvah držite tipko UP pritisnjeno tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. S ponovnim pritiskom na tipko ENTER zapustite podmeni in instrument bo začel kazati zadnje izmerjene vrednosti.

Ukaz Reset se uporablja, ko se v sistemu zgodi pomembna sprememba. Z uporabo Reset lahko brišete vse do takrat shranjene podatke o omrežju. Takrat na prava preide v proces prepoznavanja sistema in znova testira omrežje (st1 do st4) ter shrani zadnje merjene podatke.

Z aktiviranjem ukaza Update (st5) naprava zazna in zbere parametre sistema, nato pa se vrne v normalen način delovanja (st4) in prikaže merjene vrednosti omrežja.

2.8 Programiranje rele izhoda:

Pritisnite tipko ENTER. Tipko UP držite pritisnjeno tako dolgo, dokler se na

zgornjem prikazovalniku ne pojavi napis rLY, na spodnjem pa SET. Ponovno pritisnite tipko ENTER. Prižig k LED naznanja aktiviranje procesa programiranja relejnega izhoda. Z uporabo tipk UP in DOWN lahko nastavite aktivno ali pasivno stanje relejnega izhoda.

Ko se na srednjem prikazovalniku pojavi napis Cur, pritisnite tipko ENTER. Na istem prikazovalniku se nato pojavi napis Pas ali Act. Če izberete opcijo Pas, dotaknjeni relejni izhod zaradi električne napake nikoli ne bo začel delovati. Če pa boste izbrali opcijo Act, dotaknjeni relejni izhod se bo v primeru električne napake aktiviral. Za shranitev željene opcije pritisnite tipko ENTER.

Ko se na srednjem prikazovalniku pojavi napis UoI, pritisnite tipko ENTER. Na istem prikazovalniku se nato pojavi napis Pas ali Act. Če izberete opcijo Pas, dotaknjeni relejni izhod zaradi električne napake nikoli ne bo začel delovati. Če pa boste izbrali opcijo Act, se bo v primeru električne napake aktiviral dotaknjeni relejni izhod. Za shranitev zelene opcije pritisnite tipko ENTER. V podmeniju ded lahko programiramo relejni izhod, in sicer tako, da se aktivira v odvisnosti od vrste napake. Poleg tega pa lahko relejni izhod postavimo tudi posebej v aktivno (ACT) ali pa v pasivno (PAS) stanje. Relejni izhod v pasivnem stanju v nobenem primeru ne bo začel delovati.

- „Load“ – če je omrežje preobremenjeno ali pa se aktivira alarm WATCH LOAD (opazovanje obremenitve), se bo aktiviral relejni izhod.
- „Lin“ – če v omrežju nastane neka električna napaka ali pa se aktivira alarm WATCH LINE (opazovanje obremenitve), se bo aktiviral relejni izhod.
- „En1“ – če ima omrežje začetno napako ali naprava opozarja na PERFORM MAINTENANCE (delovanje vzdrževanja), se bo aktiviral relejni izhod.
- „En2“ – če v omrežju obstaja napaka, ki jo je mogoče popraviti ali naprava opozarja STOP (zaustavitev), se bo aktiviral relejni izhod.

Po izvedbi nastavitve pritisčajte tipki UP ali DOWN tako dolgo, dokler se na srednjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. Pritisnite ENTER in naprava se bo vrnila v glavni meni. Ponovno pritisnite tipki UP ali DOWN tako dolgo, dokler se na spodnjem prikazovalniku ne pojavi napis ESC. Pritisnite tipko ENTER in naprava se bo vrnila v glavni programski meni, v katerem je izvajala zadnjo meritv.

3. Odčitavanje električne vrednosti

Naprava vrednosti trifaznega toka prikazuje istočasno vse do 10000A. Ko vrednost merjenega toka presega 1000A s prižigom „k“ LED oznanja, da je vrednost na prikazovalniku potrebno pomnožiti s 1000.

4. Odčitavanje fazne napetosti

V osnovnem položaju pritisčajte tipko UP tako dolgo, dokler se ne prižge VL-N LED. Naprava bo prikazala izmerjeno vrednost fazne napetosti (L-N) v področju 0 – 280V.

5. Odčitavanje linijske napetosti

V osnovnem položaju tipko UP pritisčajte tako dolgo, dokler se VL-L LED ne prižge. Naprava bo prikazala izmerjeno vrednost linijske napetosti (L-L) v področju 0 – 450V.

6. Odčitavanje frekvence

V osnovnem položaju pritisčajte tipko UP tako dolgo, dokler se ne prižge FRQ LED. Naprava bo prikazala izmerjeno vrednost frekvence (FRQ) v področju 45 – 75 Hz.

7. Prikazovanje delovnega načina naprave

Ta meni daje informacije o delovnem načinu naprave.

a) „st1“ Control mode: (kontrola)

Lahko se uporablja za kontrolo priključnih sponk in v začetni fazi delovanja za testiranje ali po ukazu reset.

b) „st2“ Learning mode: (spoznavanje)

Lahko se uporablja za zbiranje podatkov in informacij za spoznavanje sistema. Instrument v tem načinu delovanja izmeri in ciklično analizira vse signale, med tem pa podatkovna baza shrani osnovne karakteristike omrežja.

c) „st3“ Improvement mode: (popravljanje)

V tem načinu delovanja naprava po procesu spoznavanja avtomatično modelira omrežje in obdela vse parametre, ki so potrebni za odločitve. Glavna razlika med delovnimi načinioma st2 in st3 je, da se podatki v načinu st2 samo zbirajo, v načinu st3 pa se analizirajo.

d) „st4“ Monitoring mode: (opazovanje)

Instrument po zaključku st3 avtomatično pride v ta način delovanja, ker so vsi znani podatki že shranjeni in ker so že določeni tudi vsi parametri, potrebni za

delovanje. Tudi vhodni podatki so testirani skozi električne in napetostne signale.

e) „st5“ Update mode:

V kolikor se v omrežju pojavi kakršna koli sprememba (npr.: posodobitev), predlaga, da se enkrat pustijo Update, s čimer naprava lahko shrani nove podatke o omrežju. Po izvajanju Update se naprava avtomatično vrne v delovni način st4, v katerem nastavi opazovanje parametrov omrežja.

8. Položaj kontakta v odvisnosti od napake

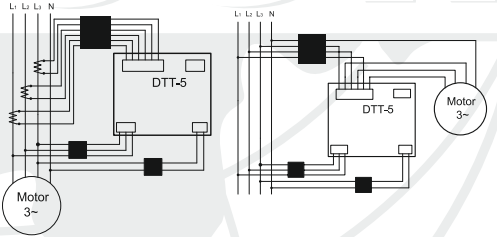
Kontakt zaščitenega releja (NC1; C1; NO2) ne bodo delovali, če so vse vrednosti faznega toka in napetosti v nastavljenih mejah in v začetnem stanju naprava ni registrirala napake.

V primeru napetostne zaščite: rele napetostne zaščite se bo vklopil in po izteku časa odlašanja bodo njegovi kontakti spremenili položaj, v kolikor vrednost izmerjene napetosti prekorači nastavljeno zgornjo mejo ali upade pod nastavljeno spodnjo mejo.

V primeru električne zaščite: rele električne zaščite se vklopi, priključek releja pa po izteku časa odlašanja spremeni stanje njegovih kontaktov, v kolikor vrednost izmerjene napetosti prekorači nastavljeno zgornjo mejo ali upade pod nastavljeno spodnjo mejo. Releji električne in napetostne zaščite se med seboj neodvisno vklopijo ali izklopijo. Če ALARM LED nenehno sveti, naprava registrira neko električno ali napetostno napako. V kolikor ALARM LED prekinjačoče sveti, naprava ni sposobna jemati podatke iz omrežja ali pa se je sistem zaustavil.

9. Signaliziranje napake:

- LED „OK“ sveti, če naprava deluje na primeren način in so shranjeni podatki v skladu s primernim modelom.
- LED „WATCH LINE“ sveti, če med shranjenimi podatki in primernim modelom obstaja razlika.
- LED „WATCH LOAD“ sveti, če med shranjenimi podatki in primernim modelom obstaja temeljita razlika.
- LED „PERFORM MAINTRANCE“ sveti, če med shranjenimi podatki in primernim modelom obstajajo velike razlike in se v sistemu lahko pojavi napaka. Zato je potrebno vzdrževanje.
- LED „STOP“ sveti, če med shranjenimi podatki in primernim modelom obstajajo pomembne razlike, katere lahko povzročijo napake, zato je potrebno sistem zaustaviti.
- Če niti en LED ne sveti, naprava ne registrira nobenega merjenega podatka v omrežju.



Uporaba in varnost:

- Naprava mora biti priključena na ustrezno pogonsko napetost!
- Pred montažo naprave je napetostne priključke potrebno odklopiti!
- Za preverjanje breznapetostnega stanja vedno uporabite primeren voltmeter!
- Montažo naprave lahko izvede le strokovnjak ob upoštevanju predpisanih pravil!

UPUTSTVO ZA UPOTREBU MULTIMETARA ZA DETEKCIJU TIPA DTT – 5

1. Opis

Multimetar za detekcijo tipa DTT-5 je sposoban meriti vrednosti struje, napona i frekvencije trofazne mreže. Konstruisan je namenom da detektuje i signalizira

mehaničke i električne greške, koje prete u trofaznim motorima. Zahvaljujući tehnologiji multimetra omogućena je pouzdana kontrola sistema, pri kojoj eventualne greške se detektuju i ispravljaju pre svojih nastanka ili manifestovanja, doprinjući stime povećanju produktivnosti kvalitetne proizvodnje. Pomoću ovog instrumenta omogućena je minimalizacija troškova održavanja i opravki, kao i povećanje životnog veka mašina i uređaja.

Primeri električnih i mehaničkih grešaka, koje može prikazati detektujući multimetar tipa DTT-5:

- Kvarovi ležajeva;
- Greške usled debalansaja;
- Greške usled neusaglašenih ili neuravnoteženih opterećenaja;
- Greške rotora i statora;
- Greške usled neuravnoteženih snaga;
- Greške pumpi, kompresora, pogonskog postrojenja i ventilatora.

Instrument memorise merene min./max. vrednosti struje, i po potrebi ih prikazuje. Pored navedenih instrument je opremljen podešljivim strujnim i naponskim nivoom gornje i donje granice, podešljivim vremenskim zakašnjavanjem, i mogućnošću podešavanja (biranja) prioriteta alarmiranja na izlazu Priključenje napajanja, izvoda merenja i izlaza releja se vrši pomoću rastavljih stezaljki, smeštenih na zadnju ploču naprave. . Instrumenti se ugrađuju u komandnu tablu ili ploču (panel). Izvedeni su u plastično kućište dimenzija 96x96 mm.

2. Podešavanje

Priključenje napajanja, izvoda merenja i izlaza releja treba izvesti prema priloženoj slici povezivanja. Nakon izvedenih priključenja, naprava se može staviti pod napon. Nakon kratkog vremena instrument pokreće jedan proces za prepoznavanje sistema, pri čemu skuplja podatke o mreži, i te podatke memorise. Međuvremeno naprava kontinualno prikazuje merene trenutne vrednosti parametara mreže na displeju. Priključke treba uvesti kroz feritnih prstena na prikazan način na slici, radi filtriranja elektromagnetnih smetnji.

2.1 Podešavanje prenosnog odnosa strujnog mernog transformatora (CTR):

Nakon pritiska na dugme SET, pojave se natpisi CTR i ENTER na donjem displeju. Ponovnim pritiskom na dugme SET u najdonjem redu displej će pokazivati vrednost CTR, koja je 5 u osnovnoj opciji. Dugmadima UP i DOWN se mogu podesiti željene vrednosti. Ponovnim pritiskom na dugme ENTER, podešena vrednost se memorise. Listanjem pomoću dugmeta UP se nade natpis ESC na donjem displeju. Tada pritiskom na dugme ENTER se izlazi iz menija.

Nakon kratkog vremena na displeju naprave se pojavi trenutna merena vrednost struje, napona i frekvencije.

2.2 Podešavanje gornjeg nivoa napona:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na displeju ne pojavi natpis UuL SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER, dok se na donjem displeju ne pojavi natpis Over Voltage Limit. Nakon podešavanja željene vrednosti, ona se memorise ponovnim pritiskom na ENTER. Listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, pritiskom na ENTER se izlazi iz menija. Nakon kratkog vremena na displeju naprave se pojavi trenutna merena vrednost struje, napona i frekvencije.

2.3 Podešavanje donjeg nivoa napona:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na displeju ne pojavi natpis UdL SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER, dok se na donjem displeju ne pojavi natpis Under Voltage Limit. Nakon podešavanja željene vrednosti, ona se memorise ponovnim pritiskom na ENTER. Listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, pritiskom na ENTER se izlazi iz menija. Nakon kratkog vremena na displeju naprave se pojavi trenutna merena vrednost struje, napona i frekvencije.

2.4 Podešavanje nivoa prekostrujne zaštite:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na displeju ne pojavi natpis IuL SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER, dok se na donjem displeju ne pojavi natpis Over Current Limit. Nakon podešavanja željene vrednosti, ona se memorise ponovnim pritiskom na ENTER. Listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, pritiskom na ENTER se izlazi iz menija. Nakon kratkog vremena na displeju naprave se pojavi trenutna merena vrednost struje, napona i frekvencije.

2.5 Podešavanje zaštite nivoa opadanja struje:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se

na displeju ne pojavi natpis IdL SET. Vrednost nivoa zaštite od opadanja struje će se pojaviti na donjim LED. Pritiskom na ENTER i listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, onda pritiskom na ENTER se izlazi iz menija.

2.6 Podešavanje vremenskog zakašnjavanja:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na displeju ne pojavi natpis dEt SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER, dok se na donjem displeju ne pojave vrednosti vremenskog zakašnjavanja za svaki izlaz priključenog napona i struje. Za podešavanje željene vrednosti treba pritisnuti dugmad UP i DOWN, a za memorisanje istih dume ENTER. Listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, pritiskom na ENTER se izlazi iz menija. Nakon kratkog vremena na displeju naprave se pojavi trenutna merena vrednost struje, napona i frekvencije. Podešeno vremensko kašnjenje se aktivira nastankom strujne/naponske greške, kada se uključi rele.

2.7 Osveženje (refresh) i brisanje radnog režima:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na displeju ne pojave natpisi rSP UPP i SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER za ulazak u podmeni. Uključenje „k” LED signalizira na levoj strani aktivno stanje podešavanja. U slučaju Reset-a prvu vrednost treba podesiti na rSA (reset aktivan), a drugu na UPP (update pasivan), pa pritiskom na ENTER naprava briše memorisane podatke sa mreže.

U slučaju Update prvu vrednost podesiti na rSP (reset pasivan), a drugu na UPA (update aktivan), pa pritiskom na ENTER naprava izvrši osveženje podataka. Nakon obavljanja željenih podešavanja Listajući dugmetom UP, dok se ne pojavi natpis ESC na donjem displeju, na donjoj LED. Ponovnim pritiskom na ENTER se izlazi iz menija i instrument pokazuje zadnju merenu vrednost.

Naredbu Reset treba koristiti, ako se u sistemu desila neka značajna izmena. Upotrebom Reset se može brisati sve dotle memorisane podatke o mreži pa naprava prelazi u „učenički” način rada i ponovo testira mrežu (od st1 do st4) i memorise nove vrednosti.

Naredbom Update (st5), naprava detektuje podatke, koje pripadaju sistemu, složih ih, pa se vrati u normalan radni režim (st4) i prikaziva merene vrednosti mreže.

2.8 Programiranje relejnog izlaza:

Treba pritisnuti taster ENTER. Pritiskom na dugme UP se vrši listanje, dok se na gornjem displeju ne pojavi natpis rLy, a na donjem SET. Ponovo treba pritisnuti taster ENTER, pa signal „k” LED označava da relejni izlaz naprave je u programskom režimu rada. Primenom dugmadi UP i DOWN se može izabrati u nastavku aktivno ili pasivno stanje relejnog izlaza, u dole opisanim slučajevima.

Po pojavi teksta Cur na srednjem displeju, treba pritisnuti taster ENTER. Tada se u pojavi tekst Pas ili Act. Ako izaberemo opciju Pas, onda dotični relejni izlaz nikad neće proraditi na strujnu grešku. Ako izaberemo opciju Act, onda dotični relejni izlaz će se aktivirati na strujnu grešku. Radi memorisanja željene opcije treba pritisnuti taster ENTER.

U slučaju da se vidi tekst UoI na srednjem displeju, pritiskom na taster ENTER će se pojaviti tekst Pas ili Act na taj displej. Ako izaberemo opciju Pas onda dotični relejni izlaz nikad neće proraditi na naponsku grešku. Ako izaberemo opciju Act, onda dotični relejni izlaz će se aktivirati na naponsku grešku. Radi memorisanja željene opcije treba pritisnuti taster ENTER.

U podmeniju ded ima mogućnosti za takvo podešavanje relejnih izlaza, da se oni aktiviraju za pojedine izabrane vrste grešaka. Pored navedenog ima mogućnosti i na postavljanje relejnog izlaza u aktivno (ACT) ili pasivno (PAS) stanje. U pasivnom stanju relejni izlaz naprave neće raditi ni pod kojim okolnostima.

- „Lod” – ako je mreža preopterećena ili postoji alarm (sa strane nadzora opterećenja) WATCH LOAD, onda će se aktivirati relejni izlaz naprave.
- „Lin” – ako je u mreži elektronska greška, ili postoji alarm (sa strane nadzora mreže) WATCH LINE, onda će se aktivirati relejni izlaz naprave.
- „En1” – ako mreža ima startnu grešku, ili naprava daje upozorenje (održavanja režima rada) PERFORM MAINTENANCE, onda će se aktivirati relejni izlaz naprave.
- „En2” – ako sistem ima grešku, koja se lako eliminiše ili naprava daje upozorenje STOP (zastoj), onda će se aktivirati relejni izlaz naprave.

Nakon obavljanja željenih podešavanja, pritiskivanjem na taster UP ili DOWN će se pojaviti tekst ESC na srednjem displeju. Pritiskom na ENTER se vraća u glavni meni. Ponovnim pritiskivanjem na taster UP ili DOWN će se pojaviti tekst ESC na donjem displeju. Pritiskom na ENTER naprava se vraća u glavni programski meni, gde je izvršeno zadnje merenje.

3. Očitavanje vrednosti struja

Vrednosti struja tri faze se pojave na instrumentu istovremeno do 10 000 A. Ako merena vrednost struje nadmašuje 1000 A, onda LED „k” signalizira, da prikazanu vrednost treba množiti sa 1000.

4. Očitavanje vrednosti faznih napona

U osnovnom stanju treba pritisnuti taster UP, dok LED „VL-N” ne svetli. Naprava će prikazivati vrednost merenog napona (L-N) u oblasti između 0 – 280 V.

5. Očitavanje vrednosti linijskih napona

U osnovnom stanju treba pritisnuti taster UP, dok LED „VL-L” ne svetli. Naprava će prikazivati vrednost merenog napona (L-L) u oblasti između 0 – 450 V.

6. Očitavanje frekvencije

U osnovnom stanju treba pritisnuti taster UP, dok LED „FRQ” ne svetli. Naprava će prikazivati vrednost merene frekvencije (FRQ) u oblasti između 45 – 75 Hz.

7. Signalizacija stanja naprave

Ovaj meni daje informaciju o pogonskom stanju naprave.

a) „st1” Control mode: (kontrolni režim)

Koristi se za kontrolu priključnih stezaljki i za testiranje u startnoj etapi rada ili nakon naredbe reset.

b) „st2” Learning mode: (režim učenja)

Koristi se za prikupljanje podataka i informacija u prepoznavanju sistema. U ovom režimu rada instrument vrši merenje i cikličnu analizu svih signala, pri čemu baza podataka će memorisati osnovne mrežne karakteristike.

c) „st3” Improvement mode: (režim popravki)

Nakon režima učenja u ovom režimu naprava modelira mrežu automatski i obrađuje sve potrebne podatke za odlučivanje. Glavna razlika između režima st2 i st3 je u tome, da st2 vrši samo prikupljanje podataka, dok st3 i analizu istih.

d) „st4” Monitoring mode: (kontrolni režim)

Po završetku st3, instrument automatski prelazi u ovaj režim rada. Svi podaci su memorisani, i potrebni parametri definisani. Ulazni podaci su testirani kroz signala napona i struja.

e) „st5” Update mode: (režim prepravke)

ako nastaje neka izmena u mreži (na pr.: obnova ili osveženje), onda se preporučuje aktiviranje režima Update, radi toga, da bi instrument mogao memorisati novije podatke mreže. Po završetku režima Update naprava se automatski vraća u režim st4, gde nastavlja nadziranje parametara mreže.

8. Položaj kontakata usled pojedinih grešaka

Kontakti zaštitnog relea (NC1; C1; NO2) neće raditi, ako su sve vrednosti faznih struja i napona između podešenih granica i u startu instrument nije detektovao grešku.

U slučaju naponske zaštite: aktivira se relej za naponsku zaštitu i priključak releja će promeniti svoje stanje na kraju podešenog vremenskog zakašnjavanja ako merena vrednost napona nadmašuje gornju ili opadne ispod podešene donje granice.

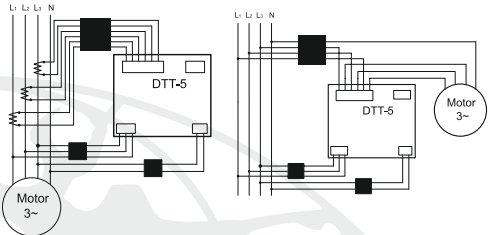
U slučaju strujne zaštite: aktivira se relej za strujnu zaštitu i priključak releja će promeniti svoje stanje na kraju podešenog vremenskog zakašnjavanja ako merena vrednost struje nadmašuje gornju ili opadne ispod podešene donje granice.

Releji strujne i naponske zaštite se u – i isključivaju, nezavisno jedan od drugog. Ako LED „ALARM” kontinualno svetli, onda je naprava detektovala nekakvu strujnu ili naponsku grešku. Ako LED „ALARM” šmiga, onda naprava ne dobije (ne preuzima) podatke sa mreže ili je sistem stao.

9. Signali greške:

- Pri „OK” Led signala naprava funkcioniše, i memorisani podaci odgovaraju modelu u priključivanju.
- Pri „WATCH LINE” Led signala postoje razlike između memorisanih signala i modela u priključivanju.
- Pri „WATCH LOAD” Led signala postoje osnovne razlike između memorisanih signala i modela u priključivanju.
- Pri „PERFORM MAINTRANCE” Led signala postoje teške razlike između memorisanih signala i modela u priključivanju, velika je verovatnoća nastanka greške ili kvara u sistemu, zato je neophodno obaviti održavanje.

- Pri „STOP” Led signala postoje razlike između memorisanih signala i modela u priključivanju, koje će prouzrokovati greške, pa sistem treba zaustaviti.
- Ako ne svetli ni jedan LED, onda naprava ne detektuje nikakav merljiv signal sa mreže.



Upotreba i bezbednost:

Instrument napajati odgovarajućim nazivnim naponom!

Pre ugradnje naponske ulaze treba isključiti!

Uvek treba koristiti pogodni voltmetar za kontrolu beznaponskog stanja! Montažu instrumenta sme vršiti samo stručno lice uz primenu važećih propisa instalisanja te vrste!

INSTRUKCJA UŽYTKOWANIA CYFROWY MULTIMETR KONTROLNY TYPU DTT-5

1. OPIS

Przyrząd typu DTT-5 jest multimetrem kontrolnym, przeznaczonym do pomiaru wartości napięcia, prądu oraz częstotliwości w sieciach trójfazowych. Został zaprojektowany tak, aby w trakcie eksploatacji silników 3-fazowych można by z góry wykazać i zasygnalizować wady oraz zakłócenia mechaniczne i elektryczne grożące awarią. Użycie takiego multimetra stwarza możliwość przeprowadzenia niezawodnej kontroli systemowej, w wyniku której można wykryć i naprawić ewentualne wady i zakłócenia, jak i zapobiec ich wystąpieniu, zwiększając tym wydajność w produkcji jakościowej. Dzięki stosowaniu tego przyrządu można obniżyć do minimum koszty napraw i konserwacji oraz przedłużyć trwałość maszyn i urządzeń.

Przykładowo podajemy niektóre wady i zakłócenia mechaniczne jak i elektryczne, które można wykazać stosując multimetr kontrolny typu DTT-5:

- problemy z użytkowywaniem,
- wady niewyważania,
- wady powstałe w wyniku nierównomiernego obciążenia,
- wady stojana i wirnika,
- zakłócenia powstałe w wyniku nierównomierności mocy,
- wady pomp, kompresorów, napędów i wentylatorów.

Przyrząd zapisuje w pamięci zmierzone wartości minimalne i maksymalne prądu, oraz wyświetla je na żądanie użytkownika. Poza tym, w przyrządzie można zaprogramować dolne i górne granice (wartości progowe) zabezpieczenia napięciowego i prądowego, czas opóźnienia tych zabezpieczeń, oraz priorytet alarmów na wyjściu. Do podłączenia napięcia zasilania oraz wielkości mierzonych i wyjść przełącznikowych służą listwa zacisków wtykowych, umieszczona na tylniej ścianie przyrządu. Multimetr jest wbudowany w tablicę lub panel. Jest on umieszczony w obudowie o wymiarze 96 x 96 mm, wykonanej z tworzywa sztucznego.

2. NASTAWIANIE

Napięcie zasilania oraz wielkości pomiarowe i wyjścia przełącznikowe należy podłączyć do przyrządu wg załączonego schematu. Po podłączeniu przewodów można podać zasilanie na przyrząd. Po upływie krótkiego czasu zainicjuje on proces rozpoznania systemu, w trakcie którego zbiera informacje dot. sieci i zapisuje je w pamięci. W międzyczasie przyrząd na bieżąco wyświetla chwilowe wartości pomiarowe badanej sieci. W celu odfiltrowania zakłóceń

magnetycznych przewody przyłączeniowe należy przewlec przez pierścienie ferytowe w sposób pokazany na rysunku.

a. Nastawianie przełożenia przekładników prądowych (Ctr):

Nacisnąć przycisk SET, wtedy na dolnym wyświetlaczu pojawiają się napisy **CTR i ENTER**. Ponownie nacisnąć przycisk **SET**, wtedy na dolnym wyświetlaczu ukaże się nastawialna wartość **CTR**, która domyślnie wynosi 5. Do nastawiania wartości **CTR** służą przyciski **UP i DOWN**. Ponownym naciśnięciem przycisku **ENTER** zapisujemy nastawioną wartość w pamięci. Przyciskiem **UP** kartkujemy dalej aż pojawi się napis **ESC** na dolnym wyświetlaczu. Naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości.

b. Nastawianie górnego progu napięciowego:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Przyciskiem **UP** kartkować aż na wyświetlaczu pojawi się napis **UuL SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER** aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **Over Voltage Limit**. Po nastawieniu żądanej wartości można ją zapisać w pamięci przyciskiem **ENTER**. Następnie nacisnąć przycisk **UP** tak długo, aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Ponownym naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości.

c. Nastawianie dolnego progu napięciowego:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Przyciskiem **UP** kartkować aż na wyświetlaczu pojawi się napis **UdL SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER** aż do pojawienia się na dolnym wyświetlaczu napisu **Under Voltage Limit**. Po nastawieniu żądanej wartości można ją zapisać w pamięci przyciskiem **ENTER**. Następnie nacisnąć przycisk **UP** tak długo, aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Ponownym naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości.

d. Nastawianie progu nadprądowego:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Przyciskiem **UP** kartkować aż na wyświetlaczu pojawi się napis **IuL SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER** aż do pojawienia się na dolnym wyświetlaczu napis **Over Current Limit**. Po nastawieniu żądanej wartości można ją zapisać w pamięci przyciskiem **ENTER**. Następnie nacisnąć przycisk **UP** tak długo, aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Ponownym naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości.

e. Nastawianie progu podprądowego:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Trzymać przycisk **UP** wciśnięty tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **IdL SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER** aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **Under Current Limit**. Po nastawieniu żądanej wartości można ją zapisać w pamięci przyciskiem **ENTER**. Następnie nacisnąć przycisk **UP** tak długo, aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Ponownym naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości.

f. Nastawianie czasu opóźnienia:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Trzymać przycisk **UP** wciśnięty tak długo, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **dEt SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy na dolnym wyświetlaczu pojawi się wartość czasu opóźnienia, która odnosi się do wszystkich podłączonych wyjść prądowych i napięciowych. Do nastawiania żądanej wartości służą przyciski **UP i DOWN**, a do zapisania jej w pamięci przycisk **ENTER**. Następnie nacisnąć przycisk **UP** aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Naciśnięciem przycisku **ENTER** wychodzimy z menu nastawień. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe napięcia, prądu i częstotliwości. W przypadku wystąpienia zakłóceń napięciowych lub prądowych przełącznik alarmu zadziała dopiero po upływie nastawionego czasu opóźnienia.

g. Tryb pracy skasowanie/odświeżanie:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Trzymać przycisk **UP** wciśnięty tak długo, aż pojawią się napisy **rSP UPP i SET** na wyświetlaczu. Ponownie naciskając przycisk **ENTER** wchodzimy do podmenu. Zapalanie się diody LED k po lewej stronie sygnalizuje aktywny stan nastawienia. W przypadku skasowania (**Reset**) nastawić pierwszą wartość na **rSA** (aktywny reset), a drugą na **UPP** (update pasywny) i nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy przyrząd skasuje dane zapisane, uzyskane z sieci.

W przypadku odświeżania (**Update**) nastawić pierwszą wartość na **rSP** (pasywny reset), a drugą na **UPA** (update aktywne) i nacisnąć przycisk **ENTER**,

wtedy przyrząd odświeża dane. Po nastawianiu żądanych wartości naciskać przycisk **UP** tak długo, aż na dolnym wyświetlaczu pojawi się napis **ESC**. Po nowym naciśnięciu przycisku **ENTER** wychodzimy z menu. Po upływie krótkiego czasu przyrząd będzie wyświetlał ostatnie chwilowe wartości pomiarowe.

Polecenie **Reset**: stosujemy go, gdy w systemie nastąpiła jakaś poważna zmiana. Za pomocą **Reset** można skasować wszystkie zapisane do danego momentu dane sieciowe, wtedy przyrząd przechodzi do trybu uczenia się: ponownie przetestuje sieć (*st1 – st4*) i zapisuje nowe wartości. Polecenie **Update**: Jeżeli polecenie **Update** jest aktywne (*st5*), to wtedy przyrząd detektuje i zbiera dane dot. systemu, potem powróci do trybu normalnej pracy i będzie wyświetlał chwilowe wartości pomiarowe.

h. Programowanie wyjścia przekąźnikowego:

Nacisnąć przycisk **ENTER**. Trzymać przycisk **UP** wciśnięty aż na wyświetlaczu górnym pojawi się napis **rLy**, a na wyświetlaczu dolnym **SET**. Ponownie nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy zapalenie się diody LED **k** sygnalizuje, że weszliśmy w tryb programowania wyjścia przekąźnikowego. Za pomocą przycisków **UP** i **DOWN** można nastawić aktywny lub pasywny stan wyjścia przekąźnikowego w przypadkach poniżej opisanych. W momencie, kiedy na wyświetlaczu środkowym pojawi się napis **Cur** nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy na wyświetlaczu ukaże się napis **Pas** lub **Act**. Jeżeli wybierzemy opcję **Pas**, to dane wyjście przekąźnikowe nigdy nie zadziała w przypadku zakłóceń prądowych. Wybierając opcję **Act** dane wyjście przekąźnikowe uaktywnia się w razie zakłóceń prądowych. W celu zapisania wybranej opcji nacisnąć przycisk **ENTER**.

W momencie, kiedy na wyświetlaczu środkowym pojawi się napis **Uol** nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy na tym wyświetlaczu ukaże się napis **Pas** lub **Act**. Jeżeli wybierzemy opcję **Pas**, to dane wyjście przekąźnikowe nigdy nie zadziała w przypadku zakłóceń napięciowych. Wybierając opcję **Act** dane wyjście przekąźnikowe uaktywnia się w razie zakłóceń napięciowych. W celu zapisania wybranej opcji nacisnąć przycisk **ENTER**.

W podmenu **ded** istnieje możliwość nastawiania rodzajów wad i zakłóceń, przy których wyjście przekąźnikowe powinno się uaktywniać. Dodatkowo mamy tutaj możliwość, aby wyjście przekąźnikowe ustawić w stan aktywny (**ACT**) lub pasywny (**PAS**). W stanie pasywnym wyjście przekąźnikowe nie zadziała w żadnych warunkach.

„**Lod**” – jeżeli sieć jest przeciążona lub nastąpił alarm **WATCH LOAD** (monitorowanie obciążenia), to wyjście przekąźnikowe przyrządu uaktywnia się. „**Lin**” – jeżeli występują w sieci jakieś wady i zakłócenia elektryczne lub nastąpił alarm **WATCH LINE** (monitorowanie sieci), to wyjście przekąźnikowe przyrządu uaktywnia się.

„**En1**” – jeżeli występuje w sieci jakaś wada początkowa lub przyrząd wydaje ostrzeżenie **PERFORM MAINTENANCE** (potrzebna jest obsługa techniczna), to wyjście przekąźnikowe przyrządu uaktywnia się.

„**En2**” – jeżeli występują w sieci wady i zakłócenia, które można usunąć, lub przyrząd wydaje ostrzeżenie **STOP** (zatrzymanie), to wyjście przekąźnikowe przyrządu uaktywnia się.

Po dokonaniu wymaganych nastawień nacisnąć przycisk **UP** lub **DOWN** i przytrzymać go aż na wyświetlaczu środkowym pojawi się napis **ESC**. Nacisnąć przycisk **ENTER**, wtedy wrócimy do menu głównego programu, do opcji gdzie był przeprowadzony ostatni pomiar.

3. Odczyt wartości prądu

Wartości prądu do 10.000 A w 3-ch fazach wyświetlane są jednocześnie. Jeżeli wartość zmierzona prądu przekracza 1.000 A, to zapala się LED **k**, co sygnalizuje, że wartość odczytaną na wyświetlaczu należy pomnożyć przez 1.000.

4. Odczyt wartości napięcia fazowego

W stanie wyjściowym naciskać przycisk **UP** aż do zapalenia się V_{L-N} LED. Przyrząd wyświetla zmierzoną wartość napięcia fazowego (L-N) w zakresie 0-280 V.

5. Odczyt wartości napięcia fazowego

W stanie wyjściowym naciskać przycisk **UP** aż do zapalenia się V_{L-L} LED. Przyrząd wyświetla zmierzoną wartość napięcia liniowego (L-L) w zakresie 0-450 V.

6. Odczyt wartości częstotliwości

W stanie wyjściowym naciskać przycisk **UP** aż do zapalenia się **FRQ** LED. Przyrząd wyświetla wartość częstotliwości (**FRQ**) w zakresie 45-75 Hz.

7. Tryby pracy przyrządu

To menu informuje nas o trybach pracy przyrządu.

a) „**st1**” Control mode (tryb kontroli)

Przeznaczony jest do kontroli zacisków przyłączeniowych, oraz do testowania w początkowym okresie funkcjonowania przyrządu lub po wydaniu polecenia **reset**.

b) „**st2**” Learning mode (tryb uczenia się)

Stosowany jest do zbierania danych i informacji w celu rozpoznania systemu. W tym trybie pracy przyrząd mierzy wszystkie parametry i cyklicznie je analizuje, w wyniku czego w bazie danych zostaną zapisane podstawowe charakterystyki sieci.

c) „**st3**” Improvement mode (tryb naprawiania)

Po procesie uczenia się przyrząd w tym trybie automatycznie modeluje sieć i przetwarza wszystkie dane niezbędne do powzięcia decyzji. Istotną różnicą między trybami **st2** a **st3** jest to, że w **st2** następuje tylko zbieranie danych, a w **st3** ich analiza.

d) „**st4**” Monitoring mode (tryb monitorowania, kontroli)

Po zakończeniu pracy w trybie **st3** przyrząd automatycznie przechodzi do tego trybu. Teraz już wszystkie znane dane są zapisane, a potrzebne parametry określone. W tym trybie przyrząd na bieżąco prowadzi pomiar (testowanie) sygnałów prądowych i napięciowych.

e) „**st5**” Update mode (tryb odświeżania)

Jeżeli w sieci nastąpi jakaś zmiana (np. odnowienie), to zaleca się wejść w ten tryb i przeprowadzić **update**, aby przyrząd mógł zapisać w pamięci nowe dane dot. sieci. Po dokonaniu **update-u** przyrząd automatycznie wraca do trybu **st4** i dalej prowadzi monitorowanie parametrów sieci.

8. Wyjścia przekąźnikowe

Styki **NC1**, **C1**, **NO1** przekąźników ochronnych nie będą przełączane, jeżeli wartości wszystkich napięć i prądów fazowych mieszczą się w nastawionych granicach i przyrząd nie detektował wad i zakłóceń w stanie początkowym. W przypadku **ochrony napięciowej**: przekąźnik ochronny zadziała i stan wyjścia ulega zmianie po upływie nastawionego czasu opóźnienia, jeżeli mierzona wartość napięcia przewyższa nastawioną górną wartość progową lub spadnie poniżej dolnej wartości progowej.

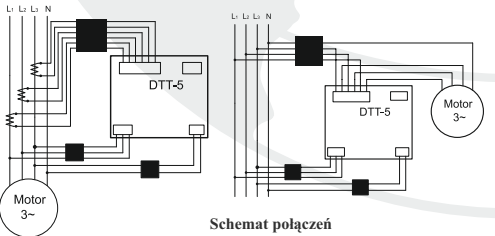
W przypadku **ochrony prądowej**: przekąźnik ochronny zadziała i stan wyjścia ulegnie zmianie po upływie nastawionego czasu opóźnienia, jeżeli mierzona wartość prądu przewyższa nastawioną górną wartość progową lub spadnie poniżej dolnej wartości progowej.

Przekąźniki ochrony prądowej oraz napięciowej działają niezależnie od siebie. Jeżeli LED „**ALARM**” świeci się w sposób ciągły, to przyrząd wykrył jakieś zakłócenia dot. prądu lub napięcia. Jeżeli LED „**ALARM**” miga, to przyrząd nie jest w stanie pobrać danych z sieci lub praca systemu została zawieszona.

9. Sygnalizacja wad i zakłóceń

- LED „**OK**” świeci się, jeżeli przyrząd funkcjonuje poprawnie, a zapisane dane są zgodne ze związanym modelem.
- LED „**WATCH LINE**” świeci się, jeżeli wystąpią rozbieżności między zapisanymi danymi a związanym modelem.
- LED „**WATCH LOAD**” świeci się, jeżeli istnieją istotne rozbieżności między zapisanymi danymi a związanym modelem.
- LED „**PERFORM MAINTENANCE**” świeci się, jeżeli wystąpią duże rozbieżności między zapisanymi danymi a związanym modelem, co może ewentualnie spowodować jakąś wadę w systemie, dlatego potrzebna jest obsługa techniczna.
- LED „**STOP**” świeci się, jeżeli wystąpią znaczne rozbieżności między zapisanymi danymi a związanym modelem, co może ewentualnie spowodować jakąś wadę, dlatego należy zatrzymać system.

Jeżeli nie świeci się żadna dioda LED, to wtedy przyrząd nie odbiera żadnego mierzalnego sygnału z sieci.



Użytkowanie i bezpieczeństwo:

- Przyrząd podłączyć na odpowiednie napięcie zasilania!
- Przed instalowaniem przyrządu należy wyłączyć wejścia napięciowe!
- Zawsze używać odpowiedni miernik napięcia do sprawdzenia stanu bezpieczeństwa!
- Montaż przyrządu może być wykonany tylko przez uprawnionego elektryka, przy przestrzeganiu odnośnych przepisów dot. instalacji elektrycznych!

