

DTD2-EP DTD3-EP

DIGITÁLIS DIFFERENCIÁLVEDELEM



Alkalmazási terület

A **DTD2-EP** és a **DTD3-EP** differenciálvédelem egyaránt alkalmas nagyteljesítményű transzformátorok, generátorok és generátortranszformátor egységek (blokkok) szelektív és pillanatműködésű belső zárlatvédelmére.

A **DTD2-EP** típus kéttekercselésű transzformátorokhoz vagy egyéb két-végpontú differenciálvédelmi célra, a **DTD3-EP** pedig háromtekercselésű transzformátorokhoz vagy egyéb háromvégpontú differenciálvédelmi célra használható.

Főbb jellemzők

- modul rendszerű, mikroprocesszorok által vezérelt, integrált áramkörökből felépített, dugaszolható nyomtatott áramköri lapokon elhelyezett elektronika,
- három töréspontú karakterisztikája tetszőlegesen állítható,
- fékezését mindegyik (két-, illetve háromoldali) áram átlaga végzi,
- transzformátor bekapcsolási áramlökésével szemben érzéketlen,
- nem igényel külső illesztő áramváltókat sem az áttétel kiegyenlítésére, sem a transzformátor kapcsolási csoportjának megfelelő szögfordítás létrehozására,
- hibajelzése fázishelyes,
- működési ideje kb. 25...30 ms, a nagyáramú differenciáláram-fokozat működésekor kb. 15...20 ms,
- túláramvédelmek is beépítésre kerülnek mindegyik lezáró oldalon,
- beépített önellenőrző funkció táplálásellenőrzéssel, működtetőköri ellenőrzéssel és Watch Dog-gal, ÜKE hiba-jelzéssel és LCD kijelzőn hibaizenettel,
- 16 kimenő érintkezője van, ezek közül gyárilag 2 nyugalmi- és 14 munkaérintkező, de rendeléskor más kiosztás is kérhető;
- az érintkezőket egyenkénti paraméterezés szerint szoftver-mátrix vezérli,
- 50 esemény tárolására alkalmas eseménynapló, és 300 esemény rögzítésére alkalmas, 1 ms felbontóképességű digitális eseménysorrend-rögzítő van a készülékbe beépítve,
- digitális, optikai csatolású bemenetekkel van felszerelve, amelyek közül hét a szoftver-mátrix beállítása szerinti reléket működteti, illetve a digitális eseményrögzítőnek ad információt, egy óraszinkronozó bemenet,
- mindegyik védelmi egység külön-külön élesíthető / bényítható,

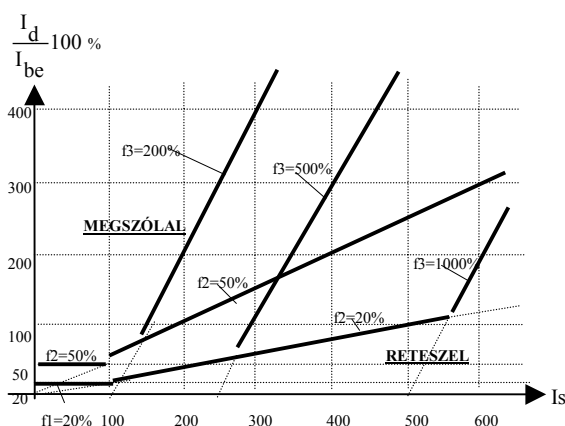
- valós idejű órakezelése van akkumulátoros RAM segítségével, amely fénykábeles csatlakozón át külső PC-ről vagy digitális optikai csatolás bemeneten keresztül szinkronozható,
- kommunikációs összeköttetés létesíthető soros RS 232 csatlakozón vagy fénykábelen keresztül,
- kezelés (védelem beállítása, üzenetek megjelenítése, eseményrögzítő kiolvasása, stb.) külső PC-vel vagy beépített embergép kapcsolattal,
- külső PC-n üzembe helyezést és hitelesítést megkönnyítő analóg ON-LINE képernyő, üzemi áramértékek megjelenítésével,

Működés

Az analóg árambemenetek induktív közbenső áramváltókon és analóg aluláteresztő szűrőkön keresztül jutnak a multiplexerre, majd a mintavételezőre.

Az áramkiegyenlítés és a kapcsolási csoportnak megfelelő szögforogtatás beállítása paraméterezéssel történik.

A kioldási karakterisztikák az alábbi ábrán láthatók.



Fékezőáram két végpont (két láb) esetén:

$$I_s = \frac{\left| \frac{I_1}{I_{trn1}} \right| + \left| \frac{I_2}{I_{trn2}} \right|}{2} 100\%$$

Fékezőáram három végpont (három láb) esetén::

$$I_s = \frac{\left| \frac{I_1}{I_{trn1}} \right| + \left| \frac{I_2}{I_{trn2}} \right| + \left| \frac{I_3}{I_{trn3}} \right|}{3} 100\%$$

A védelem három túláramvédelmet tartalmaz. A DTD2-EP típusban egy a transzformátor 1. oldalára ($I > t$), kettő pedig a 2. oldalára ($I >> t$, $I > t$), míg a DTD3-EP típusban egy-egy mindhárom oldalra ($I > t$).

A differenciálvédelembe beépített 16 kimenő relé működtetését *szoftver mátrix* segítségével lehet programozni.

A készülék 8 digitális, *optikai csatolás bemenettel* rendelkezik, amelyek közül a nyolcadik óraszinkronozó bemenet, a többiek a paraméterezés szerinti késleltetéssel a szoftver-mátrixon beállított kimenő relét működtetik, továbbá a digitális eseményrögzítőnek adnak információt.

A védelem működésekor az *előlapon lévő hét piros LED* ad gyors tájékoztatást az eseményekről.

Műszaki adatok

| | |
|--|---|
| Névleges szekunder áram, I_n | 1A, vagy 5 A, |
| Terhelhetőség, termikus, tartós 1 s | $4 \times I_n$ $100 \times I_n$ (ha $I_n = 1$ A) $50 \times I_n$ (ha $I_n = 5$ A) |
| Terhelhetőség, dinamikus | $100 \times I_n$ |

| | |
|--|--|
| Digitális áramrelék pontossága (50 % felett) | ±2 % |
| Digitális késleltetések pontossága | ±3 ms |
| Áramrelék ejtőviszonya | 95% |
| Működési idő | 25...30 ms |
| Kimenő érintkezők száma ebből: | 16 db 1db nyugalmi, 15db munkaáramú |
| Kimenő érintkezők villamos adatai: névleges kapcsolási feszültség tartós terhelőáram bekapcsolási áram egyenáramú megszakítóképesség 220 V-nál, tiszta induktív terhelésnél L/R = 40 ms-os terhelésnél | 250 V 8 A 16 A 0,25 A 0,14 A |
| Működtető egyenfesz. (ugyanazon tápegység) | 220 V vagy 110 V feszültségtűrés 88...310 V |
| Üzemi hőmérséklet | 0° ...50° C |
| Szigetelési szilárdság (IEC 255) | 2 kV, 50 Hz 5 kV, 1,2/50 μs |
| Zavarvédelem (IEC 255) | 2,5 kV, 1 MHz |
| Elektrosztatikus kisülés (ESD) (IEC 801-2) | 8 kV |
| Ismétlődő gyors tranziens (BURST) (IEC 801-4) | 2 kV |
| Beállítási tartományok: | |
| Tápláló főáramváltó primer névleges árama az 1.oldalon, AV1Pr | 50...1500 A, lépcső 25 A |
| Tápláló főáramváltó primer névleges árama a 2.oldalon, AV2Pr | 50...2500 A, lépcső 25 A |
| Tápláló főáramváltó primer névleges árama a 3.oldalon, AV3Pr | 50...2500 A, lépcső 25 A |
| Transzformátor 1.oldali névleges árama a főáramváltó névleges primer áramának %-ában, Ibe1 | 20...270 %, lépcső 2 % |
| Transzformátor 2.oldali névleges árama a főáramváltó névleges primer áramának %-ában, Ibe2 | 20...270 %, lépcső 2 % |
| Transzf. 3.oldali névleges árama a főáramváltó névleges primer áramának %-ában, Ibe3 | 20...270 %, lépcső 2 % |
| Differenciálvédelem fékezés nélküli kioldása, Id>> | 800...2500 %, lépcső 50 % |
| Differenciálvédelem alapérzékenysége, f1 | 20...50 %, lépcső 2 % |
| Karakterisztika második szak.meredeksége, f2 | 20...50 %, lépcső 2 % |
| Karakterisztika harmadik szak. meredeksége, f3 | 200...2000 %, lépcső 10 % |
| Bekapcs. retesz.második harmonikus tényezője, f2h | 10...30 %, lépcső 2 % |
| A túláramvédelmek megszólalási értékei | 50...2500 %, lépcső 5 % |
| Összes időrelé (három védelmi és hét digitális input, első 4 inputnál meghúzás- és ejtés-késleltetés is) beállítási tartománya, t | 0...60000 ms, lépcső 10 ms |
| Külső kommunikáció | RS 232 vagy fénykábel |
| Kommunikáció átviteli sebessége | 150...19200 Baud (2x lépcsőkkel) |
| Alállomások száma a rendszeren belül | 0...254 |
| Készülékek száma alállomáson belül | 0...254 |

Kivitel, méret

Az **EuroProt** készülék mindig rack-szerelésű. Egyik kiviteli formája közvetlenül beépíthető egy szabványos 19"-os szekrénybe. A másik kiviteli formája reléábrára (panelre) szerelhető kiálló-kihajtható forma. A 19"-os szekrénybe beépíthető kivitel befoglaló méretei:

| Szélesség | Magasság | Mélység |
|-----------|----------|---------|
| 483 mm | 132,5 mm | 201 mm |

A relétáblára szerelhető kiálló-kihajtható kivitel befoglaló méretei DTD2-EP kétlábú differenciálvédelem esetén:

| Szélesség | Magasság (sorkapcsokkal) | Mélység |
|-----------|--------------------------|---------|
| 384 mm | 250 mm | 250 mm |

DTD3-EP háromlábú differenciálvédelem esetén:

| Szélesség | Magasság (sorkapcsokkal) | Mélység |
|-----------|--------------------------|---------|
| 490 mm | 250 mm | 250 mm |

Kapocsléc típusa a relétáblára szerelhető kivitelnél (csak alul van kapocs): nem bontható WDU 2,5 Weidmüller.

A készülék súlya: 8 kg.

Opciók

A készülék opcionálisan szállítható

- digitális zavaríróval (l. a külön leírást)
- irányítástechnikai csatlakozással (l. az *EuroProt* rendszerismertetőt)
- transzformátor középfeszültségű oldali földzárlatvédelemmel
- 4 A megszakítóképeségű kimenő relékkel

Megrendeléshez szükséges adatok

- A védelem típusa [DTD2-EP, DTD3-EP]
- Névleges áram [1 A, 5 A, külön kell megadni az 1. és a 2., illetve a 3. oldalra]
- A védelem kivitele
- Esetleges opciók igénye
- Kimenő érintkezők típusa [munka, nyugalmi; ha eltérés igényelt a műszaki adatokban megadottaktól]