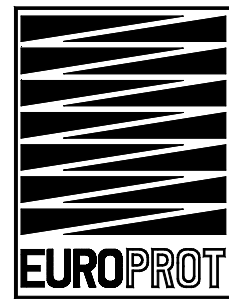


# DCVA-EP

# DCVA-DTVA-EP

## DIGITÁLIS VÉGPONTI FÁZISKIVÁLASZTÓ „C” – VÉDELEM ÉS VISSZAKAPCSOLÓ AUTOMATIKA



A **DCVA-EP**, **DCVA-DTVA-EP** típusú digitális végponti fáziskiválasztó „C”-védelem és visszkapcsoló automatika a PROTECTA kft. *EuroProt* márkanévű készülékcsaládjának tagja. Ez az ismertető a készüléktípus specifikus adatait tartalmazza. Az *EuroProt* készülékcsalád általános és közös jellemzői az *EuroProt* rendszerismertetőben találhatóak. Ennek megfelelően a készülék teljes körű megismeréséhez mind a jelen ismertető, mind a rendszerismertető tanulmányozása javasolt.



### Alkalmazási terület

A **DCVA-EP** digitális készülék hatásosan földelt csillagpontú hálózaton üzemelő végponti vagy T-leágazású fogyasztói transzformátoroknál kerül alkalmazásra.

A DCVA-EP védelem feladata az, hogy a transzformátort tápláló sugaras vagy T leágazásos távvezetéken fellépő FN zárlatok alkalmával - a tápponti kikapcsolás után, vagy azzal egy időben - a zárlatos fázisban kikapcsolja a transzformátor megszakítóját, majd a táppont eredményes visszkapcsolása után a

kikapcsolt megszakítót egy beállított holtidő lejártá után automatikusan visszkapcsolja.

A készülék méreteit, felépítését és külső bekötéseit tekintve a DCVA-DTVA változatában azonos a DTVA-EP típusú digitális távolsági védelemmel. Így amennyiben a hálózat fejlesztése következtében az alállomás sugaras topológia helyett a hurkolt hálózat részévé válik, a készülék egyszerű szoftver cserével, - további szekunder mező-átalakítás nélkül - távolsági védelemként képes a védelmi feladatokat ellátni.

## Főbb jellemzők

A **DCVA-EP** típusú digitális C védelem és visszakapcsoló automatika a PROTECTA Kft. *EuroProt* elnevezésű, több mikroprocesszoros intelligencia együttműködésére alkalmas készülékcsaládjához tartozik.

### Túláram-fokozat:

- két zérus sorrendű túláram-fokozat ( $I_{o>>}$ ,  $I_{o>}$ ) fix, illetve beállítható késleltetéssel.

### Feszültség csökkenési és növekedési fokozat:

- háromfázisú, fázisonkénti működéssel.

### Szoftver jellemzők:

- beépített önellenőrző funkciók,
- digitális eseménynapló 50 esemény tárolására, és eseménysorrend-rögzítő 1 ms felbontással maximálisan 300 esemény számára,
- analóg eseménynapló zárlati áram- és feszültség-adatokkal,
- intelligens digitális funkció-mátrix.

### Hardver jellemzők:

- digitális felépítésű, önálló A/D átalakítóval, digitális jelfeldolgozó (DSP) és különálló fő processzorral (DCVA-DTVA-EP kivétel),
- 8 optikai csatolós bemenet,
- 16 kimenő érintkező,
- érintkezők fajtája (munka, nyugalmi) minden érintkezőre rendeléskor választható,
- 19"-os rack szekrénybe beépíthető, vagy relé-dobozba szerelt kivétel (kiálló, süllyesztett, vagy kihajtható).

### Kommunikáció:

- a 2x16 karakteres LCD kijelzőjén a védelem beállítható, üzenetek megjeleníthetők, eseményrögzítő kiolvasható,
- külső PC-n üzembe helyezést és hitelesítést megkönnyítő ON-LINE képernyő,
- külső kommunikációs csatlakozás, beállíthatóan RS 232 vagy fénykábeles,
- IEC 870 protokoll szerinti telemechanikai kártya beépíthető,
- beállítási paraméterek elmenthetők, az elmentettek visszatölthetők,
- valós idejű órakezelés akkumulátoros RAM segítségével, (szinkronozható fénykábeles csatlakozón át külső PC-ről, telemechanikán vagy a digitális optikai csatolós bemeneten keresztül).

## Működési elv

A **DCVA-EP** készülék felépítése mikroprocesszorokkal vezérelt rendszer, így funkciói illetve azok variációi alapvetően a szoftveren alapulnak.

A készülékbe több 87C196 jelű 16 bites mikrokontroller és egy digitális jelfeldolgozást végző DSP van beépítve. A program EPROM memóriába van beégetve, a kijelző szövegeit ugyancsak EPROM tárolja. A beállítások tárolását EEPROM végzi. Az eseményeket akkumulátoros RAM raktározza. Az ember-gép kapcsolatot az előlapon elhelyezett hat-nyomógombos fólia-tasztatúra, a fölötte lévő kétsoros, soronként 16 karakteres LCD kijelző, a hét jelző LED és a két SW nyomógomb adják. Külső PC-vel és megfelelő kezelőprogrammal a készüléket könnyebben és gyorsabban lehet kezelni.

Az analóg áram- és feszültségbemenetek induktív közbenső mérőváltókon és analóg alul-áteresztő szűrőkön keresztül jutnak a multiplexerre, majd a mintavételezőre, ahol mindegyik áramot és feszültséget 0,5 ms-onként mintavételezünk. A 16 bites A/D átalakító jelei nagysebességű soros buszon át a CAN kontroller segítségével jutnak a központi egységbe. A digitális jelfeldolgozó processzor, a DSP, nagy sebességgel képes elvégezni a szükséges aritmetikai műveleteket. A DSP kimenetén már az egyes mérések kiértékelve, mint a relék "indult" jelei jelennek meg, és jutnak a központi processzorra. Ez valósítja meg a késleltető és logikai funkciókat. A központi processzor párhuzamos buszon keresztül tart kapcsolatot az optikai csatolós bemenetekkel, és a relé-hajtásokkal.

A védelem a transzformátor 120kV-os áramát és feszültségét méri.

A védelem érzékelt árama: 120kV-os zérus sorrendű 3Io áram,

feszültsége: 120kV-os  $U_r$ ,  $U_s$ ,  $U_t$  feszültség.

Mivel a távvezeték FN zárata esetén a transzformátor zérus sorrendű áramot táplál, a védelem zárlatérzékelő indító eleme kétfokozatú, paraméterezzhető, zérus sorrendű túláram-relé. A kisebb áram-beállítású túláram-fokozatnak az FN zárlatot biztonsággal érzékelnie kell a távvezeték teljes hosszán, ezért szelektivitási okok miatt paraméterezzhető késleltetése van.

A nagyobb áram-beállítású túláram-fokozatnak csak a saját vezetéki FN zárlatra szabad megszólalnia. A bekapcsolási tranziensek átfedése miatt csak egy rövid, fix 100msec-os késleltetése van.

A zárlatos fázis kiválasztását a fázisonkénti, paraméterezzhető feszültségcsökkenési relék végzik. A digitális C- védelemnek csak FN zárlat esetén kell működnie, ezért kialakítása olyan, hogy két- vagy háromfázisú feszültségletörés esetén a védelem nem működik.

A védelem a 120kV-os  $U_r$ ,  $U_s$ ,  $U_t$  fázisfeszültségekből nem csak feszültségcsökkenési, hanem másik paraméterrel feszültségnövekedési értékeket is képez, amelyek a visszakapcsolás feltételéhez szükségesek.

A védelem FN zárlat esetén kiválasztja a zárlatos fázist és pillanat-működéssel, vagy késleltetve kikapcsolja azt, majd automatikus visszakapcsolást indít.

A kikapcsolás utáni visszakapcsolási holtidő indulása logikai paraméterrel beállítható módon, vagy a tápponti háromfázisú ép feszültség megjelenésekor indul, vagy a megszakító kikapcsolódásakor.

A megszakító kikapcsolása után (fázisonkénti „megszakító benn” állapot figyelés) két időmű indul egyszerre (tEVA és tLVA időmű). A védelem feszültség feltétellel, vagy közvetlenül induló tEVA idő lefutása után a tLVA időmű futása alatt a kikapcsolt megszakítót visszakapcsolja a transzformátor leágazásban, ha a tápponti feszültség háromfázisúan ép. A szimmetrikus háromfázisú üzem így helyreáll és a védelem külső beavatkozás nélkül alaphelyzetbe kerül.

Ha a tLVA időn („kivárási időn”) belül a tápponti háromfázisú feszültség nem áll helyre, vagy a zárlat újra fellép, akkor az automatika funkció leáll, és definitív, egysarkú kioldás marad a kezelői beavatkozásig.

A DCVA-120/EP digitális C- védelemmel és visszakapcsoló automatikával együtt szállított kezelői mágneslemez lehetővé teszi a védelem pillanatnyi állapotára jellemző on-line információk és a bekövetkezett digitális események megjelenítését, lekérdezését, illetve a paraméterek beállítását.

#### **Az on-line információk:**

- a 120kV-os  $I_o$  áram A-ban és az  $U_r$ ,  $U_s$ ,  $U_t$  fázisfeszültségek értéke kV-ban, a fokozatok meghúzása ill. elejtése kijelzésével, a háromfázisú ép feszültség jelzése,
- az opto-csatolós bemeneteken beolvasott jelek állapota,
- a fázisonkénti kioldás, az automatikus bekapcsolások és definitív kioldások számlálása,
- szerviz oldal a készülék beméréséhez és teszteléséhez.

#### **A digitális eseményrögzítő a következő 18 db digitális eseményt rögzíti:**

*DCVA élesítés,*

*DCVA helyi élesítés,*

*távélesítés,*

*távbenítés,*

*nyugtázás,*

*$U_r$  feszültség csökkenés,*

*$U_s$  feszültség csökkenés,*

*$U_t$  feszültség csökkenés,*

*$I_o >>$  megszólalt,*

*$I_o >$  megszólalt,*

*R fázis kioldás,*

*S fázis kioldás,*

*T fázis kioldás,*

*automatikus bekapcsolás,*

*definitív kioldás,*

*feszültségfüggő EVA indítás,*

*megszakító hiba,*

*ÜKE zavar.*

A digitális események mellett a védelem grafikus formában kiértékelt eseményeket is képez, amelyek a következők:  $I_o >>$  és  $I_o >$  megszólalás,  $U_r$ ,  $U_s$ ,  $U_t$  feszültség-csökkenés, DCVA kioldás, automatikus bekapcsolás, definitív kioldás.

## Műszaki adatok

Névleges szekunder áram, $I_n$	1A vagy 5 A
Névleges feszültség (vonali), $U_n$	100V vagy 200 V
Névleges frekvencia	50 Hz
Terhelhetőség, feszültségváltó körök, termikus, tartós	$2xU_{fázis}=2xU_n/\sqrt{3}$
áramváltó körök, termikus, tartós 1 s	$2xI_n$ 100x $I_n$ (ha $I_n = 1$ A) 50x $I_n$ (ha $I_n = 5$ A)
Terhelhetőség, dinamikus	100x $I_n$
Digitális feszültség-relék pontossága (50 % $U_n$ felett)	$\pm 2$ %
Digitális áramrelék pontossága (50 % $I_n$ felett)	$\pm 2$ %
Digitális késleltetések pontossága, 10 ms-os 1 s-os	$\pm 3$ ms $\pm 12$ ms
Relék ejtő-viszonya	95 %
Kimenő érintkezők száma	12 db printrelé
Erintkezők fajtája (munkaáramú/nyugalmi áramú):	<i>rendeléskor választható, igény hiányában gyárilag 1 db nyugalmi áramú, a többi 11 db munkaáramú</i>
Kimenő érintkezők villamos adatai: névleges kapcsolási feszültség tartós terhelőáram bekapcsolási áram egyenáramú megszakító képesség 220 V-nál, tisztá konduktív terhelésnél L/R = 40 ms-os terhelésnél <i>opcióként, L/R = 40 ms-os terhelésnél</i>	250 V 8 A 16 A  0,25 A 0,14 A 4 A
Működtető egyenfeszültség (ugyanazon tápegység)	220 V vagy 110 V feszültségűtérés 88...310 V
Üzemi hőmérséklet	0° ...50° C
Szigetelési szilárdság (IEC 255)	2 kV, 50 Hz 5 kV, 1,2/50 $\mu$ s
Zavarvédelem (IEC 255)	2,5 kV, 1 MHz
Elektrosztatikus kisülés (ESD)	8 kV (IEC 801-2)
Ismétlődő gyors tranziens (BURST)	2 kV (IEC 801-4)
<b>Beállítási tartományok</b>	
Kis áram-beállítású túláramfokozat, $I_{o>} / I_n$ [AV]	10...1000 %, lépcső: 10 %
Nagy áram-beállítású túláramfokozat, $I_{o>>} / I_n$ [AV]	10...1000 %, lépcső: 10 %
Áramváltók primer névleges árama, $I_n$ [AV]	100...1250 A, lépcső: 50 A
Fáziskiválasztó feszültség-csökkenési relék	10 – 100 %, lépcső 1%
Feszültség növekedési relék	10 – 100 %, lépcső 1%
Feszültségváltó primer érték	10 – 250 kV, lépcső 1 kV
$I_{o>}$ túláramfokozat késleltetése, t $I_{o>}$	100...5000 ms, lépcső: 100 ms
tEVA holtidő	100...6000 ms, lépcső: 100 ms
tLVA kivárási idő	10...100 s, lépcső: 1 s
Logikai paraméter: feszültségtől függő EVA indítás	1 = igen ,0 = nem
Üzemkésztség ellenőrzés hibajelzésének időreléje, t UKE	2 s fix érték
Külső kommunikáció módja	RS 232 vagy fénykábel
Kommunikáció átviteli sebessége	150...19200 Baud (2x lépcsőkkel)
Fénykábel üzemmódja	sugaras vagy hurok
Napi automatikus önellenőrzés időpontjának beállítási tartománya	0...23 óra 59 perc (egy perces lépcsőkkel)
Automatikus önellenőrzés tiltása	beállítás 60 percre

## Kivitel, méret

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

A 19"-os szekrénybe beépíthető és a relétáblára szerelhető süllyesztett kivitel befoglaló méretei:

Szélesség	Magasság	Mélység
483 mm	132,5 mm	201 mm

A relétáblára szerelhető kiálló-kihajtható kivitel befoglaló méretei:

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

A készülék súlya: 8 kg.

## Opciók

A készülék opcionálisan szállítható

- digitális zavariró kártyával (l. a külön leírást),
- irányítástechnikai csatlakozással (l. az *EuroProt* rendszerismertetőt),
- 4 A megszakító-képességű kimenő relékkel.

## Megrendeléshez szükséges adatok

- A védelem típusa [DCVA-120/EP vagy DCVA-DTVA-EP]
- A védelem doboztípusa [19"-os szekrénybe szerelhető, vagy relétáblára szerelhető]
- Névleges áram [1 A, 5 A]
- Névleges feszültség [100 V, 200 V]
- Kimenő érintkezők típusa [munka, nyugalmi; ha eltérés igényelt a műszaki adatokban megadottaktól]
- Opciók igények.
- ÜKE áramkör a működtető-körök ellenőrzésére (DCVA-DTVA-EP kivétel-nél)

