



# Kezelési útmutató

2009/09.

# Tartalomjegyzék

1. FONTOS TUDNIVALÓK	
1.1 Jelmagyarázat	
2. BIZTONSÁGI TUDNIVALÓK	3
2 1 Szerei és és üzembe hei vezés	4
2.2 Üzemeltetés és szerviz	4
3. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS	5
4. MŰSZAKI ADATOK	6
4.1 Működési jellemzők	6
4.2 Bemenő villamos mennyiségek	6
4.3 Kimenő villamos mennyiségek	
4.4 KORNYEZETI JELLEMZOK	/ 7
5. UZEMMODOK	8
5.1 Festési módok	
5.2 Vezérlési módok	
5.3 FESTÉKADAGOLÁS	
6. ÜZEMBE HELYEZÉS	11
6.1 Telepítés	
6.2 Villamos bekötés	
7. KEZELÉSI UTASÍTÁS	
7.1 Kuelző- és kezelőszervek	
Az áramforrás kijelző- és kezelőszerveinek funkciói	
Sorszám	
Megnevezes Funkció leírása	
7.2 Berendezés bekapcsolása	
7.3 Vezérlési mód kiválasztása	
7.4 Festési mód választás, paraméterek megadása	
7.5 Festékadagolás beállítása	
/.6 BERENDEZES KIKAPCSOLASA	14
8. KARBANTARTASI UTASITAS	15
9. SZERVIZ ÉS HIBAKÓDOK	15
9.1 Hibaelhárítás	
Tünet	15
Ok és megoldás	
9.2 HIBAUZENETEK Hibaüzenet	10 16
Hiba oka	
Elhárítás módja	
10. BIZTONSÁGTECHNIKAI ELŐÍRÁSOK	
11. JEGYZETEK	

## 1. Fontos tudnivalók

### 1.1 Jelmagyarázat

Feltétlenül vegye figyelembe az alábbi biztonsági tudnivalókat és figyelmeztetéseket!



Áramütés veszélye Lehetséges következmények: halál vagy súlyos testi sérülések



Sérülés veszélye Lehetséges következmények: halál vagy súlyos testi sérülések



Lehetséges anyagi károk Lehetséges következmények: az áramforrás vagy környezetének károsodása

A kezelési útmutató betartása feltétele

- a zavarmentes üzemvitelnek és
- a szavatossági igények érvényesítésének.

A berendezés használatának megkezdése előtt olvassa el a kezelési útmutatót.

A kezelési útmutató fontos kezelési és üzemeltetési információkat tartalmazz ezért tartsa a berendezés közelében.

## 2. Biztonsági tudnivalók



Az áramforrás, a KTL festőkád, a mártódaru és az emberek védelmének biztosítására alkalmazzon fölérendelt biztonsági rendszereket.

Az anyagi károk és személyi sérülések elkerülése érdekében biztonsági berendezésként alkalmazzon felügyeleti rendszereket, vagy mechanikus védelmi eszközöket (pl.:biztonsági ajtókapcsolóval ellátott védőkerítés).

Az EN 50178 szabvány követelményeit meghaladó mechanikai rezgő és lökésszerű igénybevételt jelentő környezetben történő alkalmazás tiltott.

Robbanásveszélyes helyen, vagy környezetben történő alkalmazás szigorúan tiltott.

# 2.1 Szerelés és üzembe helyezés



- Sérült terméket soha ne telepítsen és helyezzen üzembe.
- A berendezést csak villamos szakképzettséggel rendelkező személyeknek szabad telepítési, üzembe helyezési és szervizelési munkát végezni. E személyeknek megfelelő balesetvédelmi képzettséggel kell rendelkezniük és figyelembe kell venniük a hatályos előírásokat.
- Az óvintézkedéseknek és a védőberendezéseknek meg kell felelniük a hatályos előírásoknak.

A berendezés földelése feltétlenül szükséges védőintézkedés.

A védelemre feltétlenül szükség van megfelelő túláramvédelmi készülékre.

## 2.2 Üzemeltetés és szerviz



- A kezelő- és karbantartószemélyzetnek előzőleg át kell tanulmányozni a kezelési útmutatót.
- A gépen végzendő karbantartási és/vagy szerelési munkálatokat kizárólag villamos szakképzettséggel rendelkező személy végezheti.
- A berendezésen, vagy annak bármely részegységén szerelési, javítási munkálatokat csak a berendezés feszültségmentes (főkapcsoló kikapcsolt) állapotában szabad végezni.
- A vezérlőszekrényben, vagy a villamos vezérlés bármely részegységén karbantartási és/vagy szerelési, javítási munkálatokat a vezérlés feszültségmentes (főkapcsoló kikapcsolt) állapotában szabad végezni.
- Bekapcsolt állapotban a kimeneti kapcsokon, valamint a csatlakoztatott kábeleken és a KTL kád kapcsain veszélyes feszültség lehet. Ez a veszély akkor is fennáll, ha a berendezés nem kap engedélyezést.



- Az áramforrás szekrény ajtaja biztonsági ajtókapcsolóval van ellátva, amelyek nyitása a gép azonnali vészleállását eredményezi.
- Működés közben a KTL festőkád biztonsági zónáján belül tartózkodni szigorúan tilos és életveszélyes!
- A berendezésnek sem a pozitív, sem a negatív pólusát nem szabad földelni. Bármelyik pólus földelése a berendezés meghibásodásához vezet.
- A berendezésben az elhasználódott, vagy meghibásodott alkatrészek az eredetivel megegyező típusúra cserélhetők. Abban az eseten, ha ezek nem beszerezhetőek, akkor a lehetséges kiváltó típusokkal kapcsolatban kérje ki a gyártó tanácsát.

# 3. Általános leírás

Az EPS-450/150-A3 típusú berendezés elektroforetikus festőkádak egyenáramú táplálására szolgáló áramátalakító tápegységek. A típus megjelölésében a betűkből álló rész az áramforrás típusa, az utána következő szám a névleges feszültséget, míg a törtvonal utáni szám a névleges áramot jelenti. Az egyenirányító berendezés szabályozott feszültségű, előre beállított áramkorlátozással.

ProCont EPS sorozatú áramforrások műszaki jellemzői						
Vezérlési/szabályozási f	unkciók	Felügyelt/mért jellemzők				
Szabályozható jellemző	Kimeneti feszültség Kimenő áram Rétegvastagság Gyujtásszög (vezérelt üzemmód)	Mért jellemzők Hálózat oldali	Vonali feszültség Vonali áram Hálózati frekvencia			
Hangolható szabályozók	Feszültség (PID) Áram (PID)	Kimenet oldali	Kimeneti feszültség Kimenő áram			
Határérték megadás	Max. kimeneti feszültség Max. rétegvastagság Min. felfutási idő	Felügyelt hibák Hálózat oldali	Feszültség, aszimmetria Fázis kiesés Túláram			
Állítható rámpa	Festési feszültségre történő beállás ideje: 1360 sec Tartási feszültségre visszaállás ideje: 0120 sec Lekapcsolási idő: 05 sec	Áramforrás oldali	Áramirányító túlmelegedés. Kimenetek rövidzárlata. Szekrény szellőztetés hiánya. Felhasználói hibabemenet. Kommunikációs hiba.			
Töltésmennyiség számláló	Napi, illetve teljes számláló Napi számláló törölhető/írható Számlálók értékei hálózaton keresztül hozzáférhetőek. A számlálóknak határértékek adhatók meg. Határérték elérésekor jelzést ad.	Hibajelzések	Hálózati feszültség magas/alacsony. Fázis hiba. Hálózati aszimmetria hiba. Túlmelegedés (tirisztor/fojtó/stb.). Zárlat az áramforrás kimenetén. Áramforrás hűtése elégtelen. Kommunikációs hiba.			
Analóg/digitális be- és k	kimenetek	Kommunikáció/hálózati kapcsolat				
Analóg bemenet Jelszint: 010V	Festési feszültség Tartási feszültség Felfutási meredekség	Szerviz port Az áramforrás szervizelésé- re, illetve a rendszer szintű beállítására szolgáló port.	RS-232C			
Analóg kimenet Jelszint: 010V	Kimeneti feszültség Kimenő áram	Támogatott hálózatok Működési jellemzők meg- határozására, valamint az állapot információk lekér- dezésére használhatók.	Profibus DP Ethernet TCP/UDP Protokoll			
Digitális bemenetek		Kimeneti jellemzők				
Kuiso moajeizesek	Vészleállítás Hibatörlés	Kimeneti feszültség Tartománya Szabályozási eltérés	0450 VDC < 1% (teljes tartományra vonatkoztatva)			
Vezérlőjelek	Áramforrás bekapcsolás Tartó feszültség engedélyezés Helyi / távvezérelt működés	Kimenti áram Maximuma Hullámosság	210 ADC 2,55% (névleges értékre vonatkoztatva)			
Digitális kimenetek		Túlterhelés védelem	Elektronikus áramkorlátozás			
Kontaktusos kimenetek kapcs. telj.: 230 VAC, 8A	Aramforras územel, Festés kész Festékadagoló pumpa vezérlés, Áramforrás hiba	Zárlatvédelem	Félvezetővédő gyorsbiztosító			

## 4. Műszaki adatok

### 4.1 Működési jellemzők

#### 4.1.1 Finoman állítható kimenet

A kimeneti feszültség 0,1 VDC, a kimenő áram 0,5 ADC felbontással adható meg. A precíz feszültség- és áramszabályozóknak köszönhetően ezen értékek nagy pontossággal tarthatóak.

#### 4.1.2 Kettős feszültség alapjel

Az áramforrásnak két feszültség alapjel adható meg, a festési feszültség értéke, valamint az úgynevezett tartási feszültség. A tartási feszültség szolgál a kádban rekedt munkadarabok festékrétegének megőrzésére.

#### 4.1.3 Elektronikus túlterhelés korlátozás

Amennyiben festés alatt a kimenő áram növekedése egy határértéket meghalad, vagy az áram túllépné a megengedett maximumot az áramforrás korlátozni fogja annak mértékét.

#### 4.1.4 Rövidzárlat védelem

Az áramforrás kimeneti kapcsai, vagy az egyik kimenő kapocs és a föld potenciál között kialakuló zárlat esetén a beépített félvezetővédő gyorsbiztosítók révén megvédi magát.

#### 4.1.5 Beállítható rámpa

A kimeneti feszültség felfutásának meredeksége 0,1 s felbontással, 1...360 s tartományon belül szabadon állítható. A festési feszültségről tartásira át-, vagy visszaállás meredeksége szintén 0,1 s lépésekben megadható.

#### 4.1.6 Festékfogyás számítás

A beállítható paraméterű töltésmennyiség számlálóknak köszönhetően könnyen nyomon követhető az elhasznált festékmennyiség.

#### 4.1.7 Hálózati kommunikáció

Az áramforrás lehetőséget biztosít a leg-elterjedtebb ipari kommunikációs hálózatokhoz történő csatlakozásra. A működés módja, paraméterei, valamint a berendezés állapotát leíró jellemzők PLC, vagy PC által hozzáférhetőek és beállíthatóak.

### 4.2 Bemenő villamos mennyiségek

Villamos jellemző megnevezése	Értéke
Hálózati feszültség	3 x 400 V AC
A hálózati feszültség megengedett ingadozása	± 5 %
Hálózati frekvencia, megengedett ingadozás	$50 \text{ Hz} \pm 5 \%$
Hálózati aszimmetria megengedett értéke	3 %
Teljesítménytényező a névleges jellemzők mellett	0,75
Hatásfok a névleges jellemzők mellett	98 %
A hálózatból felvett legnagyobb áram effektív értéke	170 A
A hálózatból felvett maximális teljesítmény	118 kVA

# 4.3 Kimenő villamos mennyiségek

Villamos jellemző megnevezése	Értéke
Névleges egyenfeszültség	450 V DC
Egyenfeszültség szabályozási tartománya	0450 V
Névleges egyenáram	155 A
Maximális kimenő áram	220 A (max. 1 percig)
Az egyenfeszültség statikus szabályozási pontossága	± 1 %
A kimenő egyenáram hullámossága a	5 % (névleges jellemzőknél max.)

## 4.4 Környezeti jellemzők

Jellemző megnevezése	Értéke
Működési hőmérséklet tartomány	035 °C <sup>(*)</sup>
Tárolási hőmérséklet tartomány	-40+60 °C
Maximális telepítési magasság	1000 m
Teljesítménycsökkenés 1000 m felett	5 % / 100 m (max. 2000 m-ig)
Maximális relatív páratartalom	50 % (lecsapódás nem megengedett)
Berendezés védettségi fokozata	IP 54

(\*) A hűtés módja mind a félvezetőknél, mind a szekrénynél mesterséges léghűtés.



A berendezés megfelelő hűtésének biztosítására a szekrény bal oldalán található levegő beömlő és a szekrény jobb oldalán lévő levegő kifúvó nyílásoktól legalább 200 mm távolságot kell tartani. Ellenkező esetben a berendezés egyes részegységei túlmelegedhetnek.

## 4.5 Szerkezeti adatok

A lemezszekrény kivitelezése: hátlap csavarokkal rögzített, elől egyszárnyú ajtóval nyitható. Az ajtó nyitott állapotban történő rögzítéséről külön gondoskodni kell. A berendezés mechanikai adatai az alábbi táblázatban találhatók.

Jellemző megnevezése	Értéke
Szélesség	800 mm
Magasság	2000 mm
Mélység	600 mm
Tömeg	450 kg



- Abban az esetben, ha a szekrény talpán történő szállítása nem megoldható, a vasmagos simítófojtótekercs szállításáról külön kell gondoskodni. A vasmagos simítófojtótekercs súlya: 200 kg.
- A berendezést csak azután szabad az emelőszemek segítségével felemelni miután a vasmagos simítófojtótekercset eltávolítottuk a szekrényből. Ennek elmulasztása a szekrény sérülését okozza.

# 5. Üzemmódok

### 5.1 Festési módok

### 5.1.1 Folyamatos feszültség biztosítása feszültségfelfutással

A beállítás menü vezérlés forrás almenüjében kiválasztott helyi, vagy távvezérlési módnak megfelelő bemeneten kapott "*Feszültség*" üzemmódot választva tudjuk a berendezést ebbe a működési módba állítani. A beállítás menü vezérlés forrás almenüjében kiválasztott helyi, vagy távvezérlési módnak megfelelő bemenetre adott áramforrás engedélyezés és festés jelek együttes meglétekor indul a folyamat. Az indítást követően a kimenőfeszültség 0...360 s idő alatt lineárisan növekszik az előre meghatározott értékig. A feszültség felfutásának idejét a vezérlés forrás által meghatározott "*Alapjel felfutás meredekség*" bemeneten lehet megadni. A felfutási idő letelte után a feszültség beáll a vezérlés forrás által meghatározott "*Feszültség alapjel*" bemenet által előírt értékre. A berendezés a kimenő feszültséget mindaddig a "*Feszültség alapjel*" által előírt értéken tartja, míg vezérlés forrás által a festés bemenetre adott jelet el nem vesszük.

### 5.1.2 Beállítható rétegvastagság

Opcionális üzemmód, alapkivitelben a munkadarabra felvinni kívánt festékréteg vastagságának megadási módja nem elérhető. A felhasználó kérésre alkalmassá tehető az áramforrás ezen festési mód ellátására. Ennek lényege, hogy a felhasználó által megadott, a munkadarabra felvinni kívánt festékréteg vastagságának függvényében a berendezés önmaga meghatározza a szükséges festési feszültséget, feszültség felfutás időt és a festési időt. Így a KTL kádba merített munkadarabok felületének nagyságától és a KTL festék koncentrációtól függetlenül a munkadarabokon kirakodó festékréteg vastagsága mindig a megadott értékű lesz.

## 5.2 Vezérlési módok

### 5.2.1 Helyi vezérlés (Operátor panelről működtetés)

A beállítás menü vezérlés forrás almenüjében kell kiválasztani ezt a vezérlési módot. A helyi vezérlés mód lehetővé teszi, hogy az áramforrást a saját kezelői felületéről működtessük. Miután áttértünk helyi vezérlésre elsőként a festési üzemmódot kell kiválasztanunk. Amennyiben a "*Rétegvastagság"* üzemmód nem érhető el, akkor a berendezést "*Feszültség"* üzemmódban tudjuk csak működtetni. A festési mód megadása után be kell állítanunk az adott módnak megfelelő paramétereket. A festékadagolás funkciók közül ekkor csak a kézi festékadagolás érhető el.

A festési üzemmód, vagy a kézi festékadagolás és az azokhoz tartozó paraméterek beállítását követően az adott funkciót a START nyomógomb megnyomásával tudjuk indítani. A kézi festékadagolás, illetve a beállítható rétegvastag funkció az előírt festékmennyiség, vagy kívánt festékréteg vastagság elérésekor automatikusan leáll. A folyamatos feszültség biztosítása feszültségfelfutással funkció esetén a berendezés a kimenő feszültséget mindaddig a

"*Feszültség alapjel"* által előírt értéken tartja, míg ki nem kapcsoljuk a kezelői felületen található STOP nyomógomb megnyomásával. A funkció újraindítható a START gomb ismételt megnyomásával.

#### 5.2.2 Távvezérlés Profibus-on keresztül

A beállítás menü vezérlés forrás almenüjében kell kiválasztani ezt a távvezérlési módot. Ez a távvezérlési mód lehetővé teszi, hogy az áramforrást PROFIBUS hálózaton keresztül egy PLC által működtessük. Miután átállítottuk a berendezést Profibus-on keresztüli távvezérlésre a berendezés LCD kijelzős kezelői felületén a beállítás menü vezérlés forrás almenüjén kívül minden egyéb menü elérhetetlenné válik. Ekkortól a festési és festékadagolási üzemmódok kiválasztása, illetve az azokhoz tartozó paraméterek megadása az áramforrást vezérlő PLC programjából lehetséges.

Amennyiben az áramforrás nincs felkészítve a beállítható rétegvastagság üzemmódra, akkor az ahhoz a festési módhoz tartozó vezérlőjel kiadása esetén is csak "*Feszültség*" üzemmódban tudjuk a berendezést működtetni. Mind a kézi, mind az automata festékadagolás funkció használható ebben a távvezérlési módban, ha a felhasználó kérte ezeket a funkciókat.

Az áramforrás PROFIBUS hálózaton keresztül SIEMENS PLC-vel történő vezérléséhez az alábbi hardver konfiguráció beállítása szükséges (5.1 ábra).

<b>B</b> HW	Config -	(SIMATIC 300(1) (Configu	ratio	n)	aramfo	ras_db_test]			- 🗆 ×
🛄 Sta	tion Edit	Insert PLC View Options W	indow	Help					- 8 ×
		5.   5   6 6   <b>M</b> M	B		28 N?				
(0) L	JR								······
1							Find		mal mail
2		315-2 DP					<u>r</u> ind.	1	aa i aat
x2	DP					PROFIBUS(1): DP master system (1)	Profile:	Standard	•
3								1	
4					1	15 (6) W4G0 1	日甜	PROFIBUS DP	
5					1			PROFIBUS-PA	
6							+ #	PRUFINE I IU	
7							+	SIMATIC 300	
8								SIMATIC UNI Challen	
9							+	SIMATIC PC Record Control 2007/00	
10					]			SIMATIC PC Based Control 3007400	
<u>] 11</u>	1					-		SIMATIC PC Station	
4		1							
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Dider Number / Designation 750-833 No PI Channel PFC 75x-459 4AI/0-10V/SE PFC 75x-430 8DI/24V DC/3.0ms PFC 75x-430 8DI/24V DC/3.0ms PFC 75x-530 8D0/24V DC/0.5A PFC 75x-530 8D0/24V DC/0.5A 12 Byte PFC-0utp. [Unsigned16] 24 Byte PFC-1np. [Unsigned16]	256	256					
11									
12									
13			-						
14			-						
10									
17				1.1					
18			2	3 3			l.		
19				3 3			PROFIE	SUS-DP slaves for SIMATIC S7, M7, and	07 t <u>i</u>
20				8 8			laistupn	(ed tack)	
20				8 8					
Press F1	to get Help								

5.1 ábra Az áramforrás elektronika felépítése a STEP7 hardverkonfiguráló moduljában.

Terepi készülékként, azaz a PROFIBUS-ra csatlakozó eszközként egy WAGO 750-833 típusú programozható buszcsatolót kell elhelyeznünk az hálózaton. Ezen terepi készülék slot-jaiba az 5.1 ábra bal alsó táblázatában látható modulokat kell beilleszteni. A hardverkonfiguráció beállítását követően az áramforrás vezérlésére szolgáló programmodulba illesszük be az "EPS\_CONTOL" nevű függvényblokkot (5.2 ábra). A mintaprojektben az FB1 függvényblokként találjuk meg az "EPS\_CONTROL"-t. Amennyiben FB1 nevű függvényblokkunk már létezik, akkor a mintaprojektben található függvényblokk projektünkbe történő beillesztésekor adjunk neki új számot.



5.2 ábra Az áramforrás vezérlésére szolgáló függvényblokk a STEP7 programszerkesztő moduljában.

Ahhoz, hogy az áramforrás és a PLC közötti kommunikáció a függvényblokkon keresztül megvalósuljon, annak az EPS\_DPWR\_ADDR, EPS\_DPRD\_ADDR és a DB\_number nevű bemeneteire a megfelelő értékeket kell megadni. Az EPS\_DPWR\_ADDR bemenetre a hardverkonfiguráló modulban a WAGO 750-833 típusú programozható buszcsatoló 9. sorában található kimeneti báziscím hexadecimális értékét kell megadni. Az EPS\_DPRD\_ADDR bemenet estében a buszcsatoló 8. sorában található bementi báziscím hexadecimális értékét kell megadni. Az EPS\_DPRD\_ADDR bemenet estében a buszcsatoló 8. sorában található bemeneti báziscím hexadecimális értékét kell megadni. Az EPS\_DPRD\_ADDR bemenet estében a buszcsatoló 8. sorában található bemeneti báziscím hexadecimális értékét kell megadni. Az EPS\_DPRD\_ADDR bemenet estében a buszcsatoló 8. sorában található bemeneti báziscím hexadecimális értékét kell peírni. A függvényblokk DB\_number bemenetére beadott konstans értéke az "EPS\_CONTROL" saját adatblokkjának a száma.

A festési üzemmódot a függvényblokk "Uzemmod" bemenetére adott számmal tudjuk megadni. Az adott üzemmódhoz tartozó paraméterek megadása értelemszerűen történik.

### 5.2.3 Távvezérlés sorkapcsokon keresztül

A beállítás menü vezérlés forrás almenüjében kell kiválasztani ezt a távvezérlési módot. Ez a távvezérlési mód lehetővé teszi, hogy az áramforrást az X1 tervjelű kapocslécre csatlakoztatott vezérlőjelekkel működtessük. A sorkapcsokról történő vezérlési mód esetén a *"Rétegvastagság"* festési üzemmód nem érhető el, akkor a berendezést csak *"Feszültség"* üzemmódban tudjuk működtetni. A feszültség felfutásának idejét az X1 tervjelű kapocsléc 33 és 34 kapocspontjaira adott *"Feszültség alapjel meredekség"* jel határozza meg. A festési feszültség értékét az X1 tervjelű kapocsléc 31 és 32 kapocspontjaira adott *"Feszültség alapjel"* értéke írja elő. A tényleges kimeneti feszültséggel arányos jel ezen kapocsléc 35 és 36 kapocspontjai között jelenik meg. A tényleges kimeneti árammal arányos jelet ezen kapocsléc 37 és 38 kapocspontjai között adja ki a berendezés.

A festékadagolás funkciók ebben a távvezérlési módban nem érhetők el.

Az X1 tervjelű kapocsléc áramforrás engedélyezés (16-os kapocspont) és festés (18-as kapocspont) bemeneteire adott jelek együttes meglétekor indul a festési folyamat. Az indítást követően a kimenőfeszültség lineárisan növekszik az előre meghatározott értékig. A feszültség felfutásának idejét az X1 tervjelű kapocsléc 33 és 34 kapocspontjaira adott *"Feszültség alapjel meredekség"* jel határozza meg. A felfutási idő letelte után a feszültség beáll az X1 tervjelű kapocsléc 31 és 32 kapocspontjaira adott *"Feszültség alapjel"* által előírt értékre. A berendezés a kimenő feszültséget mindaddig a *"Feszültség alapjel"* által előírt értéken tartja, míg festés (18-as kapocspont) bemenetre adott jelet el nem vesszük. Az engedélyezés (16-os kapocspont) jel nem csak a festési folyamat tiltására, hanem az áramforrás kimeneteinek galvanikus leválasztásra is szolgál.

## 5.3 Festékadagolás

### 5.3.1 Kézi festékadagolás

Opcionális üzemmód, alapkivitelben a berendezés ezen funkcióval nem rendelkezik. A felhasználó kérésre alkalmassá tehető az áramforrás a kézi festékadagolás ellátására.

### 5.3.2 Automata festékadagolás

Opcionális üzemmód, alapkivitelben a berendezés ezen festékadagolási funkciója nem érhető el. A felhasználó kérésre alkalmassá tehető az áramforrás az automata festékadagolás ellátására.

# 6. Üzembe helyezés

## 6.1 Telepítés

A berendezést csak megfelelő betonaljzattal rendelkező, fedett üzemcsarnokon belül telepíthető és üzemeltethető. Telepítés helyszínéül olyan helyet választhatunk, ahol a szekrény

oldalfalai és a szomszédos szekrény vagy az épület fala között legalább 200 mm távolság van. Így a szekrény bal oldalán lévő levegőbeömlő, valamint a szekrény jobb oldalán elhelyezett kifúvó nyíláson keresztül biztosított a szekrény megfelelő szellőzése. A berendezést csak olyan helyiségben helyezhető el, ahol a környezeti hőmérséklet, a legmelegebb időjárási viszonyok és a készülék tartós terhelése esetén, nem emelkedik +35 °C fölé. Telepítés megkezdése előtt győződjünk meg róla, hogy felállítás helyén - a berendezés későbbi üzeme közben - nem kerülhet nagyobb mennyiségű folyadék a szekrény lábazata mellett a padlózatra. Amennyiben ez nem megoldható a berendezést kármentővel kell körülvenni.



- A berendezés megfelelő hűtésének hiányában az abban található részegységek túlmelegedhetnek és meghibásodhatnak.
- Felállítás előtt meg kell győződni arról, hogy a berendezés szállítás alatt nem sérült-e meg. A sérült berendezés üzembe helyezése a gyártó részéről történő átvizsgálás és jóváhagyás nélkül tilos.
- A hálózati feszültségnek, a hálózati frekvenciának és a fázisok számának egyeznie kell a berendezésre megadott értékekkel (4.2 pont).

## 6.2 Villamos bekötés

A hálózati feszültséget és a berendezés egyenáramú kivezetéseit biztosító kábeleket a szekrény kábelelrendező lábazatán keresztül kell bevezetni. A három fázisvezetőt (L1, L2, L3) a szekrényben elhelyezett F1 tervjelű szakaszkapcsoló-olvadóbiztosító kapcsaira kell csatlakoztatni.

Amennyiben a hálózat TN-C típusú, akkor a PEN vezetőt a szakaszkapcsoló-olvadóbiztosító mellett függőlegesen elhelyezett földelősínre kell kötni. Ekkor ellenőrizni kell a földelősín és a nullbontó közötti villamos kapcsolat meglétét. Ha a hálózat TN típusú, akkor a PE vezetőt a szakaszkapcsoló-olvadóbiztosító mellett függőlegesen elhelyezett földelősínre, míg a N vezetőt a nullbontó kapcsára kell bekötni.

A KTL festőkád pozitív pólusát tápláló kábelt a szekrény aljában található T1 tervjelű simítófojtótekercs bekötetlen (alsó) kapcsához kell csatlakoztatni. A KTL kád negatív pólusához tartozó kábelt az A1 tervjelű egyenirányító egység (zöld doboz) A2 jelű kapcsához kell csatlakoztatni.



- Minden erősáramú kapcsot megfelelő nyomatékkal kell meghúzni.
- A berendezés huzalozását bekapcsolás előtt át kell vizsgálni és csak az után szabad feszültség alá helyezni.
- A berendezést csak villamosági szakember szerelheti, kötheti be a megfelelő előírások és szabályzatok betartásával.
- A földelővezetőt a maximális hálózati hibaáramra kell méretezni, amelyet normál esetben az olvadóbiztosító, vagy megszakító korlátoz.

## 7. Kezelési utasítás

A 6. fejezetben ismertetett módon üzembehelyezett berendezés kezelését az ajtón található kezelőszervekkel lehet elvégezni.

## 7.1 Kijelző- és kezelőszervek

Az áramforrás ajtaján elhelyezett kezelő- és kijelzőszervek az alábbiak (7.1. ábra).



7.1. ábra Az áramforrás kijelző és kezelőszervei.

	Az áramforrás kijelző- és kezelőszerveinek funkciói					
Sorszám	Megnevezés	Funkció leírása				
1.	Hiba jelző lámpa	A berendezés hibáját jelző lámpa. Bármilyen meghibásodás esetén a lámpa villog. A nyugta nyomógomb megnyomását követően, amennyiben a hiba nem szűnt meg a lámpa világít.				
2.	Nyugta nyomógomb (hibatörlés)	A berendezés működtetése során fellépő hibák törlésére, illetve a vészleállított állapotból történő visszaállásra szolgáló gomb. Bekapcsolást követően ezen gomb megnyomásával állíthatjuk a berendezést üzemkész állapotba.				
3.	Vészgomb	A vészgomb lenyomására a vezérlés tiltja az áramirányító működését és a kimeneti kapcsait galvanikusan leválasztja a hálózatról. Újraindítás csak a vészgomb visszahúzását követő nyugtázással lehetséges.				
4.	LCD kijelzős kezelői felület	Ezen megtalálhatók mindazon beavatkozó és kijelző szervek, melyek az áramforrás működési paramétereinek beállításához, vagy nyomonkövetéséhez szükségesek. Festés közben a 4x20 karakteres LCD kijelzőn a kimeneti feszültségen és a kimenő áramon leolvasható. Opcionális esetben, felhasználó kérésére, a töltésmennyiség számlálók értékei, vagy a kalkulált rétegvastagság és az elfogyasztott festék mennyiség is leolvasható.				
5.	START nyomógomb (csak helyi vezérlés esetén)	Amennyiben a vezérlési módot helyi vezérlésre állítjuk és a festéshez szükséges paramétereket az LCD kijelzős felületen beállítottuk, akkor ezzel a gombbal tudjuk elindítani a festési folyamatot. Távvezérlés üzemmódban a gomb hatástalan, mert ilyenkor az indító jelet PROFIBUS-on, vagy sorkapcson keresztül olvassa be a berendezés.				

Az áramforrás kijelző- és kezelőszerveinek funkciói					
Sorszám	Megnevezés	Funkció leírása			
6.	STOP nyomógomb (csak helyi vezérlés esetén)	Amennyiben a vezérlési módot helyi vezérlésre állítottuk, akkor ezzel a gombbal tudjuk leállítani a festési folyamatot. Távvezérlés üzemmódban a gomb hatástalan, mert ilyenkor a leállító jelet PROFIBUS-on, vagy sorkapcson keresztül olvassa be a berendezés.			
7.	Főkapcsoló	A berendezés be- illetve kikapcsolására szolgál. A kimeneti kapcsok és a vezérlő elektronika együttes feszültségmentesítése csak a főkapcsoló kikapcsolásával biztosított.			

## 7.2 Berendezés bekapcsolása

Ellenőrizzük, hogy a vészgomb alaphelyzetben (kihúzott állapotban) van-e. Kapcsoljuk be a berendezést a főkapcsoló "On" állásba forgatásával. Ezt követően a berendezés ajtaján található LCD kijelzős kezelői felületen megjelenik a bejelentkező képernyő és a hiba jelző lámpa folyamatosan világít. A bejelentkező képernyő 5 másodpercig látható majd a kijelző automatikusan átvált az alapképernyőre. Ezután a nyugta nyomógomb működtetésével állítjuk a berendezést üzemkész állapotba, amit a hiba jelző lámpa kialvása jelez.

# 7.3 Vezérlési mód kiválasztása

Jelen kivitelben nincs lehetőség vezérlési forrást választani, ennek megfelelően, sem a beállítás menü, sem a vezérlés forrás almenüje nem elérhető. A berendezés bekapcsolását követően az automatikusan beáll a távvezérlés Profibus-on keresztüli üzemmódba.

## 7.4 Festési mód választás, paraméterek megadása

Jelen kivitelben nincs lehetőség festési módot választani, ennek megfelelően, sem a beállítás menü, sem a festési mód almenüje nem elérhető. A berendezés bekapcsolását követően az automatikusan beáll a folyamatos feszültség biztosítása feszültségfelfutással üzemmódba. A festési paramétereket, azaz a festési feszültség, felfutási idő, lefutási idő, valamint a tartófeszültség értékeket a festőrendszert vezérlő PLC-től kapja a berendezés.

# 7.5 Festékadagolás beállítása

Jelen kivitelben a berendezés ezen funkcióval nem rendelkezik. A felhasználó kérésre alkalmassá tehető az áramforrás a kézi festékadagolás ellátására.

## 7.6 Berendezés kikapcsolása

Ellenőrizzük, hogy az áramforrás által táplált kádban nincs munkadarab és a berendezés nem adagol festéket a kádba. Amennyiben ezen feltételek teljesültek, akkor a főkapcsoló "Off" állásba forgatásával kapcsolható ki a berendezés.

## 8. Karbantartási utasítás

A berendezést félévenként feszültségmentesítés után portalanítani, valamint a szekrény bal oldalán elhelyezkedő levegőbeömlő szűrőbetétjét cserélni kell. A szekrényt illetve az áramirányító hűtőbordáját szellőztető ventilátorokat; az üzemmód választó kapcsoló, vészgomb és a motorvédő kapcsoló érintkezőit is ekkor célszerű ellenőrizni. A villamos és mechanikus kötéseket szintén félévenként meg kell vizsgálni, a laza kötéseket utánhúzással korrigálni kell. Célszerű évente ellenőrizni – a hibák modellezésével – a hibajelző áramköröket.



- A kezelő- és karbantartószemélyzetnek előzőleg át kell tanulmányozni a kezelési útmutatót.
- A gépen végzendő karbantartási és/vagy szerelési munkálatokat kizárólag villamos szakképzettséggel rendelkező személy végezheti.
- A berendezésen, vagy annak bármely részegységén szerelési, javítási munkálatokat csak a berendezés feszültségmentes (főkapcsoló kikapcsolt) állapotában szabad végezni.
- A vezérlőszekrényben, vagy a villamos vezérlés bármely részegységén karbantartási és/vagy szerelési, javítási munkálatokat a vezérlés feszültségmentes (főkapcsoló kikapcsolt) állapotában szabad végezni.
- Bekapcsolt állapotban a kimeneti kapcsokon, valamint a csatlakoztatott kábeleken és a KTL kád kapcsain veszélyes feszültség lehet. Ez a veszély akkor is fennáll, ha a berendezés nem kap engedélyezést.



• A berendezés megfelelő hűtésének hiányában az abban található részegységek túlmelegedhetnek és meghibásodhatnak.

## 9. Szerviz és hibakódok

## 9.1 Hibaelhárítás

Az áramforrás működésében fellépő rendellenességek oka és azok megoldása.

Tünet	Ok és megoldás		
A főkapcsoló "On" állásba forgatása után a lámpa nem világít és a kijelző sötét marad.	<ul> <li>Hálózati feszültség, vagy a vezérlőelektronika tápellátásának hiánya.</li> <li>Ellenőrizzük a hálózati feszültség meglétét, a szekrényben az F2 tervjelű kismegszakító állapotát, illetve az X2 kapocsléc olvadó biztosítós sorkapcsát.</li> </ul>		
A főkapcsoló "On" állásba forgatása után a lámpa világít de a kijelző sötét marad.	Az LCD kijelzős kezelői felület nem kap tápfeszültséget. Ellenőrizzük az A3 tervjelű készülék dugaszolható tápfeszültség csatlakozóját.		

Tünet	Ok és megoldás
A főkapcsoló "On" állásba forgatása után a lámpa nem világít és a kijelző sötét marad.	Hálózati feszültség, vagy a vezérlőelektronika tápellátásának hiánya. Ellenőrizzük a hálózati feszültség meglétét, a szekrényben az F2 tervjelű kismegszakító állapotát, illetve az X2 kapocsléc olvadó- biztosítós sorkapcsát.
A kijelzőn az alapképernyő látszik, azonban a festési paraméterek értéke nulla és a kijelző bal oldalán található kommunikációt jelző LED villog.	Az áramforrás központi vezérlő elektronikája és az LCD kijelző közötti kommunikáció nem él. Ellenőrizzük az A2 és az A3 tervjelű készülékeket összekötő kom- munikációs kábelt. Amennyiben az megfelelően csatlakoztatva van, nyomjuk az LCD kijelzős kezelői felület "Törlés " gombját mindaddig míg az azon lévő LED-ek nem villanak fel.
A kijelzőn az alapképernyő látszik, azonban a festési paraméterek értéke nulla de a kijelző bal oldalán található kommunikációt jelző LED folyamatosan világít.	Az áramforrás központi vezérlő elektronikája és a festőrendszert vezérlő PLC közötti kommunikáció megszakadt. Ellenőrizze az áramforrás A2 tervjelű készülékét és a festőrendszert vezérlő PLC-t összekötő PROFIBUS kábel csatlakozását.

## 9.2 Hibaüzenetek

A berendezés működtetése során fellépő hibát a hiba jelző lámpa és az LCD kijelzős kezelői felület bal oldalán, a "!" jel mellett, található piros LED villogása jelzi. A hibaüzenet megtekintéséhez át kell lépnünk a hibaképernyőre, amit az LCD kijelzős kezelői felület jobb oldalán található "*i*" gomb megnyomásával tehetünk meg. A törlés ( $\equiv$ ) gomb megnyomásával tudunk visszatérni az alapképernyőre.

Hibaüzenet	Hiba oka	Elhárítás módja
Vészkör működtetés	Vészgombot megnyomták.	Állítsa alaphelyzetbe a vészgombot, majd nyomja meg a nyugta nyomógombot.
Külső vészkör működtetés	A KTL festőkádnál elhelyezett vészgombot megnyomták. A biztonsági kerítés ajtaja nyitva.	Állítsa alaphelyzetbe a KTL kádnál lévő vészgombot, majd nyomja meg a nyugta nyomógombot.
		Csukja vissza a KTL kád biztonsági kerítésének ajtaját, majd nyomja meg a nyugta nyomógombot.
Szellőzőmotor hiba	Az áramforrás szellőzőmotorjának védelme leoldott.	Ellenőrizze a Q2 tervjelű motorvédő- kapcsoló állapotát, illetve a szellőzőmotor működőképességét.
Főkontaktor hiba	A K1 tervjelű mágneskapcsoló, vagy az azt működtető áramkör meghibásodott.	A K1 tervjelű mágneskapcsoló segéd- érintkezői, vagy az azt működtető K2, illetve K3 és K4 segédrelék meghibásodtak.
Áramirányító hiba	<ul> <li>Az A1 tervjelű áramirányító meghibásodott.</li> <li>A vezérlőelektronikájának tápfesz- ültsége hiányzik (F3 kismegszakító)</li> <li>A hálózati feszültség nem felel meg az előírt paramétereknek.</li> </ul>	Ellenőrizze a hálózati feszültség meglétét és azt, hogy az megfelel a bementi villamos mennyiségekben megadott paramétereknek. Ellenőrizze az F3 tervjelű kismegszakító állapotát.

Hibaüzenet	Hiba oka	Elhárítás módja
Op. kommunikációs hiba	Az A2 tervjelű központi vezérlő és az A3 tervjelű kijelző közötti kommunikáció bizonytalan.	Ellenőrizzük az A2 és az A3 tervjelű készülékeket összekötő kommunikációs kábelt. Amennyiben az megfelelően csatlakoztatva van, nyomjuk az LCD kijelzős kezelői felület törlés (≡) gombját mindaddig míg az azon lévő LED-ek nem villanak fel
Érvénytelen feszültség alapjel	A megengedett tartományon kívül eső festési feszültség értéket adott meg. Nem állította be a festési fesz- ültséget.	Ellenőrizze, hogy a beállított festési feszültség 50450 V tartományon belül van. Állítsa be a festési feszültség értékét.
Érvénytelen felfutási idő	A megengedett tartományon kívül eső felfutási időt adott meg. Nem állította be a felfutási időt.	Ellenőrizze, hogy a beállított felfutási idő 5360 sec. tartományon belül van. Állítsa be a felfutási idő értékét.
Érvénytelen lefutási idő	A megengedett tartományon kívül eső lefutási időt adott meg. Nem állította be a lefutási időt.	Ellenőrizze, hogy a beállított lefutási idő 05 sec. tartományon belül van. Állítsa be a lefutási idő értékét.

## 10. Biztonságtechnikai előírások

A berendezés ajtaját üzemeltetés közben zárva kell tartani. A szekrény ajtaját csak – a fellépő hiba alkalmával – az áramirányító kijelzőjén megjelenő hibakód leolvasása céljából lehet nyitva tartani. A hibakód leolvasása után a szekrény ajtaját vissza kell zárni és a berendezést feszültségmentesíteni. A készülék karbantartását, olvadóbiztosítók cseréjét csak feszültségmentesítés után szabad végrehajtani.



- Az áramforrás csakis megfelelő üzemi földelés kiépítésével üzemeltethető.
- A földelővezetőt a maximális hálózati hibaáramra kell méretezni, amelyet jelen esetben félvezetővédő-gyorsbiztosító korlátoz.
- Az óvintézkedéseknek és a védőberendezéseknek meg kell felelniük a hatályos előírásoknak.

A berendezés földelése feltétlenül szükséges védőintézkedés.

A védelemre feltétlenül szükség van megfelelő túláramvédelmi készülékre.

- Működés közben a KTL festőkád biztonsági zónáján belül tartózkodni szigorúan tilos és életveszélyes!
- Az áramforrást nyitott szekrényajtóval üzemeltetni szigorúan tilos és életveszélyes!
- Az áramforrás által táplált KTL festőkádat biztonsági kerítéssel kell körülvenni a súlyos vagy halálos kimenetelű áramütés veszélyének elkerülése végett!
- A biztonsági kerítésen kialakított ajtót biztonsági ajtókapcsolóval kell ellátni, amit az áramforrás megfelelő bemeneteihez csatlakoztatni kell.

# 11. Jegyzetek
