

Kisfeszültségű feszültségszabályozó rendszer (IVR)

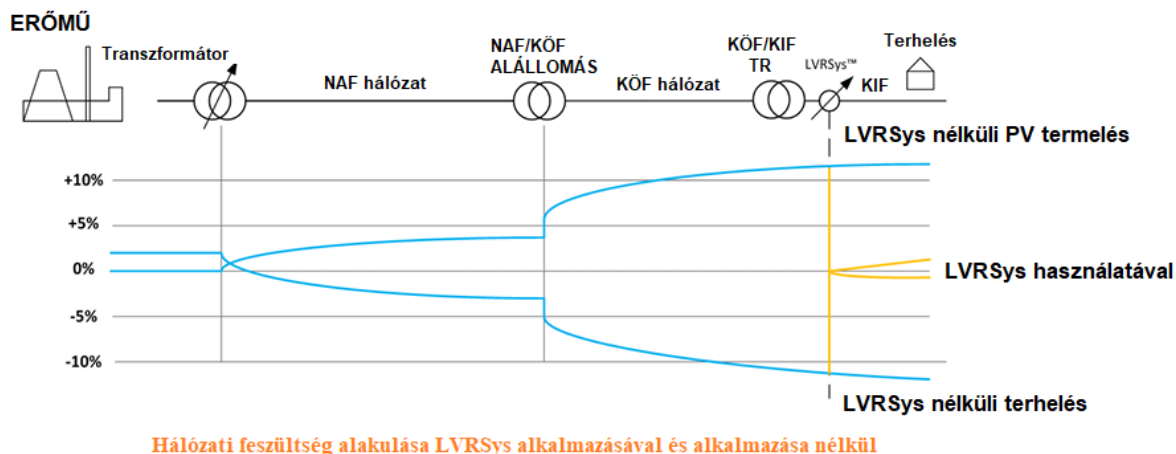
LVRSys™ – PM (oszlopra szerelhető változat)

- Teljesítménytartomány (egyfázisú): 7,5 kVA-tól 35 kVA-ig
- Teljesítménytartomány (háromfázisú): 22 kVA-tól 70 kVA-ig
- Szabályozási tartományok: $\pm 6\%$... $\pm 16\%$
- Fokozatok száma: 9
- Hatékonyság: 99,4% és 99,8% között
- Fázisfüggetlen szabályozás
- A háromfázisú feszültség kiegyenlítése
- Nincs hálózati interferencia



Alkalmazás

Az LVRSys™ - PM egy kisfeszültségű feszültségszabályozó rendszer, amely költséghatékony alternatívát kínál a vezetékcserevel vagy további vezetékkapacitás kiépítésével szemben. Minden kisfeszültségű rendszerben használható, ahol a hálózaton feszültség problémák jelentkeznek. Feszültség problémák jelentkezhetnek lokálisan (csak egy adott vonalon), illetve egy teljes kisfeszültségű elosztó hálózaton. Az LVRSys™ - PM rugalmasan használható egy áramszolgáltatói kisfeszültségű hálózatra telepített szabályozóként vagy egy ipari létesítmény kisfeszültségű elosztórendszerében.



A hálózati feszültség szabályozása

Ha az egyes vonalakon feszültség problémák jelentkeznek, akkor az LVRSys™ - PM vonali feszültségszabályzóként történő használata költséghatékony megoldást jelent. A szabályozandó teljesítményszintek alacsonyak, ezért a rendszer használata költséghatékony.

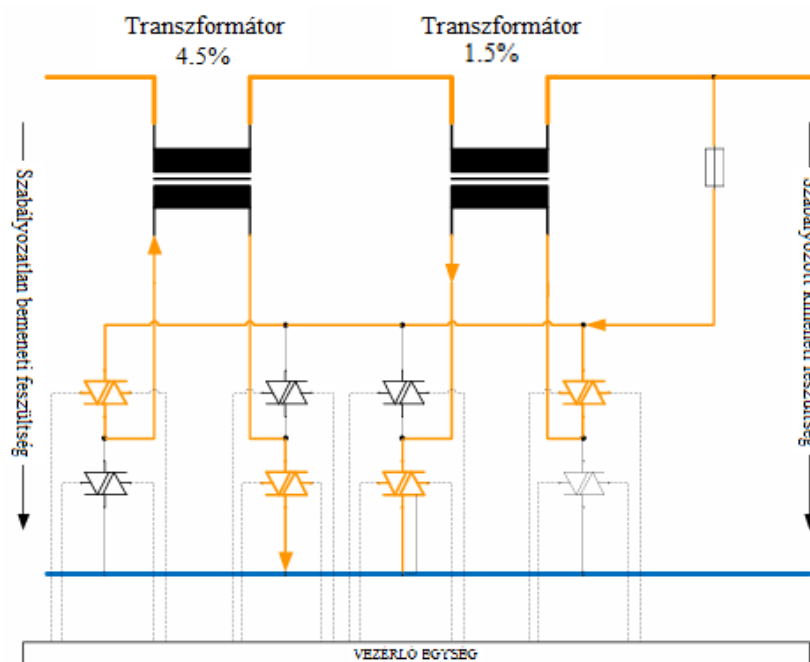
Klasszikus alkalmazás például egy olyan hálózat, amelyhez több tetőre telepített háztartási méretű napelemes kiserőmű (HMKE) és több fogyasztó is csatlakozik.

Nagyobb névleges teljesítményű LVRSys is elérhető – egészen 2500 kVA-ig!

Jelen adatlap az egy- és háromfázisú oszlopra szerelhető LVRSys-t részletezi. Az A.Eberle nagyobb teljesítményűt is gyárt, háromfázisú földre telepített kialakításban. Ezek leírása külön adatlapon található.

Működési elv

Az LVRSys™ vezérlés elve hasonló a lineáris szabályozóéhoz. Két megfelelően kiválasztott áttételi arányú transzformátor csatlakoztatásával és leválasztásával a kimeneti feszültség 9 fokozatban szabályozható. A tirisztorok érintkezők nélkül, lágyan kapcsolnak, így elkerülhetők az áramlökések, feszültségesések és felharmonikusok kialakulása.



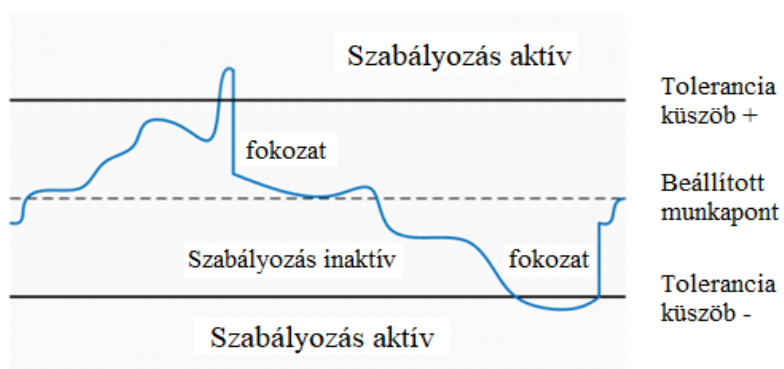
Példa 3%-os feszültségcsökkentésre

Fokozat	Transzformátor 1.5%	Transzformátor 4.5%
+6 %	+1,5 %	+4,5 %
+4,5 %	0 %	+4,5 %
+3 %	-1,5 %	+4,5 %
+1,5 %	+1,5 %	0 %
0 %	0 %	0 %
-1,5 %	-1,5 %	0 %
-3 %	+1,5 %	-4,5 %
-4,5 %	0 %	-4,5 %
-6 %	-1,5 %	-4,5 %

Feszültség szintek előállítása, pl. +6% és -6% között

Szabályozási paraméterek

- Alapjel (feszültségérték, 3 fázis)
- Tolerancia küszöb + (A tűréshatár felső határértéke)
- Tolerancia küszöb - (A tűréshatár alsó határértéke)
- Reakcióidő
- A 3-fázisú feszültségek tűréshatáron belül tartása

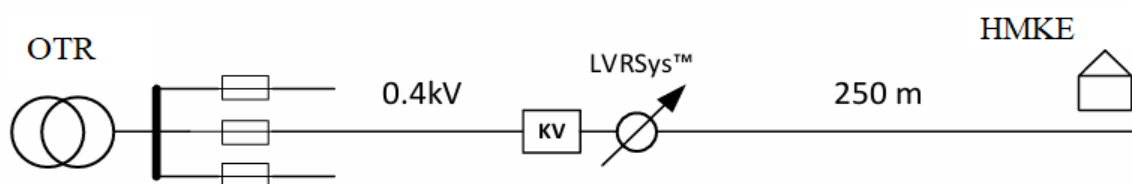


Szabályozási sáv

Feszültségesés kompenzáció

A referenciafeszültség értéke az árammérésből és a hálózat impedanciájából kerül kiszámításra. A szabályozás ezáltal további kommunikációs eszközök nélkül optimalizálható.

Fogyasztás esetén a számított feszültségérték csökkentésre kerül. Termelés esetén a számított feszültségérték növelésre kerül.



Példa: LVRSys és háztartási méretű naperőmű 250m-es hálózathosszal

Ezen a vonalon egy napelemes rendszer táplálja az áramot a hálózatba. A hálózati impedancia alapú szabályozás a feszültség mérése mellett kiszámolja a kábelben a feszültségesést. Az LVRSys™ ennek alapján a kábel végére vonatkoztatva szabályozza a feszültséget, úgy, hogy az a toleranciasávon belül maradjon. A szabályozási terület a hálózat bármely pontjára beállítható. A szabályozási terület így kibővül, és a feszültség a hálózat tetszőlegesen kiválasztott pontján szabályozható.

LVRSys™ - PM rugalmas és strapabíró megoldás minden alkalmazáshoz



Strapabíró

- Húszmilliárd kapcsolási művelet
- Rövidzárlatbiztos, 50 kA-ig
- Nagy ellenállás a túlfeszültséggel, közvetlen és közvetett villámcsapással szemben
- Túlterhelés ellen védett (NH-biztosítós kapcsoló)



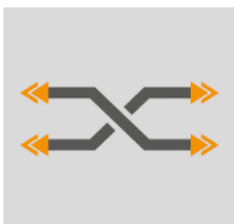
Hálózati kompatibilitás

- Nincs hálózati interferencia, nem okoz villogást és nem generál felharmonikusokat
- A feszültség kiegyenlítése fázisfüggetlen szabályozással
- A meglévő olvadóbetét koordináció megtartható
- Garantáltan megszakításmentes energiaellátás (automatikus bypass)



Megbízható és gazdaságos

- Magas hatásfok
- Nincs levegőcsere a környezettel még közvetlen napfényben sem
- Működési hőmérséklet $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ és $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ környezeti hőmérséklet között



Rugalmas és gyors

- A vezérlő állítható válaszideje $< 30\text{ ms} - 100\text{ s}$
- A vezérlési algoritmusok adaptálása különböző alkalmazásokhoz
- Feszültségesés kompenzációja, további kommunikáció nélkül



Könnyű kezelhetőség

- Adatexportálás USB-stick segítségével pl. MS Excelbe
- Firmware frissítés USB-stick vagy SCADA rendszeren keresztül
- Általános kommunikációs interfészek Modbus TCP, IEC 60870-5-104
- Egyértelmű ikonok a kijelzőn

MŰSZAKI ADATOK

Határértékek	
Lökőfeszültség állóság U_{imp}	6 kV
Rövid idejű zárlati ellenállóképesség I_{cw} (1s)	5 kA (up to 100 A phase current)
	15 kA (up to 160 A phase current)
Feltételes névleges rövidzárlati áram (I_{cc})	20 kA (up to 100 A phase current)
	50 kA (up to 160 A phase current)
Feltételes biztosítóval védett névleges rövidzárlati áram (I_{cf})	3 kA (up to 32 A phase current)
	5 kA (up to 63 A phase current)
	10 kA (up to 160 A phase current)
Névleges csúcs-határáram erősség (I_{pk})	20 kA (up to 100 A phase current)
	50 kA (up to 160 A phase current)

Névleges értékek		
Névleges feszültség (Un)	400 V / 230 V $\pm 20\%$ (P-P/P-N)	
Névleges áram (In)	Egyfázisú rendszer	Háromfázisú rendszer
	32 A (7.5 kVA System)	32 A (22 kVA System)
	63 A (15 kVA System)	63 A (44 kVA System)
	160 A (35 kVA System)	87 A (60 kVA System)
		100 A (70 kVA System)
Névleges frekvencia fn	50 Hz / 60 Hz	
Hatásfok	99.2 % – 99.5 %	
Maximális kapcsolási idő	< 1s (Standard), < 30 ms (Option)	
Szabályozási tartományok	$\pm 6\%$ from U_N in 9 steps á 1.5 % $\pm 8\%$ from U_N in 9 steps á 2.0 % $\pm 10\%$ from U_N in 9 steps á 2.5 % $\pm 12\%$ from U_N in 9 steps á 3.0 % (extended) $\pm 14\%$ from U_N in 9 steps á 3.5 % (extended) $\pm 16\%$ from U_N in 9 steps á 4.0 % (extended) up to $\pm 24\%$ from U_N (Special design)	
Működési hőmérséklet	- 40 °C up to + 40 °C (up to + 50 °C special design)	
A szekrényben megengedett maximális hőmérséklet	70 °C	
Beépítési magasság	< 2000 m	
IP védettség	IP55	
Szekunder körök maximális fogyasztása	200 mA (230 V)	
Rövidzárási impedancia Uk	ca. 0.3 %	
Hűtési mód	Passzív, nincs direkt hőcsere a környezettel	

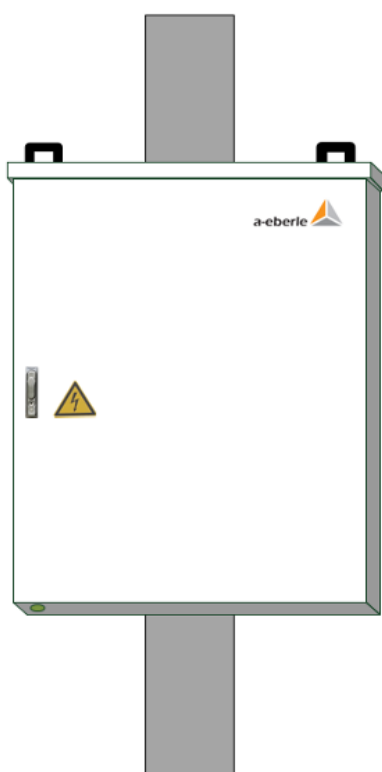
Méretek és súlyok		
Kapcsolószekrény mérete (Szél./Mély./Mag)	Egyfázisú rendszer 800 mm/300 mm/1000 mm	Háromfázisú rendszer 800 mm/300 mm/1200 mm (till 87 A 12% / 100 A 10%)
Kapcsolószekrény súlya	Single – Phase Systems 45 kg (32 A System) 50 kg (63 A System) 70 kg (160 A System)	Three – Phase Systems 120 kg (32 A System) 140 kg (63 A System) 160 kg (87 A System) 190 kg (100 A System)

Szabványosság	
EMC stabilitás	DIN EN 61000-6-1
EMC interferencia kibocsátás	DIN EN 61000-6-3
Szerelési utasítások	DIN EN 61439-1/5
Kisfeszültségű direktíva	2014/35/EU
Zajkibocsátás	< 37 dB(A)

Oszlopra történő felszerelés

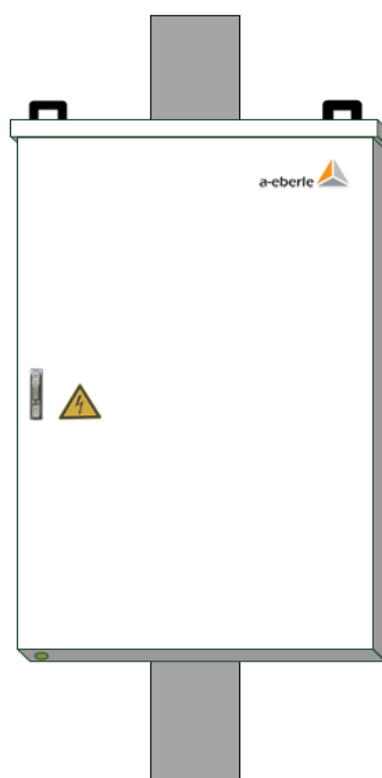
A kábelek bekötése az LVRSys™ - PM alján található tömszelencéken keresztül történik.

Az LVRSys™ - PM szekrény emelése a szekrény hátsó oldalán található emelőszemek segítségével lehetséges.



Telepítési rajz az LVRSys™ -PM szekrényről

Egyfázisú 32 A-tól 160 A-ig terjedő névleges áramig.



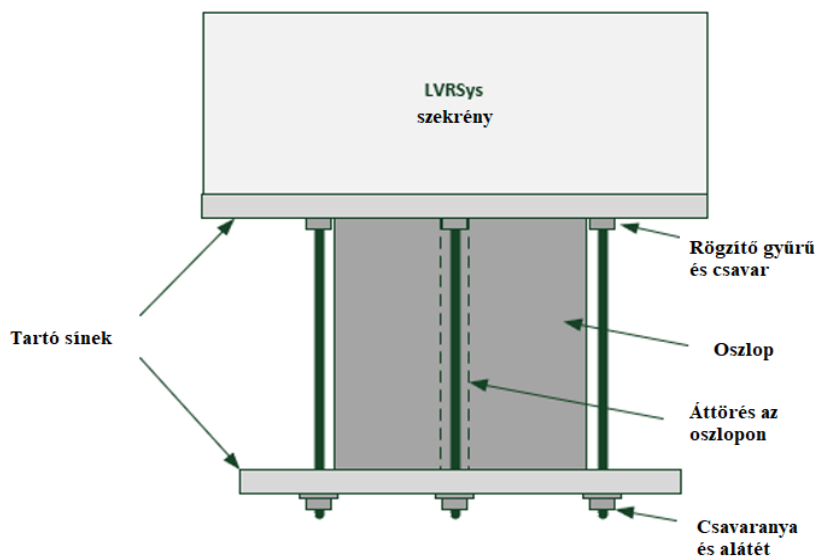
Telepítési rajz az LVRSys™ -PM szekrényről

Háromfázisú 32 A-tól 100 A-ig terjedő névleges áramig.

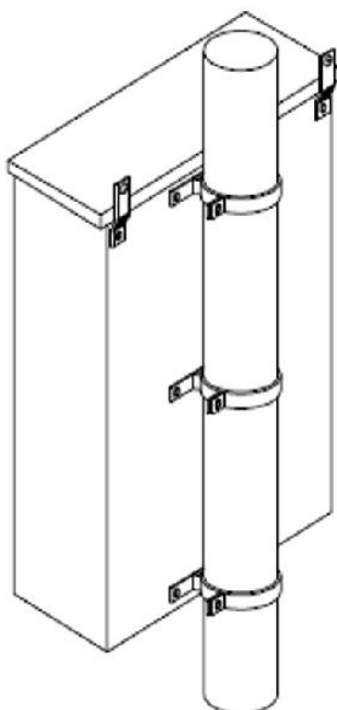
Az LVRSys™ - PM mellett állva jól látható az üzemkésziséget jelző lámpa, amely jelzi, ha a rendszer hibamentesen üzemel.

Felszerelés

Az LVRSys™ - PM feszültség szabályozó kör keresztmetszetű vagy négyszög keresztmetszetű oszlopra egyaránt felszerelhető. Négyszög keresztmetszetű oszlopra történő felszerelés DIN sínek és acél csavarok segítségével valósul meg. Kör keresztmetszetű oszlopok esetén a felrögzítés bilincssel történik.

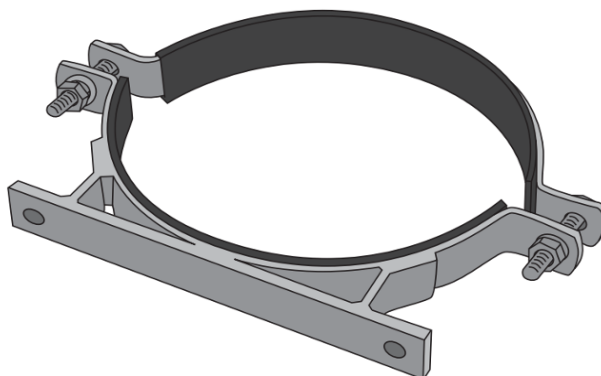


Szerelő vasalat négyszög keresztmetszetű oszlophoz



Kör keresztmetszetű oszlopra történő felszerelés

Rögzítő bilincs kör keresztmetszetű oszlophoz.



Rögzítő bilincs LVRSys-PM 1 fázisú 7.5 - 50kVA és 3 fázisú 70kVA-os rendszerhez.

A rögzítőbilincsekhez az oszlop adatai szükségesek. A bilincsek az oszlop specifikációi szerint készülnek. A kábelek szekrénybe történő bevezetése víztömör módon tömszelencéken keresztül történik.

A. Eberle GmbH & Co. KG

Frankenstraße 160
D-90461 Nürnberg
Germany

Tel: +49 (0) 911 / 62 81 08 - 0
Fax: +49 (0) 911 / 62 81 08 - 99
E-Mail: info@a-eberle.de
Web: <http://www.a-eberle.de>



Edition of: 20/02/2024
Ver.: DS_LVRSys_Pole mount_EN_180.1000.35xx_V_1_0.docx
Copyright 2024 A. Eberle GmbH & Co. KG
The information contained in this document is subject to change without prior notice.