

Siemens  
2016

# A Siemens feladatai és műszaki megoldásai a városi közlekedés fejlesztésében

A városi közlekedés aktuális kérdései - Balatonfenyves, 2016. szeptember 8.

## Mobilitás -

# A vasúti és közúti hálózatok létfontosságúak a közlekedés számára

### Trend

A városok lakossága  
**2 fővel nő  
másodpercenként**



**Egyre több ember és áru mozog a városok között –  
elsősorban vasúton és közúton**

### Kihívások

#### Vasút, pl.

- 2030-ra: Az elővárosi vasúti közlekedést használó utasok száma naponta 6-ról 10 millióra fog nőni Németországban.
- 2050-re: a vasúti áru fuvarozás kapacitása az USA-ban évi 4 milliárd tonnára nő

#### Közút, pl.

- Az átlagsebesség a legtöbb nagyvárosban kevesebb mint 20 km/h, és ez akár tovább csökkenhet
- 2030-ra: Az autók száma háromszorosára nő Indiában, négyszeresére Indonéziában és tízszeresére Kínában

### Fókusz

**A városvezetés számára a közlekedés fontos kérdés – különösen az alábbi témákban...**



... kapacitás növelése...



... környezet védelme...



... biztonság  
garantálása...



... egyre szűkülő  
költségvetés...

# Innováció - Innovatív szemléletmódunk formálja a holnap közlekedését

## eHighway



Hibrid hajtású elektromos teherjárművek áramellátásának biztosítása

## Technical Monitoring System



Rugalmas áramszedők állapot monitoring rendszere

## Controlguide OCS



Komplex forgalom irányító központok

## Sitraffic sX/smartGuard



Új, web alapú irányító rendszerek a közúti forgalomirányításban

## ICx



Nagysebességű távolsági vonatok új moduláris, rugalmas és energiahatékony generációja

## Integrated Mobility Platform



Különböző közlekedési eszközökre vonatkozó információk, útvonaltervezés, foglalások integrálása

## Sitras SFC plus



A legújabb multilevel converter a vontatási energiaellátó berendezések stabilizálására

## Trackguard Sinet



Valós idejű, elosztott architektúrájú kommunikációs rendszer elektronikus biztosító berendezésekhez

## Smart Parking



Automatizált, integrált utcai parkolás menedzsment

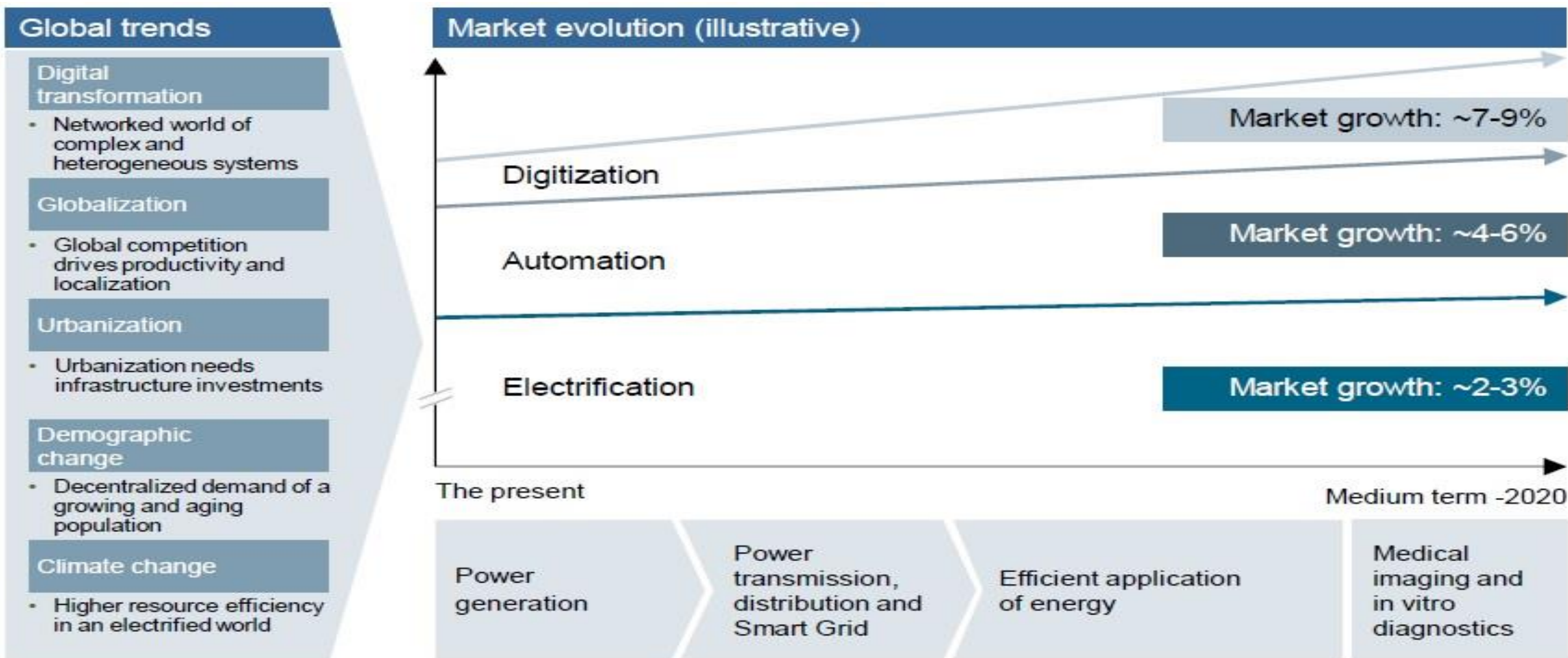
## Remote Services



A gördülő állomány, a berendezések és az infrastruktúra távoli diagnosztikája és karbantartása

# A Siemens a városi közlekedésben

## Vision 2020 stratégia „To be closer to our customers”



# A Siemens a városi közlekedésben

## Hatékony közlekedési és logisztikai megoldások

### Integrált közlekedési rendszer megvalósítása.

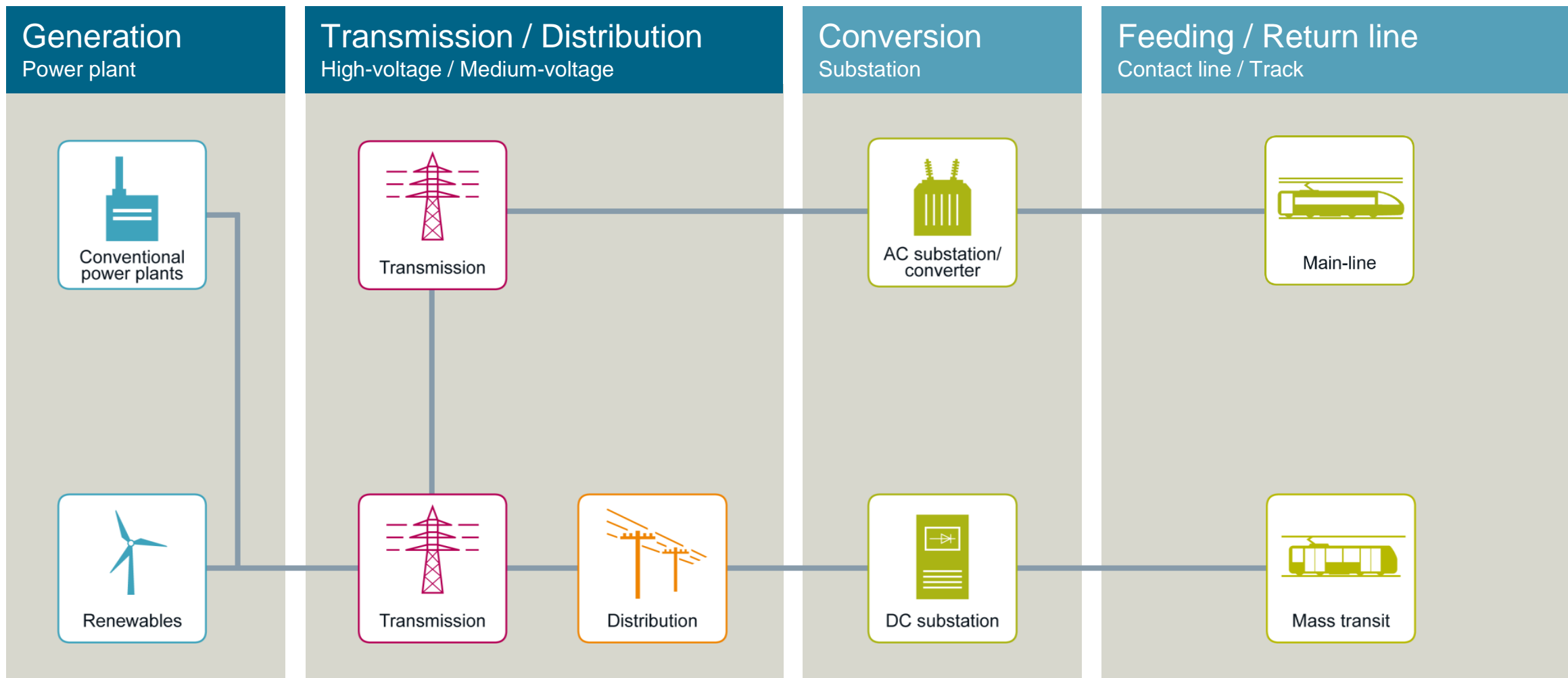
- Nemzetközi, városközi,
  - elővárosi, regionális
  - és városi vasúti járművek és részegységek.
- 
- Intelligens közlekedési rendszerek,
  - biztosítóberendezések, vasút automatizálás,
  - **és vasúti áramellátás.**



**Kulcs a biztonságos, fenntartható és megbízható közlekedéshez.**

# Energiaátvitel

## Vasúti áramellátás



## A Vasúti áramellátás portfóliója

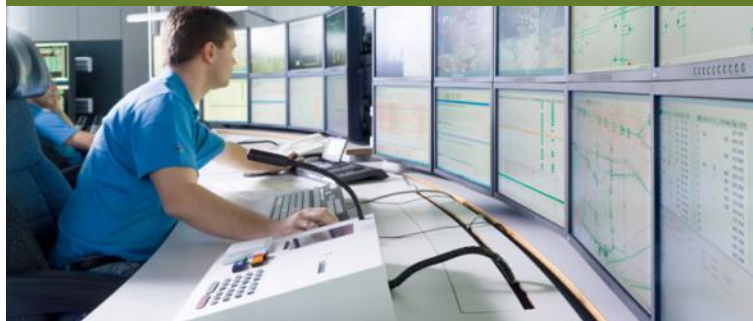
Felsővezetékek nagyvasút hoz



Felsővezetékek városi forgalomhoz



SCADA távfelügyeleti és távvezérlő rendszer



Váltóáramú vasúti állomások



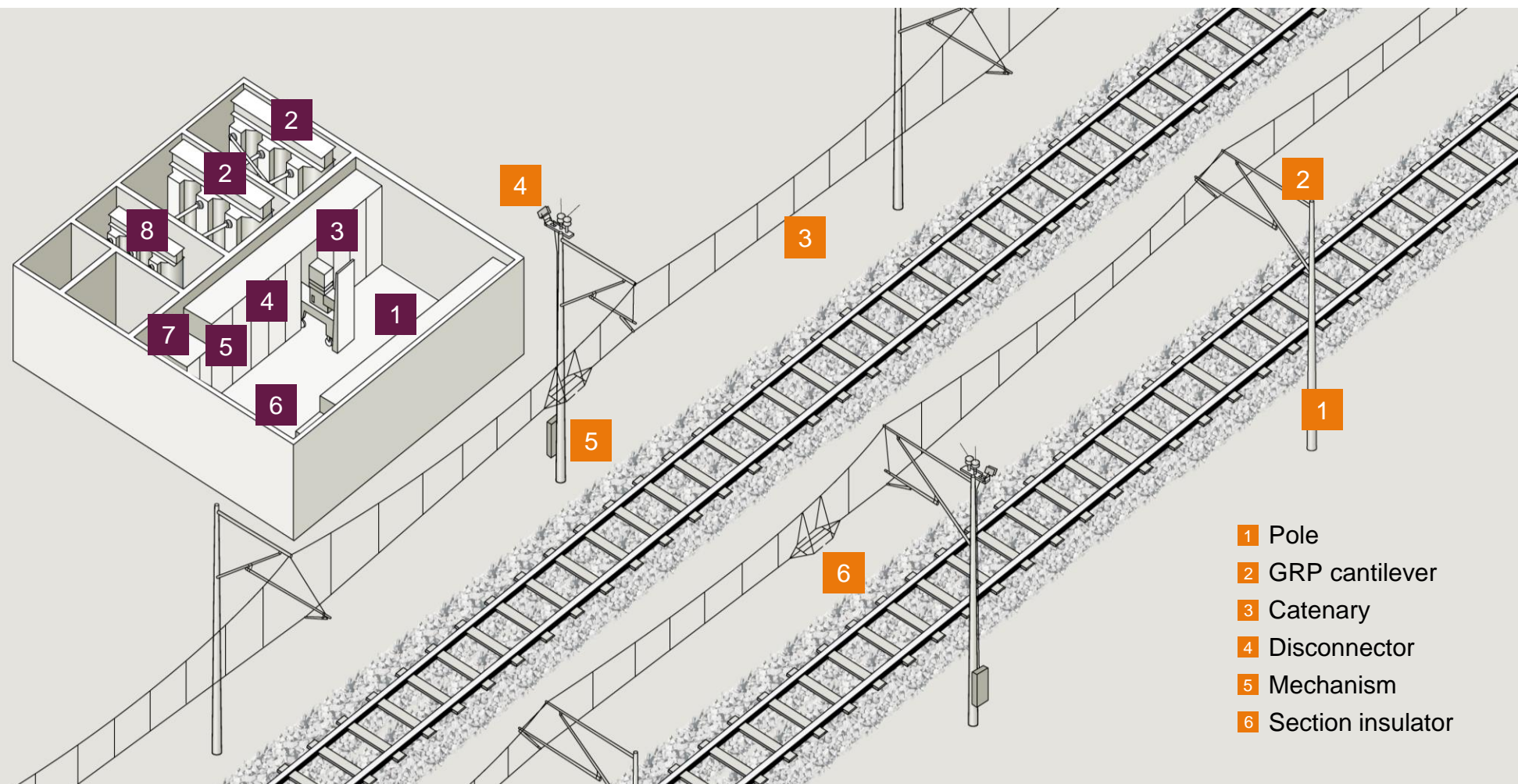
Egyenáramú vasúti állomások



# Rendszer áttekintése

## DC áramellátás és felsővezeték-rendszer

- 1 Medium-voltage switchgear
- 2 Rectifier transformer
- 3 Rectifier
- 4 DC switchgear
- 5 Protection relays
- 6 Station controller
- 7 Short-circuiting device
- 8 Auxiliary



- 1 Pole
- 2 GRP cantilever
- 3 Catenary
- 4 Disconnecter
- 5 Mechanism
- 6 Section insulator



## Váltó- és egyenáramú vasúti áramellátó rendszerek

Sitras vasúti áramellátó rendszerek minden feladat megoldására

- DC állomások
- AC állomások
- Autotranszformátor állomások
- Frekvencia-átalakítók
- Meddőteljesítmény kompenzátorok
- Szimmetrizáló berendezések

Feszültség	rekvencia	DC	AC
750 (600) V		✗	
1.500 V		✗	
3.000 V		✗	
15 kV	16,7 Hz		✗
25 kV	50/60 Hz		✗
2x 25 kV	50/60 Hz		✗

Jellemzők

- A rendszerek az energiaellátási ágazat bevált szabványos termékeiből és speciális Sitras termékekből állnak
- Magas rendelkezésre állású rendszerek
- Minimalizált életciklus-költség



# Felsővezeték-rendszerek

## Sicat®

Running speed	DC	AC
≤ 80 km/h	Sicat 3S	–
≤ 120 km/h	Sicat LD	–
≤ 160 km/h	Sicat SD	Sicat SR
≤ 200 km/h	Sicat SR	Sicat LA
≤ 250 km/h	Sicat HD	Sicat SA / Sicat SX
> 230 km/h	–	Sicat HA

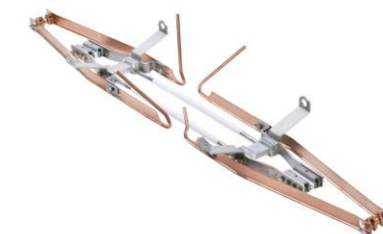
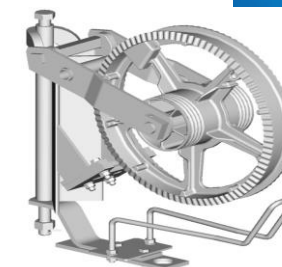
# Felsővezeték portfólió



	Nagyvasút AC	Nagyvasút és városi közlekedés DC
$v > 230$ km/h	SICAT HA	
$160$ km/h $< v < 230$ km/h	SICAT SA	SICAT HD
$v < 160$ km/h	SICAT LA	SICAT SD
$v < 120$ km/h		SICAT LD



siemens.com/rail-electrification  
 Produktkatalog 2016  
 Fahrleitungsmaterial für den Nah- und Fernverkehr



# Felsővezeték-rendszerek

## Sicat LD<sup>®</sup>

Standard values	
Rated voltage	up to 1.5 kV DC / 3 kV DC
Running speed	up to 120 km/h
System height	1.50 m
Contact wire to EN 50149	up to 2x AC-120, Cu-ETP
Number of contact wires	1 or 2
Catenary wire to DIN 48201	bis 2x 150 mm <sup>2</sup> , Cu-ETP
Number of catenary wire	
Dropper	10 mm <sup>2</sup> , 16 mm <sup>2</sup> , BzII, bronze, high-flexibility
Tensioning force, contact wire	10 kN for AC-100, 12 kN for AC-120
Tensioning force, per catenary wire	10 to 15 kN, depending on catenary wire diameter
Span length	up to 65 m
Tension length	up to 1,500 m

# Felsővezeték-rendszer

## Elemek

- Tartókonzolkok
- Szigetelők
- Elemek műtárgyakra történő rögzítéshez
- Utánfeszítő rendszerek
- Szakaszszigetelők
- Szakaszolók és hajtások
- Munkavezeték
- Vezető sínek
- Monitoring rendszerek



## Hogyan építhető gazdaságosabban a felsővezeték?

- **Nagyobb hosszirányú fesztávok**
  - Kevesebb alapozás, oszlop és konzol
- **Nagyobb utánfeszítési távolságok**
  - Kevesebb párhuzamos mező és kevesebb kihasználatlan felsővezeték-hossz
- **A felsővezeték kivitel egyszerűsödése**
  - A különböző alkatrészek számának csökkenése, jól szerelhető kötéstechika
  - Az Y tartókötel elhagyása, a rendszermagasság és a felsővezeték keresztmetszet csökkenése
- **Bevált és új, megfelelő anyagok használata**
  - Korrózióálló alumínium ötvözetek
  - Kopásálló felsővezeték ötvözetek, pl. CuMg0.5, új sodronyanyagok
- **Korszerű alapozási eljárás használata jó minőségű építéshez**
  - Fúrt, vert, vibrációs alapozások, vagy kombinált eljárások csövekkel, ill. oszlopokkal
- **Korszerű eszközök használata az építés és szerelés tervezéséhez**
  - Tervszámítások, konzol- és felfüggesztés-számítások, utólagos beszabályozás költségei nélkül



## Szolgáltatásunk előnyei



### Szolgáltatásunk előnyei az Ön számára

- Tapasztalat és kompetencia világszerte a felsővezeték projektekben
- Kiemelkedő minőségű, kipróbált és bevált alkatrészek széles skálája
- Ügyfélközpontúság és innovációs képesség
- Tapasztalt munkatársak a projektmenedzsmentben, kisebb és nagyobb projektektől a kulcsrakész infrastruktúra projektekig
- Tipikus vasútépítési szakágazatok integrálása
- Szerviz szolgáltatások
- Megbízhatóság és kiemelkedő gazdaságosság

# DC vontatási áramellátás

## Primer/szekunder rendszerek

### Primer rendszer

- KöF elosztó
- Transzformátor
- Egyenirányító
- Egyenáramú elosztó

### Szekunder rendszer

- SCADA
- Kombinált védelmi- és vezérlőkészülék
- Kóboráram-figyelő rendszer





# DC vontatási áramellátás

## Középfeszültségű kapcsolóberendezés

Légszigetelésű:  
8BK20, 8BJ50, NX Air, 8AA20



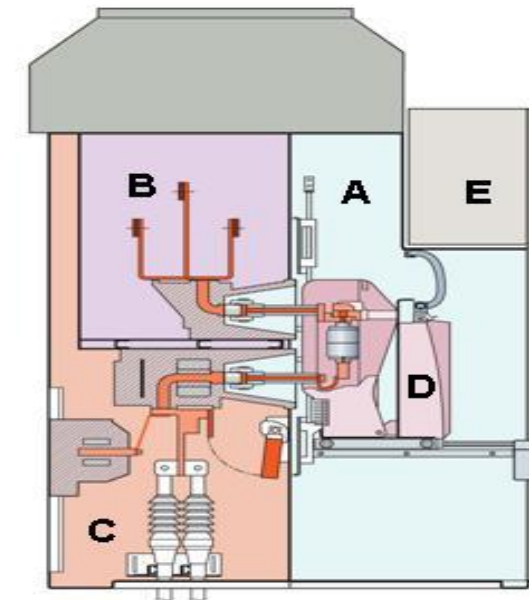
Gázszigetelésű:  
8DH10, NX Plus C (8DC11), 8DA10



# Középfeszültségű kapcsolóberendezés

## Jellemzők és opciók

- IEC 62271-200 / VDE 0671-200 szerinti, előre gyártott, típusvizsgálattal ellenőrzött, beltéri kivitelű
- Üzemfolytonossági osztály: LSC 2B
- Rekeszelési osztály: PM
- Íves zárlati minősítés:  
IAC A FLR, ISC  $\leq 31,5$  kA,  $t = 1$  s vizsgálati időtartam,
- A fémes tokozás alap védetség fokozata szerint IP3XD,
- Kényszerműködtetésű fém ernyők,
- Reteszelések
- Zárlati bekapcsoló-képességgel rendelkező földelőkapcsolók



# DC vontatási áramellátás

## Transzformátor

Műgyanta kiöntésű transzformátor GEA FOL®



Olajszigetelésű transzformátor: TUNORMA®, TUMETIC®



# GEAFOL<sup>®</sup> műgyanta kiöntésű transzformátor

## Jellemzők és opciók



### Jellemzők

- Névleges teljesítmény max. 3,15 MVA
- Névleges primer fesz. 36 kV
- Névleges szekunder fesz. 750 V
- 10 %-os súlycsökkenés
- Kényszer léghűtéses technológia
- Újrahasznosítható fém alkatrészek
- Szabványosított tartozékok

### Opciók

- Ventilátorok
- Hőmérsékletfigyelés

[www.cee.siemens.com/web/hu/hu/diviziok/stk/Pages/Term%C3%A9kek.aspx](http://www.cee.siemens.com/web/hu/hu/diviziok/stk/Pages/Term%C3%A9kek.aspx)

Rated power <sup>1)</sup>	Rated primary voltage tapping ± 2 x 2,5%	Rated secondary voltage (no-load)	In-salination level HV (ACLU)	In-salination level LV (ACLU)	Impedance voltage at rated current	No-load losses	Load losses at 120°C	Noise level	Order No.	Total weight	Length	Width	Height
S <sub>N</sub> kVA	U <sub>1</sub> kV	U <sub>2</sub> kV	kV	kV	u <sub>st</sub> %	P <sub>0</sub> W	P <sub>k120</sub> W	L <sub>WA</sub> dB		approx. kg	a <sup>2)</sup> mm	b <sup>2)</sup> mm	h <sup>2)</sup> mm
630	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	1500	7700	70	4GT5844-3CY05-0A80	1540	1270	820	1430
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	1150	7700	62	4GT5844-3GY05-0A80	1730	1300	820	1470
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	10.4	70.4	70	4GT5844-3DY05-0A80	1490	1385	835	1285
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	1100	70.4	62	4GT5844-3HY05-0A80	1640	1415	840	1325
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	1800	7700	70	4GT5864-3CY05-0A80	1620	1340	855	1435
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	1350	7700	62	4GT5864-3GY05-0A80	1880	1390	860	1505
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	1650	6900	70	4GT5864-3DY05-0A80	1550	1460	875	1270
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	1200	6900	62	4GT5864-3HY05-0A80	1750	1490	880	1320
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	1750	7700	70	4GT5867-3DY05-0A80	1680	1440	920	1515
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	2150	6500	71	4GT5875-3DY05-0A80	2130	1630	965	1625
(800) <sup>1)</sup>	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	1800	8700	72	4GT5944-3CY05-0A80	1840	1360	830	1470
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	10.4	8700	64	4GT5944-3GY05-0A80	2040	1390	835	1455
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	1700	8300	72	4GT5944-3DY05-0A80	1790	1440	845	10.4
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	1300	8300	64	4GT5944-3HY05-0A80	1980	1465	850	10.4
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	2150	8700	72	4GT5964-3CY05-0A80	1870	10.4	865	1525
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	1550	8700	64	4GT5964-3GY05-0A80	2100	1435	870	1510
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	1950	8500	72	4GT5964-3DY05-0A80	1800	1465	875	1435
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	1450	8500	64	4GT5964-3HY05-0A80	1990	1495	880	1435
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	2100	8600	72	4GT5967-3DY05-0A80	1960	1510	930	1550
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	2500	8500	72	4GT5975-3DY05-0A80	2420	1685	925	1690
1000	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	2100	10000	73	4GT6044-3CY05-0A80	2170	1395	990	1615
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	4	1650	10000	65	4GT6044-3GY05-0A80	2410	1435	990	1615
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	2000	9300	73	4GT6044-3DY05-0A80	2080	1500	990	1440
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	1500	9300	65	4GT6044-3HY05-0A80	2300	1535	990	1480
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	2500	10000	73	4GT6064-3CY05-0A80	2180	1435	990	1655
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	4	1800	10000	65	4GT6064-3GY05-0A80	2460	1460	990	1695
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	2300	9500	73	4GT6064-3DY05-0A80	2120	1525	990	1535
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	1700	9500	65	4GT6064-3HY05-0A80	2370	1575	990	1520
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	2500	10000	73	4GT6067-3DY05-0A80	2290	1590	990	1625
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	2900	10000	73	4GT6075-3DY05-0A80	2720	1715	1015	1760
(1250) <sup>1)</sup>	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	20.4	11600	75	4GT6144-3DY05-0A80	2390	1595	990	1545
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	1850	11600	67	4GT6144-3HY05-0A80	2670	1640	990	1545
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	2700	11600	75	4GT6164-3DY05-0A80	2550	1635	990	1635
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	2050	11600	67	4GT6164-3HY05-0A80	2780	1615	990	1710
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	2900	11500	75	4GT6167-3DY05-0A80	2680	1640	1035	1725
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	3500	11800	75	4GT6175-3DY05-0A80	3050	1760	1025	1850
1600	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	2800	13600	76	4GT6244-3DY05-0A80	2940	1705	990	1605
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	2100	13600	68	4GT6244-3HY05-0A80	3300	1745	990	1650
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	3100	13200	76	4GT6264-3DY05-0A80	3150	1765	1010	1690
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	20.4	13200	68	4GT6264-3HY05-0A80	3540	1800	1015	1780
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	3500	14200	76	4GT6267-3DY05-0A80	3280	1790	1010	1790
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	4100	13500	76	4GT6275-3DY05-0A80	3620	1825	1035	2035
(2000) <sup>1)</sup>	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	3500	15500	78	4GT6344-3DY05-0A80	3560	1805	1280	1705
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	2600	15500	70	4GT6344-3HY05-0A80	4020	1855	1280	1755
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	3900	15800	78	4GT6364-3DY05-0A80	3620	1785	1280	1900
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	2900	15800	70	4GT6364-3HY05-0A80	0.40	1820	1280	1950
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	4200	16200	78	4GT6367-3DY05-0A80	3840	1845	1280	1965
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	5000	15500	78	4GT6375-3DY05-0A80	4390	1930	1280	2130
2500	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	4300	20000	81	4GT6444-3DY05-0A80	4280	1895	1280	1940
	10	0.4	AV28-LI75	AV3/-	6	3000	20000	71	4GT6444-3HY05-0A80	4940	1920	1280	2005
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	4700	19000	81	4GT6464-3DY05-0A80	4370	1910	1280	1950
	20	0.4	AV50-LI95	AV3/-	6	3500	19000	71	4GT6464-3HY05-0A80	4860	1955	1280	2000
	20	0.4	AV50-LI125	AV3/-	6	5000	19000	81	4GT6467-3DY05-0A80	4550	1900	1280	2140
	30	0.4	AV70-LI145	AV3/-	6	5800	17500	81	4GT6475-3DY05-0A80	5210	2045	1280	2250

# DC vontatási áramellátás

## Diódás egyenirányító

### Sitras® REC diódás egyenirányító



### Sitras® REC-W kikocsizható diódás egyenirányító



# Sitras<sup>®</sup> Diódás egyenirányító

## Jellemzők és opciók

- **Költséghatékonyság**
  - Moduláris kivitel
- **Nagy teljesítmény és túlterhelhetőség**
  - Nagy névleges áramértékek
- **Kiváló üzembiztonság és megbízhatóság**
- **Opciók**
  - IP20 vagy IP21 védettségű tetőpanel
  - IP40 védettségű oldallemez
  - 2 lépcsős védelem(jelzés, kioldás)
  - Feszültségmérés
  - Hőmérsékletfigyelés



# Sitras<sup>®</sup> Diódás egyenirányító

## Villamos paraméterek

Nominal voltage	[V]	600 / 750	1,500	3,000
Peak inverse voltage of diodes (Option)	[V]	2,200	4,000 (4,600)	4,000 (4,600)
Maximum rated current <sup>1) 2)</sup>	[A]	5,220	3,780	3,230
Rated input voltage (3AC) <sup>1)</sup>	[V]	650	1,300	2 x 1,300
Rated insulation voltage	[kV]	1	2	3.6
Power frequency withstand voltage (50 Hz, 1 min) <sup>1)</sup>	[kV]	3.6	5.5	11.5
Rated frequency	[Hz]	50 / 60	50 / 60	50 / 60



# Sitras<sup>®</sup> Diódás egyenirányító

## Mechanikai paraméterek

Nominal voltage	[V]	600 / 750	1,500	3,000
Width	[mm]	800	800	2 x 900
Height	[mm]	2,200	2,200	2,200
Depth <sup>1)</sup> (Option)	[mm]	1,400 (1,200)	1,400 (1,200)	1,400 (1,200)
Maximum weight	[kg]	850	850	2 x 850
Maximum ambient temperature <sup>2)</sup>	[°C]	+40	+40	+40
Maximum installation height above sea level <sup>2)</sup>	[m]	1,000	1,000	1,000
Degree of protection acc. to IEC 60529 (Option)		IP20 (IP40)	IP20 (IP40)	IP20 (IP40)

# DC vontatási áramellátás

## Egyenáramú kapcsolóberendezés

### Sitras® DSG DC elosztó



### Sitras® CSG kompakt DC elosztó



# Sitras® DSG Egyenáramú kapcsolóberendezés

## Jellemzők és opciók

- **Moduláris, egységesített felépítés**
  - DC gyorsmegszakító cella
  - Szakaszoló cella
- **Rekeszekre osztott belső elrendezés:**
- **Megszakító kocsik könnyű kezelése**
- **Új rögzítési megoldás**
- **Megnövelt hőkapacitás**
  - DC megszakító panel 8 kA
  - Gyűjtősín 10 kA
- **Névleges zárlati megszakító képesség**
  - 125 kA 750 V feszültség szintű berendezésnél
  - 80 kA 1500 V feszültség szintű berendezésnél

# Sitras<sup>®</sup> DSG Egyenáramú kapcsolóberendezés

## Jellemzők és opciók

Névleges feszültség [V]	Névleges áram [A]
750	8000
1500	6000
3000	4000

# DC vontatási áramellátás

## Védelmi- és vezérlőkészülékek

### Sitras® PRO kombinált DC védelmi- és vezérlőkészülék



### Siprotec közepfeszültségű AC védelmi- és vezérlőkészülék



# Sitras® Pro Védelmi- és vezérlőkészülék

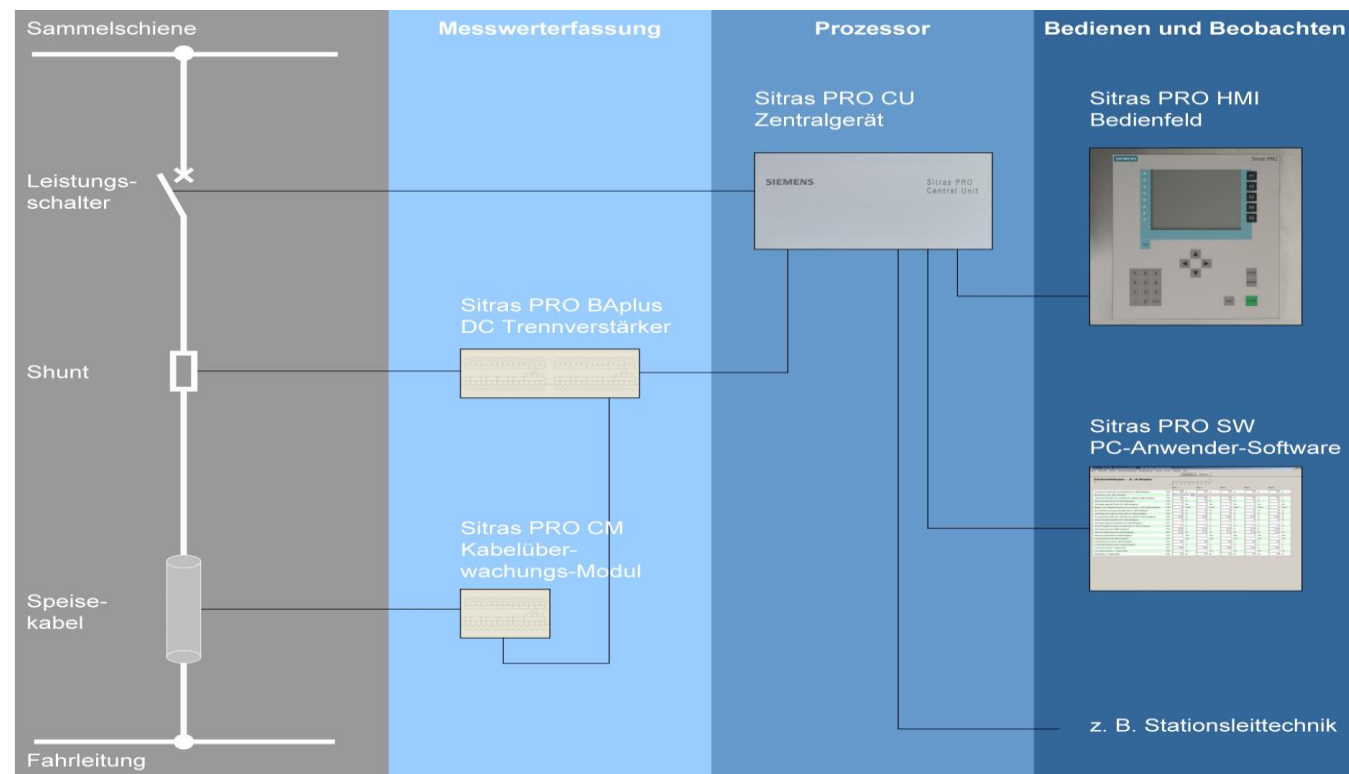
## Alapfunkciók

- Túláram-védelem ( $I_{max}$ ,  $I_{max\_rev}$ )
- Áramugrás elleni védelem ( $\Delta I$ )
- Áramnövekedés-védelem (standard  $di/dt$  funkció)
- Áram-idő védelem ( $I_{UMZ}$ ,  $I_{UMZrev}$ )
- Alulfeszültségi védelem ( $U_{min}$ )
- Túlfeszültség-védelem ( $U_{max}$ )
- Felsővezeték-feszültség felügyelete
- Védelem megszakító üzemképtelenség esetére
- Impedancia-védelem
- Kondenzátor-gyorskioldó
- Védelmi paramétercsoportok átkapcsolása
- Eseménytároló
- Figyelmeztetés-tároló
- Mértérték-tároló
- Kábelszigetelés és kábelköpeny-szakadás felügyelete
- Ethernet-kapcsolat egy PC csatlakoztatására (szervizcélokra)
- Megszakító karbantartási kijelző a kapcsolási ciklusszám elérésekor

# Sitras® Pro Védelmi- és vezérlőkészülék

## Kiegészítő funkciók

- Vezérlés
- Integrált programtárolós vezérlés (SPS)
- PROFIBUS DP kommunikáció
- Kiterjesztett áramnövekedés elleni védelem (di/dt adaptálás)
- Termikus túlterhelés elleni védelem
- Teljesítmény-/munkaérték-számítás
- Maradék vonalellenállás számítás
- Kapcsolók igénybe vételének tárolása (fenntartási diagnosztika)
- További felhasználói nyelvek



## SCADA - Sitrás RSC

### A Sitrás® RSC (RailSCADA) hálózatiirányítási rendszer

A Sitrás RSC a vasúti áramellátásban és vasúti infrastruktúrában vezérlésre, ellenőrzésre, archiválásra és kiértékelésre használatos.

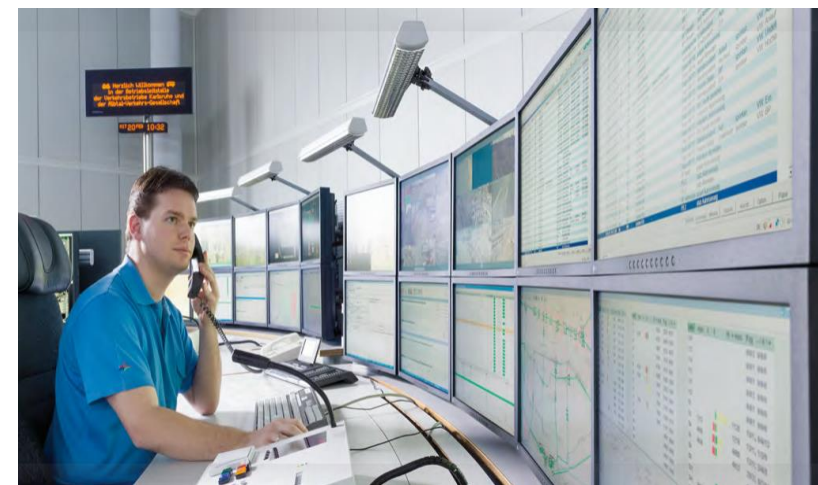
Ennek segítségével az üzemeltető személyzet gyors és biztonságos áttekintést nyer a berendezés üzemállapotáról.

### Vasúti áramellátást szolgáló hálózatiirányítási rendszer és állomás-kezelés

- AC/DC kapcsoló-berendezések
- Kisfeszültségű kapcsoló-berendezések
- Pályamenti felszerelések, pl. szakaszolók
- Felsővezeték figyelő rendszerek

### Vasúti infrastruktúra zavarkezelés

- Világítás, klímaberendezés, videó berendezés
- Alagút-ventilátorok, felvonók és mozgólépcsők
- Tűz- és betörésjelzők

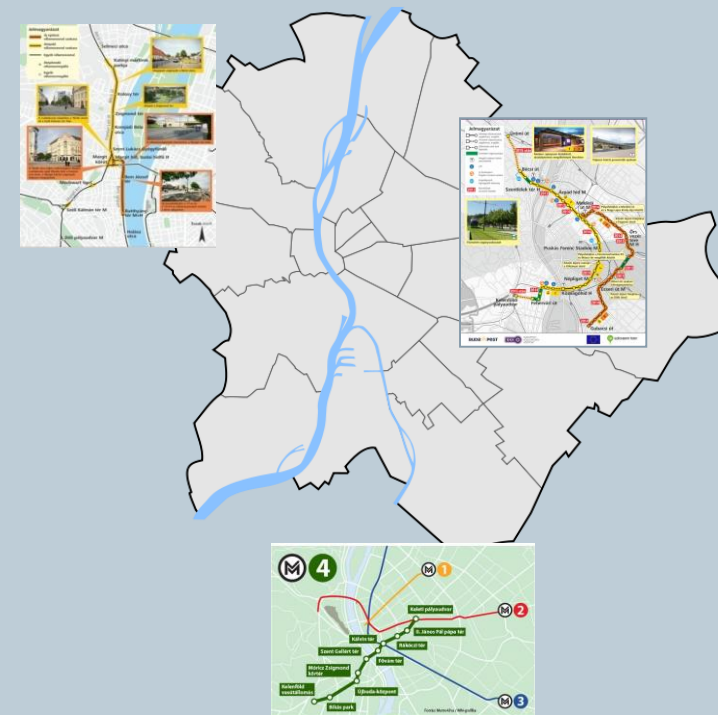




# Siemens vasúti infrastruktúra referenciák Magyarországon



## Budapest Városi vasúti projektek



# A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink

## Szeged, Debrecen, Miskolc



### Szeged

- 10 db vontatási alállomás építése
- Távvezérlő rendszer kiépítése
- 8-as és 10-es számú troli felsővezetéki rendszerének felújítása



### Debrecen

- 3 db vontatási alállomás építése
- Távvezérlő rendszer kiépítése



### Miskolc

- 5 db vontatási alállomás építése
- Távvezérlő rendszer kiépítése

# A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink

## Budai fonódó villamoshálózat

- **A budai fonódó villamoshálózat** alállomásainak rekonstrukciója (részben új Siemens berendezések telepítése és üzembe helyezése), forgalomtechnika és további elektromos munkálatok



# A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink

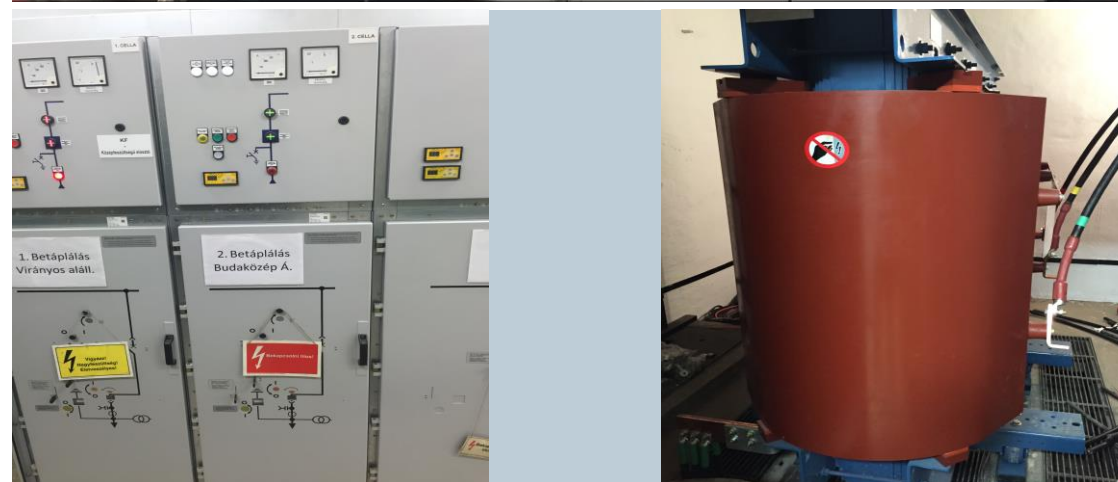
## Pálfy áramátalakító

- KöF elosztó cseréje
- P600 elosztó cseréje
- Belső kábelezés cseréje
- Villamos távvezérlő cseréje



## A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink Várfok (Moszkva) áramátalakító

- KöF elosztó cseréje
- Transzformátorok cseréje
- Egyenirányítók cseréje
- P600 elosztó módosítások
- Segédüzemi cella cseréje



# A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink

## 1-es és 3-as villamosvonalak rekonstrukciója

### 1-es villamosvonal

- Bécsi úti végállomás és a Puskás Ferenc Stadion között 8,3 kilométer hosszban teljesen új pálya épült
- Délen 3,2 kilométer hosszú új szakasz épül ki a Rákóczi híd – Szerémi út – Hengermalom út útvonalon
- A vonal áramellátási rendszere is megújult:
- A Bécsi út és a Kerepesi út között teljes felsővezeték-csere,
- a vonal teljes energiaellátási hálózatának megújítása, mely alkalmas a visszatáplálásra.

### 3-as villamosvonal

- Teljes pályafelújítást a Mexikói úton, az Erzsébet királyné útján, a Fehér úton, az Élessarok térségében, a Kőrösi Csoma Sándor úton és az Üllői úti kereszteződésnél.
- A kőbányai szakasz egy részén füves pálya épült, a kitérőkön és az ívekben megemelték az alkalmazható sebességet.
- A vonal teljes energiaellátása megújult



# A Siemens a városi közlekedésben - Vasúti áramellátás – Referenciáink

## 1-es és 3-as villamosvonalak rekonstrukciója - Scope

### 1-es villamosvonal

- Felsővezeték
- Áramvisszavezetés
- BKV Földkábel
- Áramátalakítók
- Váltóállítás, váltófűtés
- Végállomási jelző
- Villamos bejelentkezés
- Peron gyengeáramú berendezések
- Peron villamos berendezés
- Közúti Jelző
- Közvilágítás
- Távközlés (NSN)
- Elektromos kábelek 0,4kV, 10kV, 120 kV
- BKV egyenáramú kábel figyelő
- Műtárgyak elektromos
- Ideiglenes közúti jelző, felsővezeték
- Kábelhálózat figyelő
- Kamerarendszer

### 3-as villamosvonal

- Peron villamos berendezés
- Utastájékoztató
- Kamerarendszer Áramátalakítók
- Egyenáramú földkábel
- Áramvisszavezetés
- Felsővezeték
- Váltóállítás, váltófűtés
- Végállomási jelző
- Fedező jelzők
- Forgalomtechnikai alépítmény
- Elektromos kábelek
- Közvilágítás



**Köszönöm megtisztelő figyelmüket!**



**TAKÁCS Gergő**

Projektvezető

Mobility divízió, Rail Electrification

Tel.: +36 1 471 1607

Mobil: +36 70 313 5044

mailto: [gergo.takacs@siemens.com](mailto:gergo.takacs@siemens.com)