

# Alállomási középfeszültségű gyűjtősínfeszültség szabályozása a naperőművek árnyékában II.

**Dávid Zoltán**

Folyamatirányítási szakterület vezető

**MEE 70. Vándorgyűlés Konferencia és Kiállítás**

Siófok, 2024. 09. 24.

# Gyűjtősínfeszültség szabályozása SCADA felhasználásával

## Elvárások a funkcióval szemben:

### Rugalmasság

**Az igények megváltozása esetén egyszerűen és gyorsan lehessen testre szabni: széles körű paraméterezhetőség**

### Megbízhatóság - biztonság

**A funkció kizárólag NAF/KÖF transzformátor feszültség szabályozó automatika (továbbiakban ATSZ) alapjelének automatikus állításra legyen használható, más jellegű vezérlés kiadására ne legyen alkalmas**

### Teljes kontroll

**Üzemirányító személyzet (továbbiakban üzemirányító) általi tiltás, azonnali megszakítás lehetősége**

# Rugalmasság - Megbízhatóság



6, egymástól független csoport kialakítása a NAF/KÖF transzformátorok számára

Dinamikus paraméterek: az áttekintő képen elhelyezett transzformátorok vezérlése

Statikus paraméterek:

- vezérlési időpontok
- várakozási idők
- ciklus idők

Parancs soros vezérlés - SPUX

A-csoport			B-csoport			C-csoport			D-csoport			E-csoport			F-csoport		
Bénítás	Élesítés	Bénítva	Bénítás	Élesítés	Bénítva	Bénítás	Élesítés	Bénítva	Bénítás	Élesítés	Bénítva	Bénítás	Élesítés	Bénítva	Bénítás	Élesítés	Bénítva
Teszt	Éles	Teszt üzem	Teszt	Éles	Teszt üzem	Teszt	Éles	Teszt üzem	Teszt	Éles	Teszt üzem	Teszt	Éles	Teszt üzem	Teszt	Éles	Teszt üzem
Alacsony: 8 : 30 Normál: 16 : 30	Vezérlés fut		Alacsony: 8 : 30 Normál: 16 : 30	Vezérlés fut		Alacsony: 8 : 40 Normál: 16 : 40	Vezérlés fut		Alacsony: 8 : 48 Normál: 16 : 48	Vezérlés fut		Alacsony: 8 : 30 Normál: 16 : 30	Vezérlés fut		Alacsony: 8 : 30 Normál: 16 : 30	Vezérlés fut	
Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>			Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>			Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>			Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>			Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>			Alacsony! Normál! <b>Vegszaki!</b>		
BULV 20kV A. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DEOK 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BAKTA 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NYD 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KARCT 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SZOLD 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BULF 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DEOK 10kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BAKTA 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NYD 10kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KARCT 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SZOLD 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
BULF 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DMGM 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FGYA 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NYK 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	KUNSZ 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SZOLE 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DDGL 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DMGM 10kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HMAN 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NYK 10kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MAFU 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	SZOLE 10kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEP 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DETOC 10kV A. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HMAN 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				MAFLR 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DEP 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	DETOC 10kV B. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BRAN 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				MLUR 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HBOSZ 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				BRAN 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				MLUR 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HBOSZ 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				KSVT 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				SZARV 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HSZOB 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				KSVT 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				SZARV 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HSZOB 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				MSZAL 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TKE 20kV A. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETA 20kV A. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				MSZAL 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TKE 20kV B. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
LETA 20kV B. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYAD 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TDRV 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NADU 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYAD 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TDRV 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NADU 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYRB 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TSZM 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLAD 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYRB 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				TSZM 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLAD 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYBO 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SZCH 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NYBO 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SZCH 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				NIP 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						NIP 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						NIKS 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						NIKS 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						NIKS 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						POLG 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						POLG 20kV 3. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						TLES 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						TLES 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						VNAM 20kV 1. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						VNAM 20kV 2. tr <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>								<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

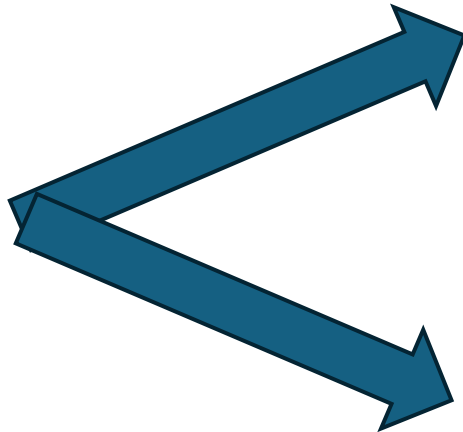
# Teljes kontroll

B-csoport

Bénítás	Élesítés	Bénítva	<input type="checkbox"/>
Teszt	Éles	Teszt üzem	<input type="checkbox"/>
Alacsony: 8 : 53	Normál: 16 : 53	Vezérlés fut	<input type="checkbox"/>
Alacsony!	Normál!	Megszakít	

DBDK 10kV 1. tr	Normál	<input type="checkbox"/>
DBDK 10kV 2. tr	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>
DMGM 10kV 1. tr	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>
DMGM 10kV 2. tr	Normál	<input type="checkbox"/>
DBTOC 10kV A. tr	Normál	<input type="checkbox"/>
DBTOC 10kV B. tr	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>

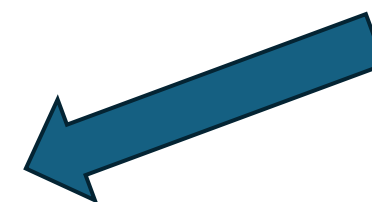
Beavatkozási  
lehetőségek



Funkció  
státusz  
kijelzés



Valós idejű  
ATSZ állapot  
kijelzés



# Teljes kontroll

**B-csoport**

Bénítás	Élesítés	Bénítva <input type="checkbox"/>
Teszt	Éles!	Teszt üzem <input checked="" type="checkbox"/>
Alacsony: <b>8 : 53</b>		Vezérlés fut <input type="checkbox"/>
Normál: <b>16 : 53</b>		
Alacsony!	Normál!	Megszakít
DBDK 10kV 1. tr.	Normál	<input type="checkbox"/>
DBDK 10kV 2. tr.	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>
DMGM 10kV 1. tr.	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>
DMGM 10kV 2. tr.	Alacsony	<input type="checkbox"/>
DBTOC 10kV A. tr.	Normál	<input type="checkbox"/>
DBTOC 10kV B. tr.	Normál	<input checked="" type="checkbox"/>

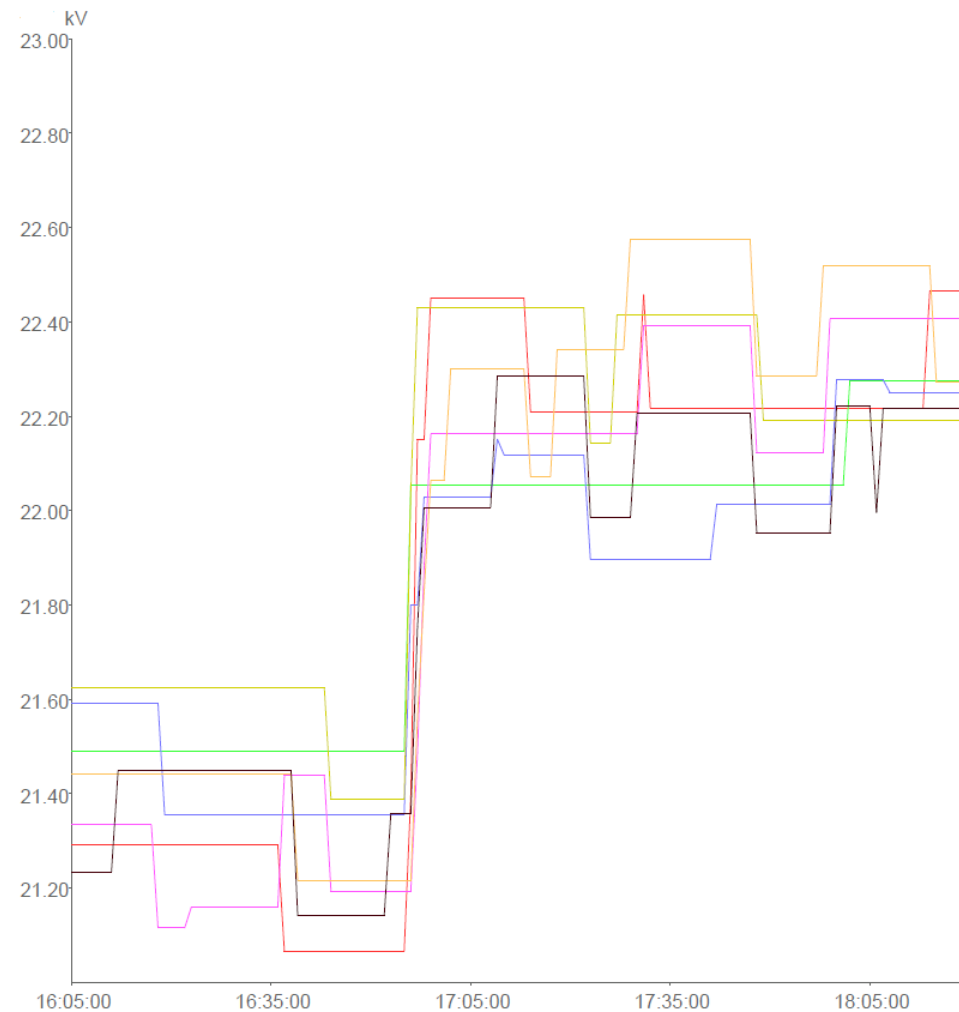
Beavatkozási  
lehetőségek

Funkció  
státusz  
kijelzés

Valós idejű  
ATSZ állapot  
kijelzés

# Csoportok kialakítása

- **3 Üzem: Nyíregyháza, Debrecen, Szolnok**
- **A gyors változás elkerülése érdekében üzemenként külön csoport a 22 kV-os és 11 kV-os transzformátorok számára**
- **Csoporton belül az egyes vezérlések között 3s várakozási idő**
- **Időzítés a Nap látszólagos mozgásának megfelelően**
- **[08:45 – 09:00] és [16:45 – 17:00] tartományokban**
- **MAVIR tulajdonú, de OPUS TITÁSZ által üzemeltetett alállomásokban is megvalósult**



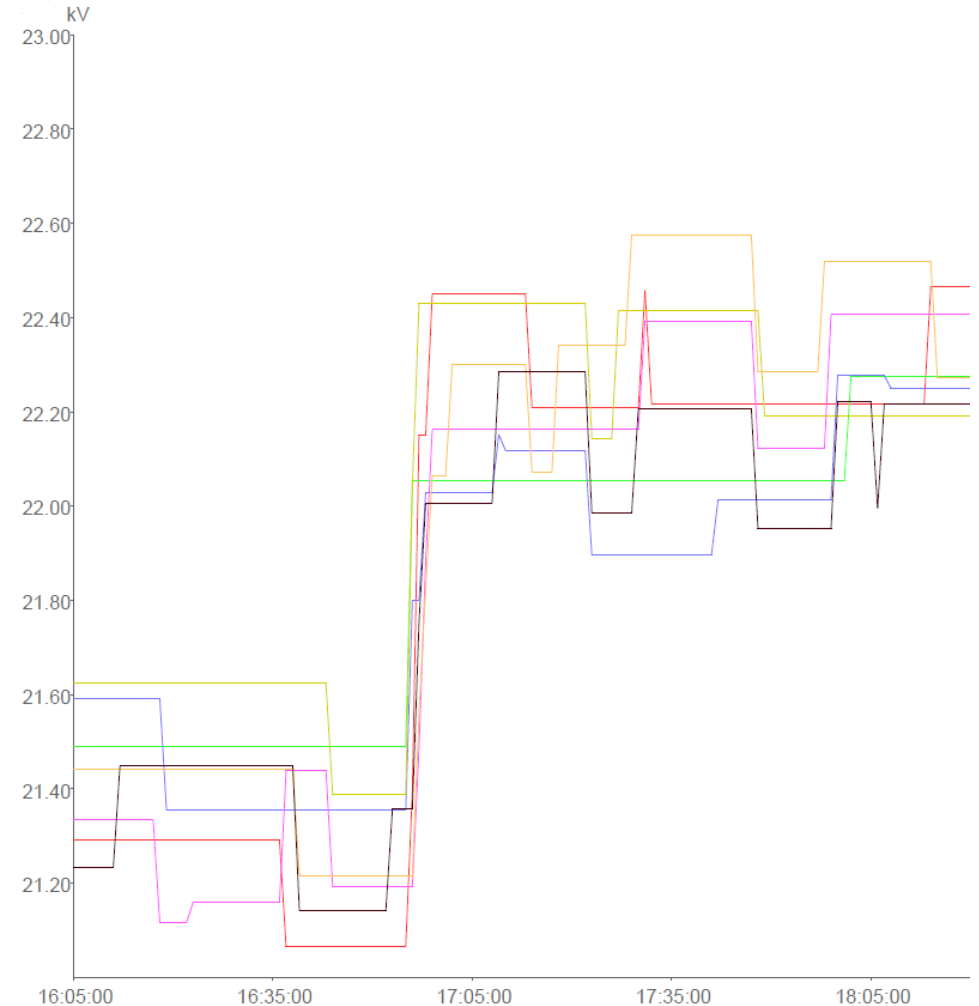
# Utólagos ellenőrzés – nyomon követés

## Csoportonként log fájl:

- **Automatikus indulások**
- **Üzemirányítói beavatkozások**
- **Vezérlések sikeressége – sikertelensége**

## SCADA eseménynapló bejegyzések:

- **Üzemirányítói beavatkozások**
- **Vezérlési események**





**Köszönöm a figyelmet!**

