




## P2LPC

### Koncentrator podataka za AMR sustave

U sustavu daljinskog očitavanja i programiranja brojila koncentrator podataka P2LPC služi za automatsko daljinsko očitavanje podataka brojila električne energije, pohranjivanje tih podataka u svojoj unutarnjoj memoriji kao i prijenos tih podataka u centar za obradu i obračun. Koncentrator podataka **P2LPC** se ugrađuje na niskonaponskoj strani transformatorske stanice, a prijenos podataka između brojila električne energije i koncentratora podataka se vrši preko niskonaponske mreže (DLC), sukladno s DLMS protokolom i s pomoću COSEM objekata. Prijenos podataka po niskonaponskoj mreži se vrši u CENELEC frekventnom pojasu A. Prijenos očitanih podataka brojila iz koncentratora podataka u centralnu bazu vrši se s pomoću različitih medija i FTP protokola.

Koncentrator podataka P2LPC je računalo na jednoj ploči, a za svoje djelovanje koristi Windows CE operacijski sustav.



	Operacijski sustav
	DLC modem za komunikaciju s brojilima
	CENELEC frekventni pojas A (od 9 do 95 kHz)
	Komunikacijski protokol za komunikaciju s brojilima
	Integrirani GSM/GPRS modem za dvije frekvencije
	Protokol za prijenos datoteka u centar

- DLC modem za prijenos podataka po niskonaponskoj mreži, frekventni pojas CENELEC A
- DLMS protokol prema normi IEC 62056-54
- Dvosmjerna komunikacija s brojilima i sa centrom
- Veliki kapacitet
- Automatsko konfiguriranje AMR mreže
- Širok izbor modema: GSM/GPRS, PSTN, ISDN ili Ethernet
- Provjeren na terenu u ekstremnim klimatskim uvjetima
- Priključci za tipkovnicu, miša i monitor
- Opcija: termostimirani ormarići za vanjsku ugradnju (npr. trafo na stubu)

### Automatsko konfiguriranje AMR sustava

Koncentrator podataka P2LPC automatski detektira nova brojlila u mreži, uspostavlja dvosmjernu komunikaciju s njima, konfigurira ih i registrira u DLC mrežu unutar jednog trafo polja. Očitani se podaci brojila pohranjuju u unutarnjoj memoriji koncentratora podataka, a u centralnu bazu podataka se prijenose na zahtjev preko različitih medija (PSTN, ISDN, GSM/GPRS ili LAN). Iskraemecov softver SEP2W, instaliran na računalu u centru, omogućava prijenos podataka od koncentratora podataka do centra i njihovu dalju obradu u centru.

### Veliki kapacitet i pouzdanost komuniciranja

Na jedan se koncentrator podataka može priključiti najviše 1000 brojila električne energije, a optimalan broj priključenih brojila je nekoliko stotina. Brzina prijenosa podataka između brojila električne energije i koncentratora podataka ovisi o njihovom međusobnom rastojanja, impedanciji mreže i smetnji na mreži. Ako su uvjeti na niskonaponskoj mreži nepovoljni za prijenos podataka, DLC modem prelazi na prijenos podataka po drugoj frekvenciji i s manjom brzinom. Ukoliko se usprkos tome ne može uspostaviti izravna komunikacija s određenim brojilima, tada se pojedina brojila između koncentratora podataka i brojila s kojima izravna komunikacija nije moguća automatski postave u repetitorski režim rada i u oba smjera prijenose podatke tih brojila. Na taj se način povećava efektivno rastojanje prijenosa podataka preko niskonaponske mreže i povećava pouzdanost daljinskog očitavanja brojila, odnosno daljinsko namještanje njihovih parametara.

### Funkcije koncentratora podataka

Funkcije se koncentratora podataka mogu grupirati u slijedeće četiri grupe:

- Prikupljanje podataka prema određenom vremenskom rasporedu od svih priključenih brojila s ugrađenim DLC modemom koji koriste DLMS protokol putem niskonaponske mreže
- Pohranjivanje podataka od očitanih brojila u unutarnjoj memoriji koncentratora podataka
- Prijenos očitanih podataka brojila od koncentratora podataka do centralne baze podataka preko odgovarajućeg medija (PSTN, ISDN, GSM/GPRS, LAN)
- Automatsko detektiranje brojila električne energije priključenih u DLC mrežu i konfiguriranje iste

### Prikupljanje podataka

Podaci brojila električne energije se prikupljaju preko ugrađenog DLC modema, koji predstavlja fizički nivo u komunikacijskom steku. Komunikacijski se stack sastoji iz nekoliko komunikacijskih razina koje su definirane DLMS/COSEM protokolom. Na razini veza (link level) komunikacije koristi se HDLC protokol. Svako brojilo električne energije koje je priključeno na koncentrator podataka preko niskonaponske mreže mora imati svoju vlastitu adresu za komuniciranje. Brojila su u stanju da istovremeno prime poruke koje im pošalje koncentrator podataka. Lista brojila koja su preko niskonaponske mreže priključena na koncentrator podataka P2LPC kao i vremenski raspored očitavanja brojila su pohranjeni u unutarnjoj memoriji koncentratora podataka.

### Pohranjivanje podataka

Podaci očitani iz brojila električne energije se pohranjuju u trajnoj memoriji koncentratora podataka, tako da se sačuvaju u slučaju nestanka napona u mreži. Windows CE operacijski sustav omogućava vlastitu bazu podataka, pri čemu se za svako brojilo električne energije priključeno preko niskonaponske mreže na koncentrator podataka za svaki mjesec otvori nova datoteka u koju se pohranjuju obračunski podaci za taj mjesec. Koncentrator podataka ne obrađuje pohranjene podatke.

### Prijenos podataka u centar za obradu i obračun

Na zahtjev iz centra se podaci iz koncentratora podataka prenesu u centralnu bazu podataka s pomoću Iskraemecovog softvera SEP2W, koji je instaliran na centralnom računalu. Prijenos se podataka u centar vrši s pomoću FTP protokola putem različitih modema ili terminalskih adaptera (PSTN, ISDN, GMS/GPRS, LAN).

### Konfiguriranje DLC mreže

Poseban program u koncentratoru podataka osigurava pravilno konfiguriranje svih brojila koja su priključena na DLC mrežu. Koncentrator podataka povremeno poziva sva brojila u DLC mreži s pomoću grupne adrese, tako da stalno traži nova brojila priključena u mrežu. Ako pronade novo brojilo, tada s njim uspostavi komunikaciju, očitava njegovu individualnu adresu i otvori datoteku za njegove podatke. Također izvrši ispitivanje kvaliteta komunikacije s novim brojilom i prema potrebi češće ga poziva da očitava njegove podatke. U slučaju da s nekim već instaliranim brojilom duže vremena ne može uspostaviti komunikaciju, takvo brojilo izbriše iz svoje evidencije. Ova se funkcija koristi kada se neko od brojila odstrani iz DLC mreže ili zamjeni drugim brojilom koje ima drugu adresu, tako da koncentrator podataka automatski ažurira listu brojila s kojim komunicira.

### Komunikacija s udaljenim brojilima

DLC mreža omogućava da svaki od DLC modema ugrađenih u brojilo električne energije ili tarifna naprava prema potrebi automatski prebaci u repetitorski režim rada i prijenosi podatke udaljenog brojila električne energije, s kojim koncentrator podataka ne može uspostaviti izravnu komunikaciju zbog nedovoljne razine signala ili šumova. Na taj se način povećava efektivno rastojanje prijenosa podataka preko niskonaponske mreže kao i uspješnost očitavanja podataka iz brojila. Koncentrator podataka vodi statistiku uspješnosti očitavanja podataka iz brojila, pa češće poziva ona brojila za koje ima slabu statistiku uspješnosti uspostavljanja komunikacije. Na taj se način može vidjeti i uspješnost očitavanja svih brojila u sustavu daljinskog očitavanja po niskonaponskoj mreži.

### Lokalno komuniciranje s koncentratorom podataka

Koncentrator podataka P2LPC je opremljen s ulazom za tastaturu i miša te za monitor, tako da kad se isti priključe na njega, s koncentratorom podataka se radi kao s običnim računalom.

