

ETIMETER

АНАЛІЗАТОРИ ПАРАМЕТРІВ МЕРЕЖИ	166
МУЛЬТИМЕТР	172
ВИМІРЮВАЛЬНІ ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ	174
ЦИФРОВІ ЛІЧИЛЬНИКИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	176
ЦИФРОВІ ЛІЧИЛЬНИКИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	180
АКСЕСУАРИ ДЛЯ ЛІЧИЛЬНИКІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ	186

АНАЛІЗАТОРИ МЕРЕЖІ, ТРАНСФОРМАТОРИ СТРУМУ, ЛІЧИЛЬНИКИ



ETI

SWITCH TO A SAFE FUTURE

Аналізатори параметрів мережі

Аналізатор параметрів мережі END20L-RS

Особливості:

- 3,5-дюймовий РК-екран;
- ступінь захисту фронтальної панелі в шафі IP65;
- програмоване вихідне реле;
- вимірювання W-WH-VA-VAR-VARH потужності;
- вимірювання коефіцієнтів спотворення THD по струму та напрузі;
- функція максимального споживання по кожній фазі;
- передача даних за допомогою RS-485 (Modbus);
- імпульсний вихід для лічильника електроенергії;
- конфігурація відображуваних параметрів;
- захист паролем.



Застосування - аналізатор мережі END20L-RS призначений для контролю параметрів і якості трифазних або однофазних мереж низької та високої напруги. Аналізатор забезпечує точні виміри всіх типів електроенергії та має широкі можливості по налаштуванню відображуваних на екрані параметрів. Може бути підключений як напряму, так і за допомогою трансформаторів струму та напруги, для передачі даних використовується протокол Modbus та імпульсний вихід для лічильника електроенергії.

Технічні характеристики

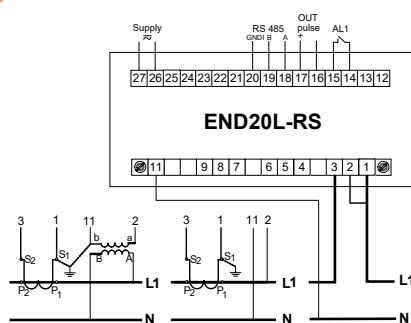
Напруга живлення	85 - 253 В AC / 90 - 300 В DC
Напруга вимірювань фазна, AC	2,8 - 276 В AC
Напруга вимірювань лінійна, AC	5 - 480 В AC
Вимірюваний струм	0,002 - 6000 А
Номинальна частота	47 - 63 Гц
Максимальна потужність споживання	6 ВА
Максимальне споживання входу по струму	0,05 ВА
Максимальне споживання входу по напрузі	0,05 ВА
Релейний вихід	безпотенціальний, 1 NO (0,5А, 250 В AC)
Імпульсний вихід лічильника	NPN (18-27 В, 10-27 мА), 1000 - 20000 імпл/кВт·год
Інтерфейс зв'язку	RS-485 (Modbus RTU)
Швидкість передачі даних	4,8 / 9,6 / 19,2 / 38,4 кБ
Робочий діапазон температур	-25 ... +55 °C
Клас перенапруги	300, категорія III
Ступінь забруднення	II
Ступінь захисту	IP65 - фронтальна панель; IP20 - зі сторони підключення
Вага	300 г
Розміри В x Ш x Г	96 x 96 x 77 мм
Монтажний отвір В x Ш	92,5 x 92,5 мм
Відповідність стандартам	EN 61010-1, 61326-1, 61000-6-4



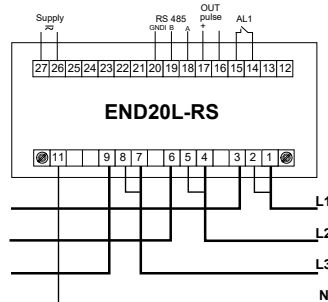
Інструкція з налаштування та експлуатації END20L-RS

Аналізатор параметрів мережі

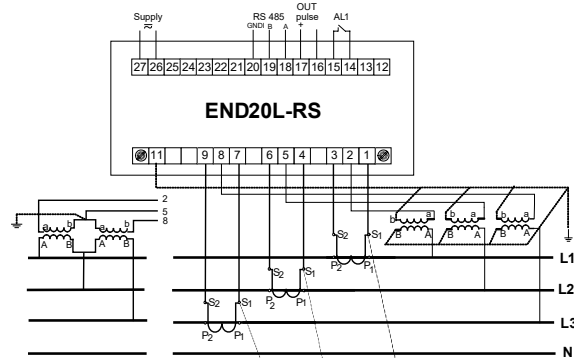
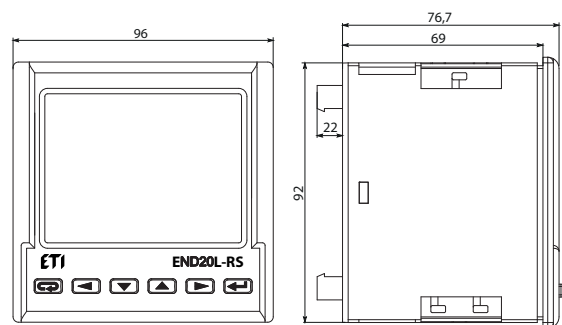
Тип	Опис	Код	Вага (г)	Пакування (шт.)
END20L-RS	Аналізатор параметрів мережі (RS-485)	4656950	300	1



Підключення до однофазної мережі



Пряме підключення до трифазної мережі



Непряме підключення до трифазної мережі

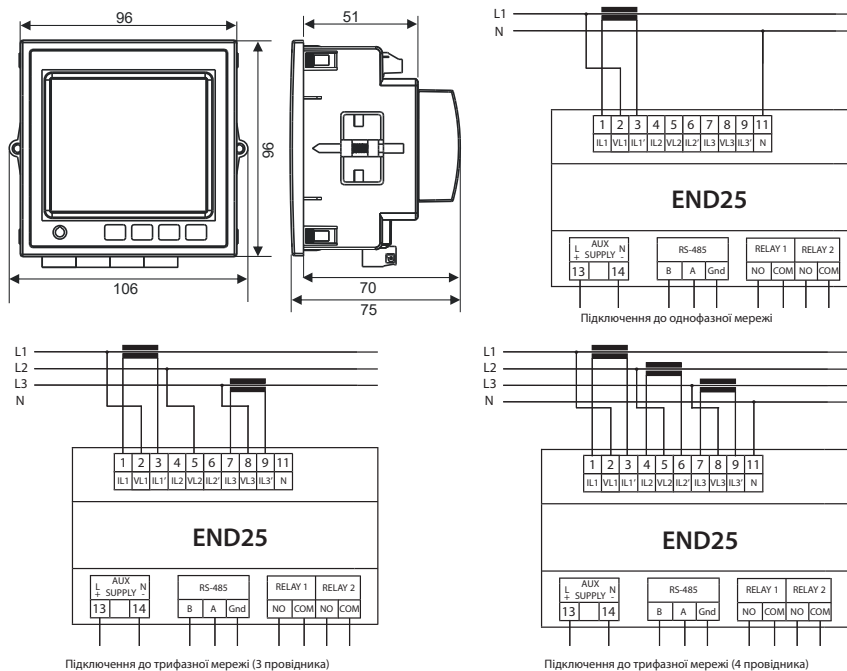
Аналізатори параметрів мережі END25-RSA та END25-ETHA

Застосування - аналізатори мережі END25-RSA та END25-ETHA призначені для контролю параметрів і якості трифазних або однофазних мереж низької та високої напруги. Аналізатор END25-RSA має два безпотенціальних вихідних контакта, які можуть бути задіяні для підключення зовнішнього лічильника електроенергії. END25-ETHA має вбудовану пам'ять 8Мб для запису вимірювань з необхідним інтервалом, а також пікових навантажень, подій та аварій в мережі. Аналізатори мають широкі можливості по налаштуванню відображуваних на екрані параметрів, в тому числі графічні діаграми. Для передачі даних у END25-RSA використовується інтерфейс RS-485 з протоколом зв'язку Modbus, а у END25-ETHA інтерфейс ETHERNET з протоколом зв'язку Mosbus TCP/IP.

Технічні характеристики	END25-RSA	END25-ETHA
Напруга живлення	100 - 550 В AC/DC	
Напруга вимірювань фазна, АС	57,7 - 346,4 В АС	
Напруга вимірювань лінійна, АС	100 - 600 В АС	
Струм вимірювання (первинна обмотка)	1/5 А	
Струм вимірювання (вторинна обмотка)	1 - 9999 А	
Номінальна частота	45 - 65 Гц	
Робочий діапазон вимірювань напруги	20 - 120 % від Un	
Робочий діапазон вимірювань струму	1 - 120 % від In	
Максимальне споживання входів по струму/напрузі	<0,3 ВА	
Релейний вихід	безпотенціальний, 2 NO (5 А, 240 В АС)	-
Інтерфейс зв'язку	RS-485 (Modbus RTU)	Ethernet (Modbus TCP/IP)
Швидкість передачі даних	4.8 / 9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 кВ	-
Робочий діапазон температур	-10 ... +60 °С	
Клас перенапруги	III	
Ступінь забруднення	II	
Ступінь захисту	IP54 - фронтальна панель; IP20 - зі сторони підключення	
Вага	320 г	
Розміри В x Ш x Г	96 x 96 x 75 мм	
Монтажний отвір В x Ш	92 x 92 мм	
Відповідність стандартам	EN 61010-1-2010, 61326-1, 61000-4-3, 60529, 62053	

Аналізатори параметрів мережі END25-RSA та END25-ETHA

Тип	Опис	Код	Вага (г)	Пакування (шт.)
END25-RSA	Аналізатор параметрів мережі з RS-485 та двома вихідними контактами	4656954	320	1
END25-ETHA	Аналізатор параметрів мережі з Ethernet, RTC та 8 Mb вбудованої пам'яті	4656955		



* END25-ETHA не має релейних виходів, а замість клем RS-485 встановлений вхід RJ-45 для підключення протоколу Ethernet. Вимірвальні та клеми живлення залишаються без змін.

Особливості:

- вимірювання до 31 гармоніки;
- 3,5-дюймовий РК-екран;
- вимірювання 85 параметрів мережі змінного струму;
- вбудована пам'ять 8Mb для запису параметрів вимірювань - data logging (END25-ETHA);
- вимірювання коефіцієнтів спотворення THD по струму та напрузі;
- високий клас точності: 0,5s для END25-RSA та 0,2s для END25-ETHA;
- функція максимального споживання по кожній фазі;
- два програмованих виходи (END25-RSA);
- 28 конфігурацій відображуваних параметрів;
- захист паролем;
- вбудований годинник реального часу RTC (END25-ETHA).



Інструкція з налаштування та експлуатації END25-RSA, END25-ETHA

Програмне забезпечення для налаштування аналізаторів END20L-RS, END25-RSA/-ETHA:
Програмне забезпечення eCon

- дистанційне налаштування аналізаторів параметрів мережі END20L-RS, END25-RSA/-ETHA;
- завантаження/вивантаження всіх параметрів налаштувань пристрою, підключеного до ПК за допомогою RS-485, Ethernet, USB;
- повну конфігурацію пристрою можна зберегти у файлі та зберегти на комп'ютері для подальшого використання;
- оновлення прошивки аналізаторів;
- eCon сумісний з усіма інтернет-браузерами.

Програмне забезпечення PowerVis

- призначений для візуалізації параметрів електромережі, моніторингу, архівування та складання звітів, які можуть бути представлені у вигляді таблиці, значень, графіків;
- призначений для контролю параметрів мережі;
- сумісний з усіма інтернет-браузерами;
- сигналізація аварійних подій (безпосередньо на екрані комп'ютера або віддалено електронною поштою);
- програмне забезпечення українською мовою.

Для створення систем моніторингу існує можливість підключення від 2 до 50 пристроїв одночасно. Для цього потрібно замовити відповідний ліцензійний ключ. За більш детальною інформацією звертайтеся до спеціалістів компанії.



Безкоштовна версія PowerVis та eCon для одного пристрою

Аналізатор параметрів мережі ENA33 LCD

Особливості:

- сучасний рідкокристалічний екран;
- корпус виготовлений із самозагасаючого пластика UL94V0;
- вимірювання по 4 квадрантам (індуктивний та ємнісний характер);
- частота дискретизації 25,6 кГц / 30,72 кГц;
- вимірювання W-WH-VA-VAR-VARH потужності;
- вимірювання коефіцієнтів спотворення THD по струму та напрузі;
- вимірювання фазної напруги 18...1000 В AC;
- функція максимального споживання по кожній фазі;
- вимірювання часу роботи та температури зовнішнього середовища;
- пам'ять до 20 подій;
- вбудований годинник реального часу та календар.



Інструкція
з налаштування
та експлуатації
ENA33 LCD

Застосування - аналізатор мережі ENA33 LCD призначений для контролю параметрів в трифазних або однофазних мережах низької та високої напруги. Аналізатор ENA33 LCD збудований на основі швидкого 16-ти бітового мікропроцесора, який забезпечує точні вимірювання з вибіркою 128 значень за період по кожній фазі. Пристрій відображає дійсні середньоквадратичні значення по напрузі та струму в трифазній мережі.

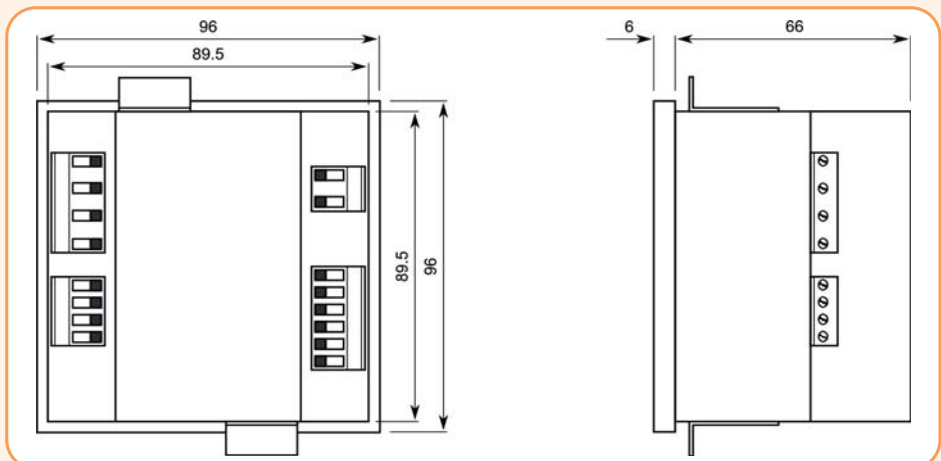
Технічні характеристики

Напруга живлення	В AC	85 ... 265
Номінальна частота	Гц	50 або 60
Максимальна потужність споживання	ВА	1,5
Частота дискретизації 50/60 Гц	кГц	25,60 / 30,72
Кількість виходів/входів	-	відсутні
Межі вимірюваного струму	A	0,01 ... 8
Межі вимірюваної напруги L - N	В AC	0 ... 600
Первинний струм трансформатора струму	A	1 ... 10000
Первинна напруга трансформатора напруги	В AC	1 ... 750000
Максимальна кількість зареєстрованих відключень	-	20 подій
Порт зв'язку	-	ізольований RS-485
Протокол зв'язку	-	MODBUS RTU
Швидкість зв'язку	kBd	9.6 / 19.2 / 38.4 / 57.6 / 115
Клас перенапруги	-	300V CAT III
Робочий діапазон температур	-	-40 °C ... +125 °C
Ступінь забруднення	-	2
Розміри вирізу на панелі	мм	92 x 92
Глибина для встановлення	мм	90
Габаритні розміри	мм	96 x 96 x 67
Ступінь захисту	-	IP54 - фронтальна панель; IP20 - клемне підключення
Вага	г	465
Відповідність стандартам	-	EN 61010-1, EN 62586-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Аналізатор параметрів мережі

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ENA33 LCD	Аналізатор параметрів мережі	4656910	0,47	1

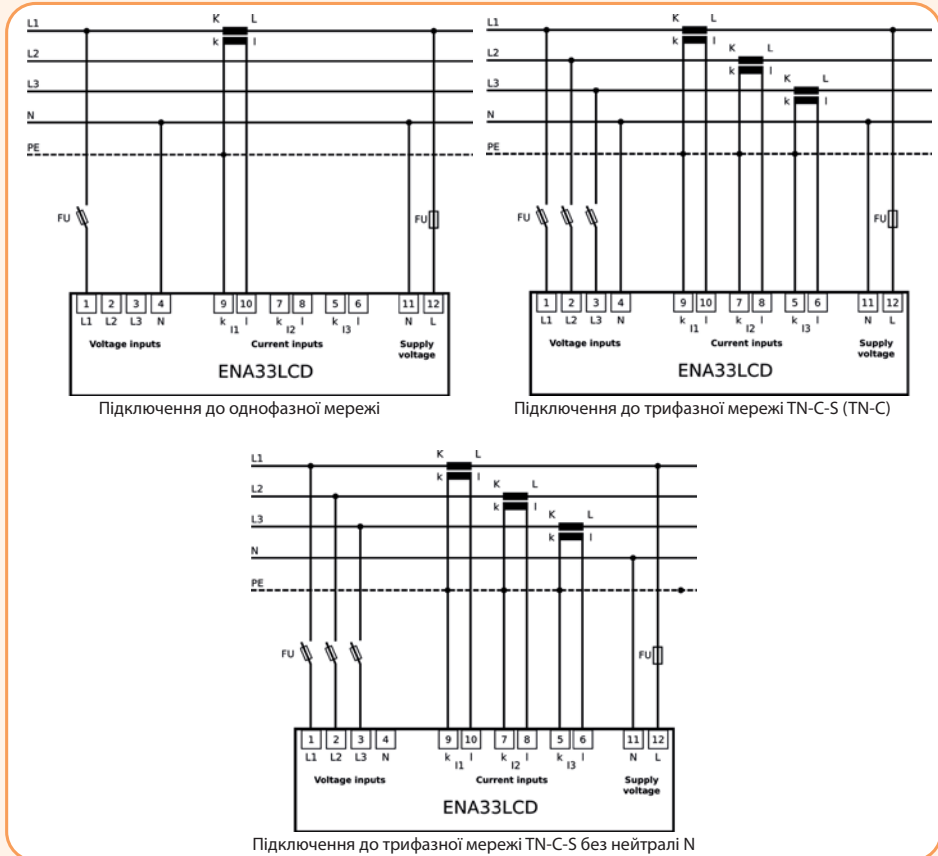
Габаритні розміри



Вимірювані параметри

Параметр	L1	L2	L3	L1-L2	L2-L3	L3-L1	ΣL1-L3	Max	Min	Серед. знач.	Межі вимірювання	Межі відображення	Точність
Фазна напруга, L – N	●	●	●					●	●	●	10 ... 600 В	0 ... 1 МВ	±0.2 %
Лінійна напруга, L – L				●	●	●		●	●	●	18 ... 1000 В	0 ... 1 МВ	±0.2 %
Частота мережі	●							●	●	●	40 ... 70 Гц	40 ... 70 Гц	10 mHz
Сила струму	●	●	●					●	●	●	0.01 ... 6 А	0 ... 1 МА	±0.2 %
cosφ	●	●	●					●	●	●	0.01 L ... 0.01 C	0.01L ... 0.01C	±1 %
Коефіцієнт потужності	●	●	●					●	●	●	0.01 L ... 0.01 C	0.01L ... 0.01C	±1 %
Сумарний коеф. гармон. спотворень за напругою, THDU L-N	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
Сумарний коеф. гармон. спотворень за напругою, THDU L-L				●	●	●		●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
Недостат. та надмір. відхилення L	●	●	●					●	●	●			
Недостат. та надмір. відхилення L-L	●	●	●					●	●	●			
Несиметрія напруги u2, u0								●	●	●			
Сумарний коеф. гармон. спотворень за струмом, THDI	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
Сумарний коеф. гармон. спотворень за струмом по відношенню до макс споживання, TDD	●	●	●					●	●	●	0 ... 999 %	0 ... 999 %	±5 %
Гармоніки за напругою (до 40-ої)	●	●	●								0 ... 999 %	0 ... 999 %	кл. 1
Гармоніки за струмом (до 40-ої)	●	●	●								0 ... 999 %	0 ... 999 %	кл. 1
Несиметрія напруги та струму К-фактор	●	●	●					●	●	●	0 ... 100 %	0 ... 100 %	0.3 %
Несиметрія струму i2, i0								●	●	●	0 ... 99.9 %	0 ... 99.9 %	кл. 1
Активна потужність	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 кВт	0 ... 999 МВт	±0.4 %
Реактивна потужність	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 квар	0 ... 999 Мвар	±0.4 %
Повна потужність	●	●	●				●	●	●	●	0 ... 15.3 кВА	0 ... 999 МВА	±0.4 %
Потужність нелінійних спотворень	●	●	●				●	●	●	●			±0.5 %
Активна енергія +/-	●	●	●				●				0 ... 999 ГВт-год	0 ... 999 ГВт-год	кл. 0.5
Реактивна енергія інд. +/-	●	●	●				●				0 ... 999 Гвар-год	0 ... 999 Гвар-год	кл. 2
Реактивна енергія ємн. +/-	●	●	●				●				0 ... 999 Гвар-год	0 ... 999 Гвар-год	кл. 2
Температура											-40 ... +125°C		1°C

Схеми підключення



Аналізатори параметрів мережі ENA3, ENA3D

Особливості:

- програмовані вихідні контакти аварійної сигналізації (занижена/завищена напруга, частота, перенавантаження, низьке значення коефіцієнта потужності Cos φ, THD);
- ENA3 - 144x144мм (щитове виконання);
- ENA3D - 9 модулів (встановлення на шину TH-35);
- корпус виготовлений із самозагасаючого пластику UL94V0;
- вимірювання Cos φ відбувається по 4 квадрантам (індуктивний та ємкісний характер);
- вимірювання W-WH-VA-VAR-VARH потужності;
- вимірювання коефіцієнтів сумарних (THD) та n-них гармонічних спотворень струму та напруги;
- вимірювання часу роботи і температури зовнішнього середовища.

Застосування - аналізатори параметрів мережі призначені для вимірювання потужності (W, VAR, VA), напруги, струму, коефіцієнта потужності (Cos φ), коефіцієнтів сумарних (THD) та n-них гармонічних спотворень струму та напруги, часу роботи та температури навколишнього середовища. Пристрій випускається в двох виконаннях: ENA3 для монтажу на дверцях шафи та ENA3D для монтажу на DIN-рейку. Три дисплея дозволяють відображати інформацію про параметри мережі по 3-м фазам одночасно. Аварійна сигналізація здійснюється за допомогою трьох незалежних безпотенційних програмованих вихідних контактів. Програмування здійснюється кнопками, що розміщені на лицьовій панелі пристрою. В комплект поставки аналізатора входить програмне забезпечення.



ENA3



ENA3D

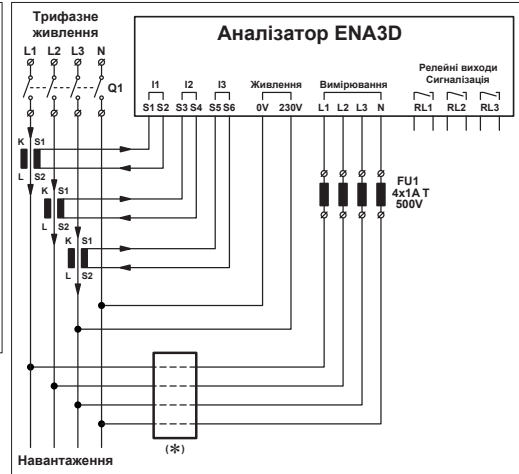
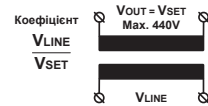
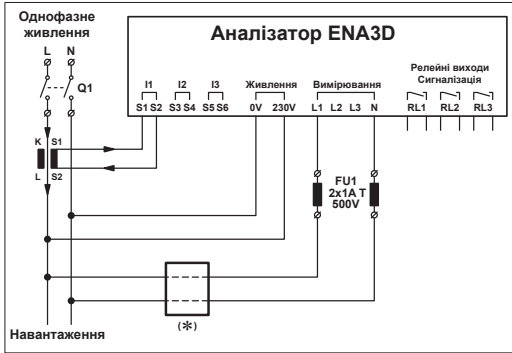
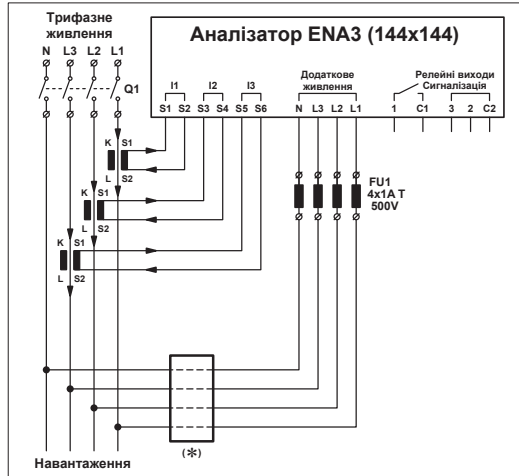
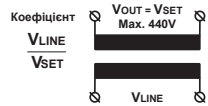
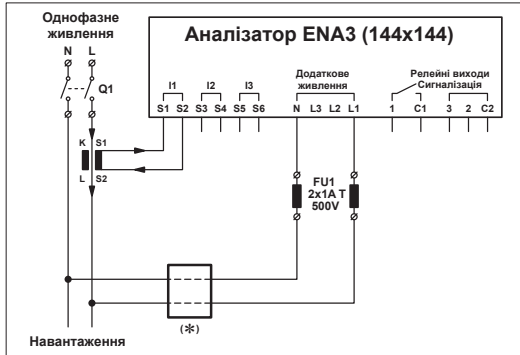
Технічні характеристики

Тип		ENA3	ENA3D
Напруга живлення, AC ± 10%	V	3x400+N	230 L/N
Номинальна частота	Гц	50-60 (діапазон 45-65)	
Максимальна потужність споживання	ВА	4	
Номинальний струм In (CT)	A	5/1...50000	
Час обробки сигналу (перепідключення)	мс	<50	
Тип дисплея	-	3 дисплея з 4 знаками на 7 сегментів	
Тип вимірювань	-	Ефективне RMS	
Cos φ (L/L)	-	0.00 ... 1.00 ±1%	
Фазна напруга (N/Lx)	V AC	100 ... 280 ±1%	
Лінійна напруга (L/L)	V AC	180 ... 490 ±1%	
Струм (CT)	A	0.05 ... 5.5 ±0.5%	
Активна потужність (Lx)	Вт	Class 1	
Реактивна потужність (Lx)	вар	Class 1	
Повна потужність (Lx)	ВА	Class 1	
THD струму та напруги	%	0 ... 255	
Час роботи	год	0 - 9999 (з помножувачем)	
Робочий діапазон температур	°C	-20 ... +60	
Температура зберігання	°C	-30 ... +70	
Напруга ізоляції	кВ	4	
Клас перенапруги	-	II	
Ступінь захисту	-	IP41 - фронтальна панель; IP20 - клемне підключення	
Ступінь забруднення	-	2	
Відносна вологість (без конденсату)	%	95	
Установка над рівнем моря	м	2000	
Вага	г	680	550
Розміри В x Ш x Г	мм	149x149x60	157x89x60
Відповідність стандартам	-	2006/95/EC - низька напруга, 2004/108/EC - EMC	

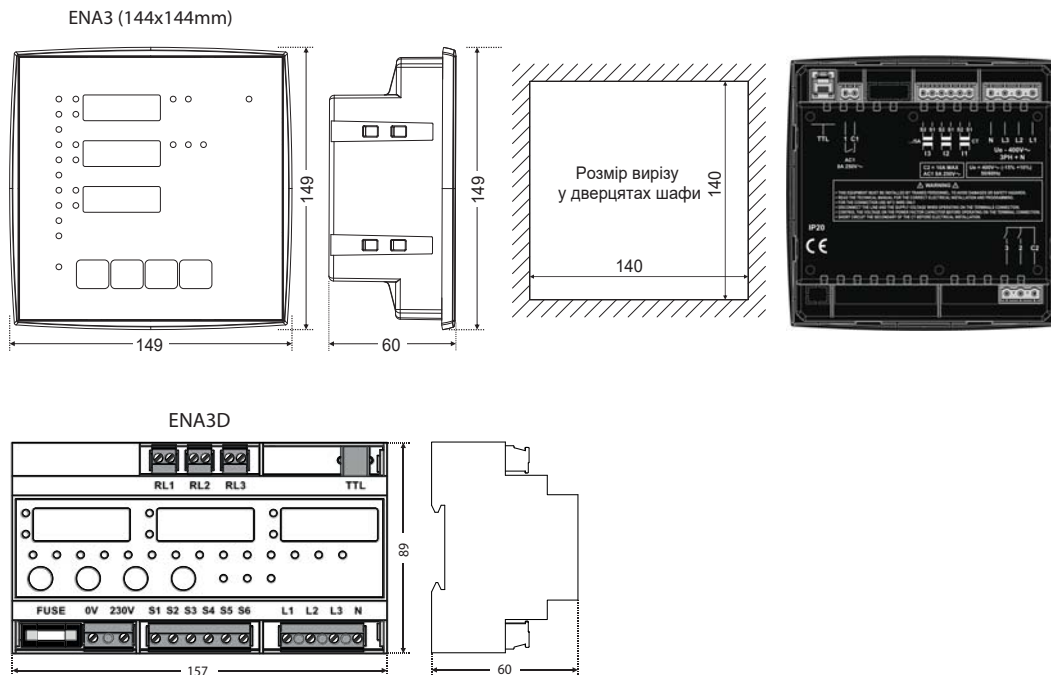
Аналізатори параметрів мережі

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Упаковка (шт.)
ENA3	Аналізатор параметрів мережі (монтаж на дверці шафи)	4656578	0,680	1
ENA3D	Аналізатор параметрів мережі (монтаж на DIN-рейку)	4656579	0,550	1

Схеми підключення



Габаритні розміри



Мультиметр EDM

Особливості:

- точні виміри по напрузі та струму до 15 гармоніки;
- три незалежних тризначних дисплеї;
- універсальне застосування в трифазних та однофазних мережах;
- запис мінімальних та максимальних параметрів мережі;
- вимірювання обертів генератора;
- запис останніх значень параметрів при зникненні мережі.



Інструкція
з налаштування
та експлуатації
EDM

Застосування - мультиметр EDM призначений для контролю та візуалізації параметрів в трифазних або однофазних мережах низької напруги. Мультиметр використовує середньоквадратичні RMS виміри, що забезпечує точність відображуваних параметрів, а використання модуля сигналізації EDM-LS дозволяє дистанційно контролювати не тільки перевищення, але і зменшення контролюваного параметра. Мультиметр EDM може працювати як з мережею, так і з генератором.

Технічні характеристики

Номінальна напруга живлення	V	40 - 300 В AC/DC ($\pm 5\%$)
Номінальна напруга мережі (по RMS), AC	V	100 - 500 L/L (57,7 - 290 L/N)
Номінальна частота мережі	Гц	45 - 65
Потужність споживання	ВА	< 4
Частота дискретизації	кГц	6,4
Первинний струм трансформатора	A	1 - 799 000
Вторинний струм трансформатора	A	1 або 5
Діапазон вимірювань напруги (від номінального)	-	10 - 120%
Діапазон вимірювань струму (від номінального)	-	5 - 120%
Максимальне споживання вимірювального входу	ВА	< 0,3
Робоча температура	°C	-10 ... +55
Температура зберігання	°C	-20 ... +65
Клас перенапруги	-	III
Ступінь захисту	-	IP54 - фронтальна панель; IP20 - клемне підключення
Вага	г	350
Розміри В x Ш x Г	мм	96 x 96 x 66
Монтажний отвір В x Ш	мм	92 x 92
Відповідність стандартам		61326, 61000-4-3, 61010-1-2010

Умови точності вимірювань:

Температура	°C	23 \pm 2
Напруга мережі (від номінального)	-	10 - 120%
Струм мережі (від номінального)	-	20 - 120%
Частота	Гц	50 \pm 2%
Напруга живлення (від номінального)	-	$\pm 1\%$
Струм живлення (від номінального)	-	$\pm 1\%$

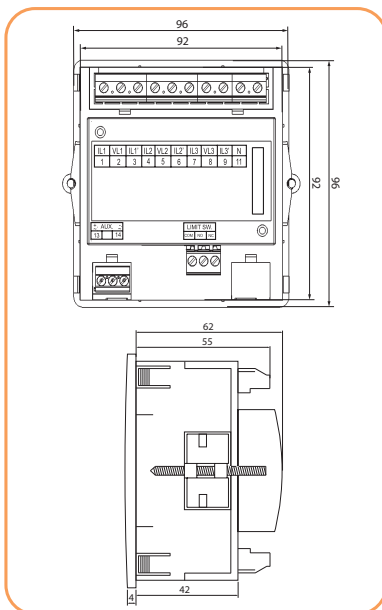
Трифазний мультиметр EDM

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
EDM	Трифазний мультиметр EDM	4805419	0,35	1
EDM-LS	Модуль сигналізації EDM-LS	4805420	0,1	1

Таблиця вимірюваних параметрів

Вимірювані параметри	од.	3 Φ *4П**	3 Φ *3П**	1 Φ *2П**
Напруга мережі	V	+	+	+
Струм мережі	A	+	+	+
Напруга L1-N / L2-N / L3-N	V	+	-	-
Напруга L1-L2 / L2-L3 / L3-L1	V	+	+	-
Струм L1/L2/L3	A	+	+	-
Частота	Гц	+	+	+
Час роботи	год	+	+	+
Час з моменту останнього ввімк	год	+	+	+
Кількість подій	кількість	+	+	+
Мін./Макс. напруга мережі	V	+	+	+
Мін./Макс. напруга мережі	A	+	+	+

* - кількість фаз, ** - кількість проводів



Таблиця сигналізації EDM (при використанні релейного модуля EDM-LS)

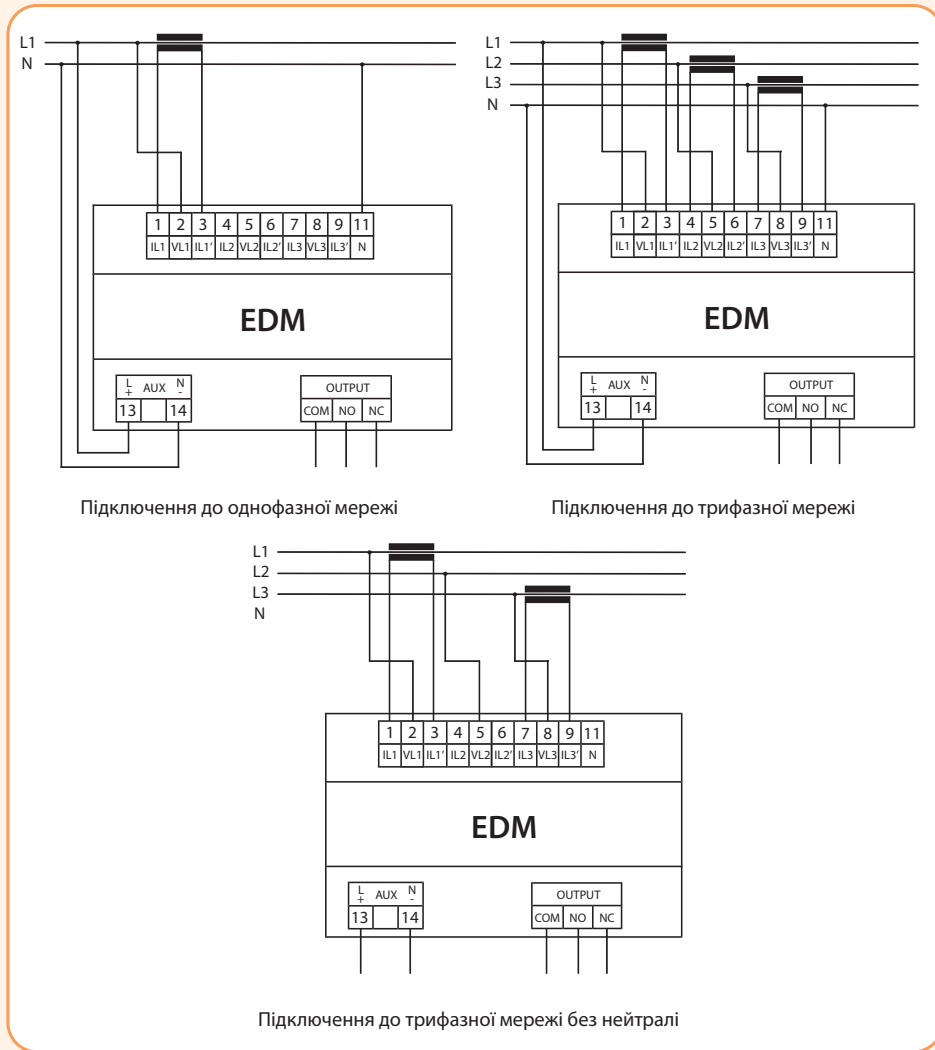
№	Вимірювані параметри	3Ф*4П**	3Ф*3П**	1Ф*2П**	Поріг спрацювання Діапазон налаштування	100% Значення
00	Відсутні	+	+	+	—	—
01	Напруга L1	+	-	+	10 - 120%	Uном (L-N)
02	Напруга L2	+	+	-	10 - 120%	Uном (L-N)
03	Напруга L3	+	+	-	10 - 120%	Uном (L-N)
04	Струм L1	+	+	+	10 - 120%	Iном
05	Струм L2	+	+	-	10 - 120%	Iном
06	Струм L3	+	+	-	10 - 120%	Iном
07	Частота	+	+	+	10 - 100%	66 Гц (1)
10	Напруга L1-L2	+	+	-	10 - 120%	Uном (L-L)
11	Напруга L2-L3	+	+	-	10 - 120%	Uном (L-L)
12	Напруга L3-L1	+	+	-	10 - 120%	Uном (L-L)
13	Середня напруга	+	+	-	10 - 120%	Uном (2)
14	Середній струм	+	+	-	10 - 120%	Iном

* - кількість фаз, ** - кількість проводів

Примітки :

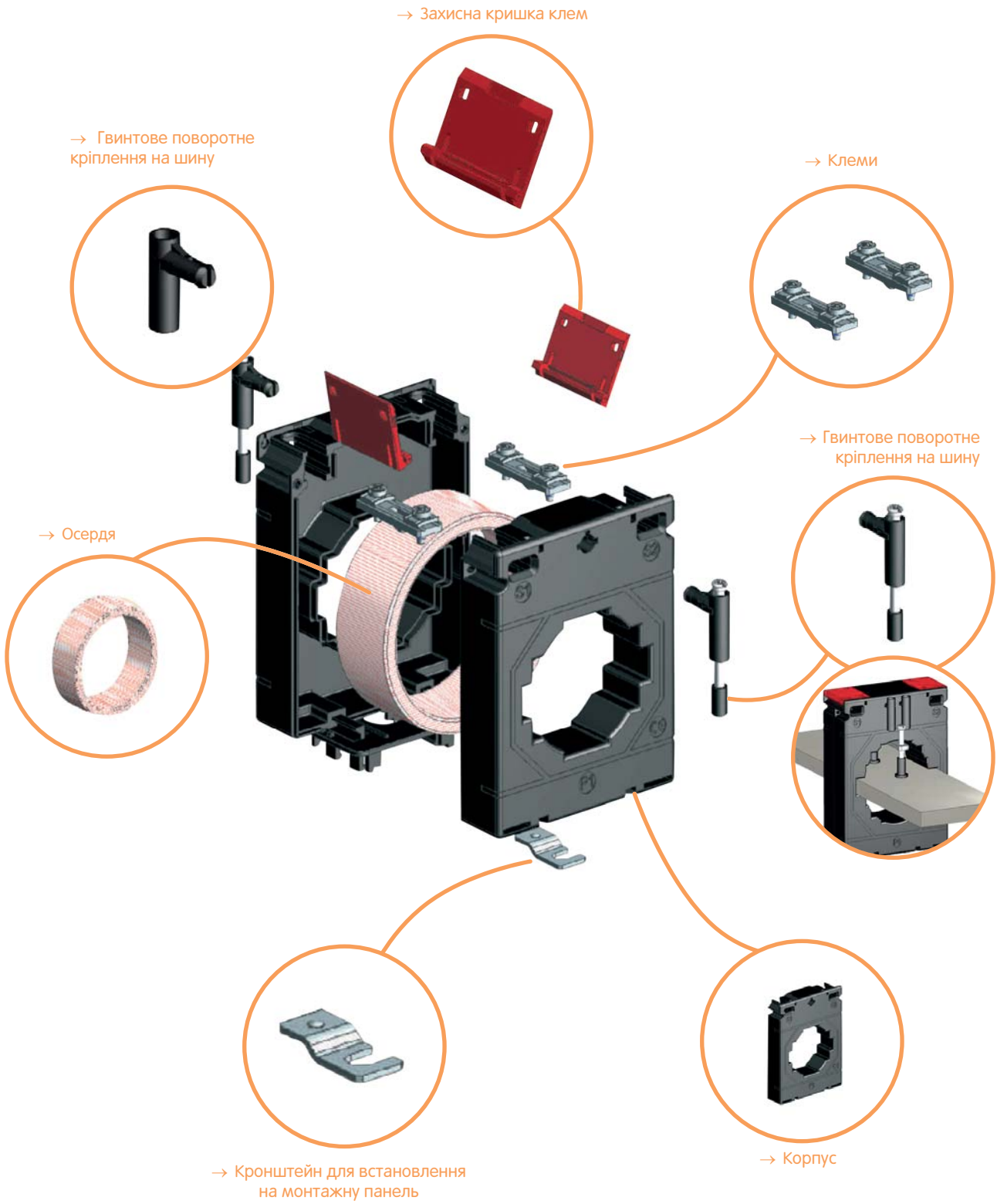
- (1) Частоті 10% відповідає значення в 45 Гц, а для 100% в 66 Гц.
- (2) Для 3Ф4П і 1Ф2П номінальне значення – це UL-N, а для 3Ф3П – UL-L.
- (3) Номінальне значення має враховуватися при встановлених значеннях первинних обмоток ТС/ТН.
- (4) Для однофазних мереж значення L1 збігається із середньою напругою.

Схеми підключення



Вимірювальні трансформатори струму

ETIMETER



Вимірювальні трансформатори струму

Застосування - Вимірювальні трансформатори струму призначені для зменшення первинних струмів до значень, необхідних для підключення вимірювальних приладів, реле захисту, пристроїв автоматики і т. д.

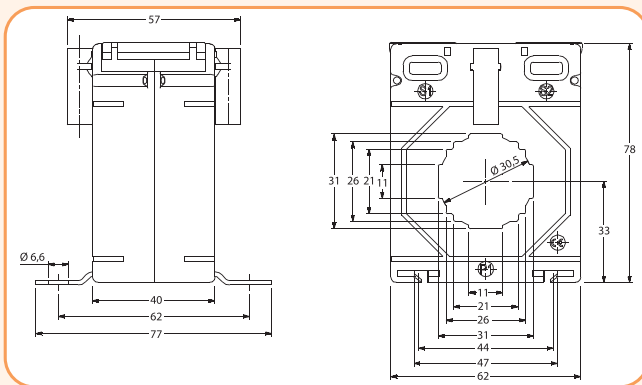
Технічні характеристики:

Корпус	10% склонаповнений полікарбонат, клас горючості UL 94V-0
Клас ізоляції	E (120°C max)
Номинальна напруга U_e	720 В max
Проведені випробування	4 кВ 50 Гц / 1 хв
Номинальна частота	50 Гц/60 Гц при номінальному струмі первинної обмотки: від 1 А до 7500 А
Номинальний струм вторинної обмотки	5 А (1 А під замовлення)
Робочий діапазон температур	-20°C ... +45°C
Температура зберігання	-50°C ... +80°C
Термічний струм короткого замикання I_{th}	60 x I_n
Динамічний струм короткого замикання I_{dyn}	2,5 x I_{th}
Відповідність стандартам	IEC 61869, IEC/EN 60044-1, BS 3938

Вимірювальні трансформатори струму - однофазні

Тип	Код	Струм обмотки первинна/вторинна (А)	Потужність (ВА)	Клас точності	Вага (кг)	Пакування (шт.)
CTR-30 50/5 CL.1	4805500	50/5	1,25	1	0,365	1/63
CTR-30 60/5 CL.1	4805501	60/5	1,5	1	0,365	1/63
CTR-30 75/5 CL.1	4805502	75/5	1,5	1	0,365	1/63
CTR-30 80/5 CL.1	4805503	80/5	2	1	0,365	1/63
CTR-30 100/5 CL.0,5	4805504	100/5	1,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 120/5 CL.0,5	4805505	120/5	2,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 125/5 CL.0,5	4805506	125/5	2,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 150/5 CL.0,5	4805507	150/5	3,75	0,5	0,365	1/63
CTR-30 200/5 CL.0,5	4805508	200/5	5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 250/5 CL.0,5	4805509	250/5	5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 300/5 CL.0,5	4805510	300/5	5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 400/5 CL.0,5	4805511	400/5	7,5	0,5	0,365	1/63
CTR-30 500/5 CL.0,5	4805512	500/5	10	0,5	0,365	1/63
CTR-30 600/5 CL.0,5	4805513	600/5	15	0,5	0,365	1/63
CTR-30 750/5 CL.0,5	4805514	750/5	15	0,5	0,365	1/63
CTR-30 800/5 CL.0,5	4805515	800/5	15	0,5	0,365	1/63

* Вимірювальні трансформатори з класом точності 0,5S - по запиту.



Монтаж на панель



Монтаж на шину

Клас точності	+/- процент похибки в залежності від номінального струму				+/- процент кутової похибки в залежності від номінального струму							
	I_n (%)				Хвилини				Сантирадiан			
	5	20	100	120	5	20	100	120	5	20	100	120
0,5	1,50	0,75	0,50	0,50	90	90	30	30	2,70	1,35	0,90	0,90
1	3,00	1,50	1,00	1,00	180	180	60	60	5,40	2,70	1,80	1,80

Клас точності	+/- процент похибки в залежності від номінального струму					+/- процент кутової похибки в залежності від номінального струму									
	I_n (%)					Хвилини					Сантирадiан				
	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120	1	5	20	100	120
0,5S*	1,50	0,75	0,50	0,50	0,50	90	45	30	30	20	2,70	1,35	0,90	0,90	0,90

* Вимірювальні трансформатори з класом точності 0,5S - по запиту.

Символи лічильників

Символи для позначення функцій приладу

Опис	Символ
Магнітоелектричний прилад	
Електромагнітний прилад	
Феродинамічний прилад	
Індукційний прилад	
Біметалевий прилад	
Вібраційний прилад (язичковий)	
Електронний вимірювальний прилад	
Електроніка в допоміжному вимірювальному приладі	
Шунтуючий резистор	
Загальне обладнання	

Якщо (1) має символ вимірювального пристрою, то мається на увазі, що електроніка вбудована. Якщо (1) поєднується з (2), то маються на увазі зовнішні деталі.

Символи для позначення роду струму та кількості вимірювальних механізмів

Опис	Символ
Струм постійний	
Струм змінний (однофазний)	
Струм постійний і змінний	
Струм трифазний змінний (загальне позначення)	
Струм трифазний змінний при нерівномірному навантаженні фаз (загальне позначення)	
Прилад з одним вимірювальним механізмом для трипровідної мережі	
Прилад з одним вимірювальним механізмом для чотирипровідної мережі	
Прилад з двома вимірювальними механізмами для трипровідної мережі при нерівномірному навантаженні фаз	
Прилад з двома вимірювальними механізмами для чотирипровідної мережі при нерівномірному навантаженні фаз	
Прилад з трьома вимірювальними механізмами для чотирипровідної мережі при нерівномірному навантаженні фаз	

Символи для позначення класу точності

Опис	Символ
Знак класу точності (наприклад, 1,5) зображується з похибкою у %, за винятком випадків, коли істинне значення відповідає довжині шкали або значенню, що показується. Похибка відображення у % значення шкали.	1,5
Позначення класу точності (наприклад 1,5), коли нормуюче значення відповідає значенню, що показується	
Клас точності для приладу в нелінійній шкалі. Використовується, коли значення калібрування відповідає довжині шкали, а похибка вказана у % від зазначеного значенню. Наприклад, КТ 1: межа відносної похибки 5% (2.3.11.36).	

Символи позначення положення під час експлуатації

Опис	Символ
Прилад для використання з вертикальним циферблатом	
Прилад для використання із горизонтальним циферблатом	
Прилад для використання з циферблатом із нахилом (наприклад 60°) щодо горизонтальної площини	

Символи, які стосуються безпеки

Опис	Символ
Випробувальна напруга 500 В	
Випробувальна напруга вище 500 В (наприклад, 2 кВ)	
Прилад не піддається випробуванню напругою	
Висока напруга на допоміжній частині та (або) на приладі (наприклад, вольтметрі)	

Цифрові лічильники електроенергії

Цифрові лічильники електроенергії серії DEC

Застосування - лічильники електроенергії серії DEC – це статичні (електронні) відкалібровані лічильники електроенергії, які використовуються як допоміжні прилади для вимірювання однофазної або трифазної електроенергії змінного струму.

Принцип дії

Спеціальна електронна система під впливом струму і прикладеної напруги генерує імпульси пропорційно спожитій електроенергії. Кількість імпульсів перетворюється на споживану енергію і її значення відображається на дисплеї.

Лічильники мають імпульсний вихід SO+ ... SO-, який дозволяє підключити інший імпульсний пристрій (SO), який зчитує імпульси, що генеруються лічильником. Підключення додаткового пристрою не потрібне для коректної роботи лічильника. Лічильники мають можливість пломбування кришок вхідних та вихідних клем для запобігання втручання в роботу лічильника.

Лічильники DEC-2 CT і DEC-3MOD CT застосовуються для напівпрямих систем вимірювання з трансформаторами струму, в яких вторинний струм дорівнює 5 А. Значення первинних струмів трансформаторів зберігаються в пам'яті лічильника і можуть бути вибрані з наступного ряду: 5, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600, 750, 800, 1000, 1200, 1250, 1500, 2000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000.

УВАГА! З міркувань безпеки вибір налаштування коефіцієнта струму може бути встановлений лише один раз для кожного лічильника. Налаштування виконується за допомогою кнопки, розташованої під кришкою клем (див. фото). У лічильнику DEC-3MOD CT налаштування коефіцієнту можливе лише по протоколу зв'язку MODBUS.

Особливості:

- клас точності 1 (відповідно до IEC 61036);
- діапазон робочих температур від -20 °C до +55 °C;
- монтаж на рейку TH35;
- кришка клем, що йде в комплекті, має можливість пломбування;
- довільне монтажне положення.



Кнопка налаштування коефіцієнта



DEC-1



DEC-2



DEC-3



DEC-2CT

Технічні характеристики

Параметр \ Тип	DEC-1	DEC-1MOD	DEC-2	DEC-2 CT	DEC-3	DEC-3MOD	DEC-3MOD CT
Опорна напруга	230 В AC ±30%		3x230/400 В AC + N				
Базовий струм	0,25 - 5А		3x1,5 А		10 А		3x1,5 А
Максимальний струм	50 А	80 А	3x80 А	3x6 А	3x100 А		3x5 А
Мінімальний струм	0,02 А	0,04 А					
Точність вимірювання згідно IEC 61036	клас 1						
Споживана потужність	<8 ВА; <0,4 Вт		<10 ВА; <2 Вт				
Діапазон показів лічильника	0÷99999,99 кВт-год	0÷99999,99 кВт-год	0÷999999,99 кВт-год	в залежності від коефіцієнту	0÷999999,9 кВт-год	в залежності від коефіцієнту (7 позицій)	
Константа лічильника	(1 Wh/imp) 1000imp/kWh	(0,625 Wh/imp) 1600imp/kWh	(1,25 Wh/imp) 800imp/kWh	12000 imp/kWh (для 5/5 А) в залежності від коефіцієнту	(1Wh/imp) 1000 imp/kWh	12000 imp/kWh (для 5/5 А) в залежності від коефіцієнту	
Індикація зчитування	червоний світлодіод						
Індикація живлення	-	-	3 червоних світлодіода				
Імпульсний вихід SO+ SO-	відкритий колектор						
Напруга підключення SO+ SO-	<27 В DC	<27 В DC	<27 В DC	<30 В DC			
Струм підключення SO+ SO-	<27 mA						
Інтерфейс зв'язку	-	RS-485	-	-	-	RS-485	
Протокол зв'язку	-	MODBUS RTU	-	-	-	MODBUS RTU	
Константа SO+ SO-	(1 Wh/imp) 1000imp/kWh	0,625 Wh/imp. 1600imp./kWh	(1,25 Wh/imp) 800imp/kWh	в залежності від коефіцієнту	(1Wh/imp) 1000imp/kWh	в залежності від коефіцієнту	
Час імпульсу	70 мс	30-80 мс	35 мс		34-80 мс		30 мс
Робоча температура	-20÷ 50°C						
Ступінь захисту	IP20						
Підключення	гвинтові клемі 6 мм ²	гвинтові клемі 25 мм ²	гвинтові клемі 16 мм ²			гвинтові клемі 25 мм ²	
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)	4,5 модулі (75 мм)				7 модулів (122 мм)	
Монтаж пристрою	на шині TH35						



DEC-1MOD



DEC-3MOD



DEC-3MOD CT

ЛІЧИЛЬНИКИ З ІНТЕРФЕЙСОМ ЗВ'ЯЗКУ RS-485 ТА ЗАСТОСУВАННЯМ ПРОТОКОЛУ MODBUS RTU: електронні лічильники серії DEC-... MOD призначені для індикації та обліку спожитої електроенергії з можливістю дистанційного зчитування даних з груп лічильників через дротову мережу стандарту RS-485.

Принцип дії

Зв'язок з лічильниками електроенергії як з пристроями типу SLAVE здійснюється відповідно до протоколу Modbus RTU через послідовний інтерфейс RS-485 з наступними параметрами:

- швидкість передачі даних: 9600 біт/с;
- немає перевірки на парність;
- довжина слова: 8 біт;
- стоп-біти: 1 а;
- контрольна сума CRC (безпека передачі).

Дані зчитуються з лічильника шляхом надсилання на пристрій такої послідовності байтів:

xx 03 00 00 00 03 CRCL CRCH

де:

- xx - адреса лічильника (1 байт);
- 03 00 00 03 - команда для зчитування показів лічильника (3 байти);
- CRCL - молодше слово контрольної суми CRC (1 байт);
- CRCH - старше слово контрольної суми CRC (1 байт).

У відповідь лічильник надсилає поточне значення показів у вигляді:

xx 03 06 00 06 00 00 00 01 E8 48 CRCL CRCH

де:

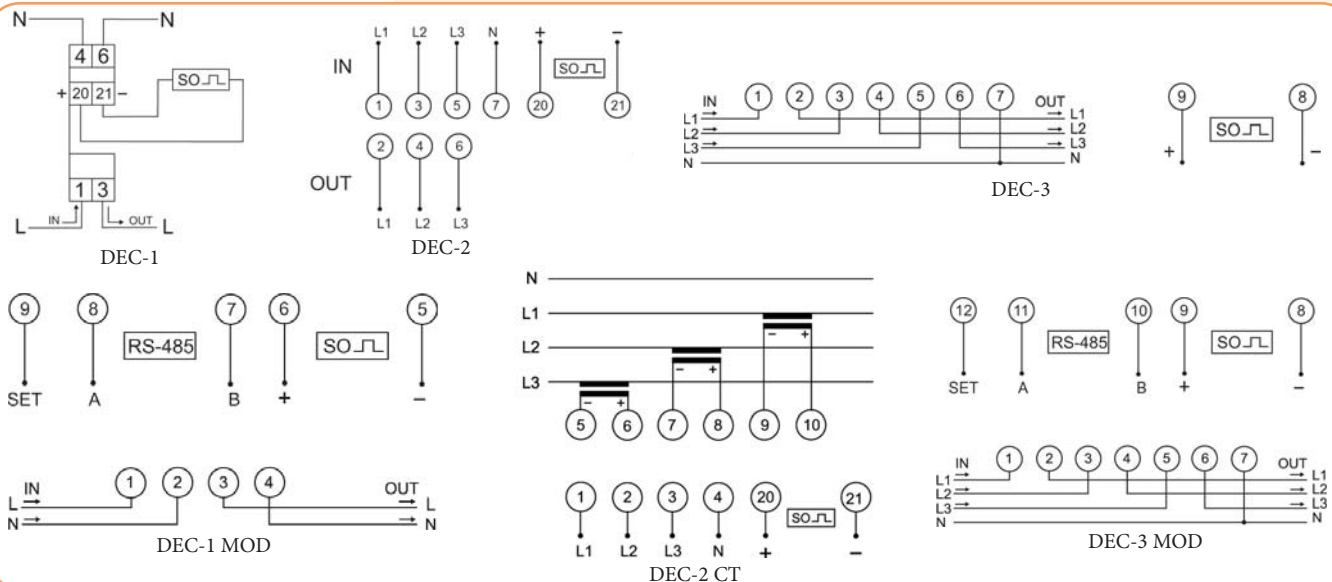
- xx - адреса лічильника, що надсилає відповідь (1 байт);
- 03 00 06 - ідентифікатор відповіді (3 байти);
- 00 00 00 01 E8 48 - покази лічильника (6 байт);
- CRCL - молодше слово контрольної суми CRC;
- CRCH - старше слово контрольної суми CRC.

Покази записуються у вигляді послідовних байтів у шістнадцятковій системі числення. Після переведення в десяткову систему отримуємо результат у кВт·год, що відповідає показам на дисплеї лічильника.

Цифрові лічильники електроенергії серії DEC

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
DEC-1	Лічильник 1-фазний, 50 А, 1 модуль	4804050	0,091	1
DEC-1MOD	Лічильник 1-фазний, 80 А, RS-485, MODBUS RTU, 4,5 модуля	4804053	0,367	1
DEC-2	Лічильник 3-фазний, 3х80 А, 4,5 модуля	4804051	0,421	1
DEC-2 CT	Лічильник 3-фазний, 3х6 А, з ТС, 4,5 модуля	4804060	0,336	1
DEC-3	Лічильник 3-фазний, 3х100 А, 7 модулів	4804052	0,456	1
DEC-3MOD	Лічильник 3-фазний, 3х100 А, RS-485, MODBUS RTU, 7 модулів	4804054	0,665	1
DEC-3MOD CT	Лічильник 3-фазний, 3х5 А, з ТС, RS-485, MODBUS RTU, 7 модулів	4804055	0,511	1

Схеми підключення



Лічильники електроенергії серії DEC-... MP

Застосування - лічильники електроенергії серії DEC ... MP використовуються для відображення та обліку спожитої електроенергії, а також параметрів електропостачання. Вимірні лічильником параметри мережі циклічно відображаються на РК-дисплеї. Дистанційне зчитування всіх параметрів можливе через дротову мережу зв'язку стандарту RS-485.

Технічні характеристики

Параметр \ Тип	DEC-1MP	DEC-3MP
Опорна напруга	230 В AC ±20%	3x230/400 В AC + N
Базовий струм	5 А	
Максимальний струм	100 А	60 А
Мінімальний струм	0,02 А	
Точність вимірювання згідно IEC 61036	клас 1	
Споживана потужність	<8 ВА; <0,4 Вт	<10 ВА; <1,5 Вт
Діапазон показів лічильника	0÷99999,99 кВт-год	
Константа лічильника	(1,0 Wh/imp) 1000 imp/kWh	(1,25 Wh/imp) 800 imp/kWh
Індикація живлення	червоний світлодіод	2 червоних світлодіода
Імпульсний вихід S0+ S0-		відкритий колектор
Напруга підключення S0+ S0-		<30 В DC
Струм підключення S0+ S0-		<27 мА
Інтерфейс зв'язку	RS-485	
Протокол зв'язку	MODBUS RTU	
Константа кВт-год, квар-год	-	(1,25 Wh/imp) 800 imp/kWh
Час імпульсу кВт-год, квар-год	90 мс	10 мс
Робоча температура	від -20°C до +65°C	від -20°C до +55°C
Ступінь захисту	IP20	
Підключення	гвинтові клемми 25 мм ²	гвинтові клемми 16 мм ²
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)	7 модулів (122 мм)
Монтаж пристрою	на шину TH35	
Вимірювані параметри мережі	Спожита активна енергія / генерована активна енергія AE + / AE- (кВт-год) або Спожита активна енергія / спожита реактивна енергія AE + / RE + (квар-год) Напруга U (В) Струм I (А) Частота f (Гц) Активна потужність P (Вт) Реактивна потужність Q (вар) Повна потужність S (ВА) Коефіцієнт потужності cosφ	Активна енергія - AE + (кВт-год) Реактивна енергія - RE + (квар-год) Фазні напруги - U1, U2, U3 (В) Фазні струми - I1, I2, I3 (А) Частота - f (Гц) Активна потужність фази L1 - P1 (Вт) Активна потужність фази L2 - P2 (Вт) Активна потужність фази L3 - P3 (Вт) Активна потужність системи L1+L2+L3 - P (Вт) Коефіцієнт потужності фаз L1, L2, L3 - cosφ



DEC-1MP

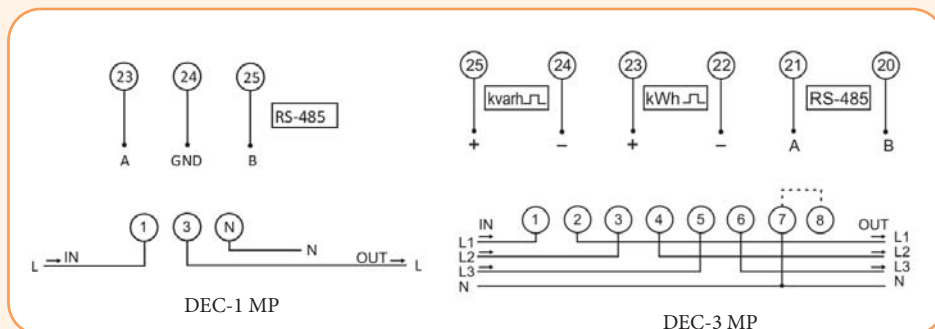


DEC-3MP

Лічильники електроенергії DEC-... MP

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
DEC-1MP	Лічильник 1-фазний, 100А, RS-485, MODBUS RTU, 1 модуль	4804061	0,080	1
DEC-3MP	Лічильник 3-фазний, 3x60А, RS-485, MODBUS RTU, 7 модулів	4804062	0,380	1

Схеми підключення



Цифрові лічильники електроенергії спеціального призначення

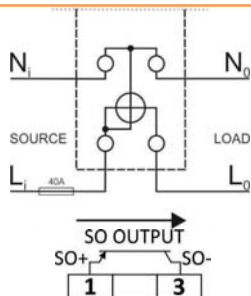
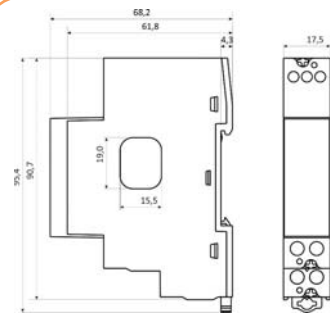
1-фазний модульний лічильник до 40 А з імпульсним виходом

Особливості:

- однофазний лічильник прямого підключення на DIN-рейку;
- ширина - 1 модуль;
- клас 1 для активної енергії;
- клас 2 для реактивної енергії;
- двонаправлене вимірювання енергії (імпорту/експорту)
- максимальний струм - 40 А (I_{max});
- герметична кришка клем;
- SO-імпульсний вихід.

Вбудований мікропроцесор обчислює:

- потужність (P/Q/S);
- енергія (P/Q/S);
- напруга;
- струм;
- частота;
- коефіцієнт потужності;
- кут потужності;
- THD напруги;
- THD струму.



L - лінійний вхід
 N_0 - нейтральний вхід
 L_0 - лінійний вихід
 N_0 - нейтральний вихід

Застосування - Лічильник електроенергії 1MEM40-BPO для вимірювання в однофазній електричній мережі. Може використовуватися в житлових, промислових і комунальних приміщеннях. Лічильники вимірюють енергію безпосередньо в 2-провідних мережах за принципом швидкої вибірки сигналів напруги і струму. З'єднувальні клеми можна закрити від несанкціонованого доступу захисними кришками. Лічильник оснащений імпульсним виходом SO, який використовується для підключення приладів, які контролюють спожиту енергію.

Технічні характеристики	1MEM40-BPO
Параметри вимірювання	
Номинальна вхідна напруга U_n	230 В AC
Допустимі відхилення напруги	(-20% ... +15%) Un
Базовий струм I_b	5 А
Максимальний струм I_{max}	40 А
Мінімальний струм I_{min}	0,25 А
Перехідний струм I_{tr}	0,5 А
Початковий струм I_{st}	0,02 А
Номинальна частота	50 Гц / 60 Гц
Споживана потужність кола напруги	< 10 ВА при U_n
Споживана потужність кола струму	< 0,1 ВА при I_b
Мінімальний час вимірювання	10 с
Клас точності для активної енергії	клас 1 згідно з EN 62053-21, клас B згідно з EN 50470-3
Клас точності для реактивної енергії	клас 2 згідно з IEC 62053-23
Вимірювання енергії	імпорту/експорту
Параметри дисплею	
Тип	ПК-дисплей з підсвічуванням
Кількість символів, що відображаються	7 символів
Параметри світлодіоду	
Тип	багатофункціональний світлодіод на передній частині пристрою
Колір	червоний
Частота мигання світлодіоду	1000 імпл/кВт-год
LED on	індикація відсутності навантаження
Параметри імпульсного виходу (SO)	
Частота імпульсу	1000 імпл/кВт-год
Тривалість імпульсу	32 мс ± 2 мс
Номинальна напруга DC	27 В max
Струм комутації	27 mA max
Відповідність стандартам	IEC 62053-31 (A&B)
Навколишні умови та безпека	
Ступінь захисту	IP50 (для IP51 прилад слід встановити у відповідній шафі)
Робочий діапазон температур	від -25°C до +55°C
Температура зберігання	від -30°C до +70°C
Матеріал корпусу	самозагасаючий, відповідає UL94 V
Ступінь забруднення	2
Клас захисту	II
Категорія встановлення	300 V _{rms} cat.III
Відповідність стандартам	IEC 62052-11
Монтаж і габаритні розміри	
Кількість модулів	1
Габаритні розміри (Ш x В x Д), мм	17,5 x 90,7 x 68,2
Вага (вага з пакуванням)	150 г (170 г)
Монтаж	DIN-рейка 35 мм
Переріз провідників для основних клем - гнучкі (жорсткі)	1,5 мм ² ... 10 мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M3,5; 0,8 Nm (PZ2)
Довжина ізоляції, що знімається	10 мм

1-фазний модульний лічильник до 40 А

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
1MEM40-BPO	Лічильник однофазний двонаправлений, 40А, SO-імпульсний вихід	4657205	0,84	1/100

3-фазний модульний лічильник до 40 А типу EVSE, RS-485, IЧ-порт

Застосування - 3-фазний модульний лічильник енергії типу EVSE (обладнання для заряджання електромобілів) прямого підключення з вхідним струмом до 40А, з інтерфейсом RS-485, послідовним IЧ-портом зв'язку. Лічильники електроенергії ЗМЕМ40-EVRS призначені для вимірювання електроенергії в трифазних та однофазних зарядних станціях та витримують допустиму високу температуру до 70°C. Вимірювання енергії відбувається напряму у 4-провідних мережах за принципом швидкої вибірки сигналів напруги та струму.

Технічні характеристики	ЗМЕМ40-EVRS
Параметри вимірювання	
Номінальна вхідна напруга U_n	3x230/400 В AC
Допустимі відхилення напруги	(-20 % ... +15 %) U_n
Базовий струм I_b	5 А
Максимальний струм I_{max}	40 А
Мінімальний струм I_{min}	0,25 А
Перехідний струм I_{tr}	0,5 А
Початковий струм I_{st}	0,02 А
Номінальна частота	50 Гц / 60 Гц
Споживана потужність кола напруги	< 8 ВА при U_n
Споживана потужність кола струму	< 0,1 ВА при I_b
Мінімальний час вимірювання	10 с
Клас точності для активної енергії	клас 1 згідно з EN 62053-21, клас В згідно з EN 50470-3
Клас точності для реактивної енергії	клас 2 згідно з EN 62053-23
Параметри дисплею	
Тип	РК-дисплей з підсвічуванням
Кількість символів, що відображуються	8 (6+2) символів
Кількість рядків	2
Параметри світлодіоду	
Тип	багатофункціональний світлодіод на передній частині пристрою
Колір	червоний
Частота мигання світлодіоду	1000 імпульсів/кВт-год
LED on	індикація відсутності навантаження
Параметри інтерфейсу RS-485	
Швидкість	від 1200 біт/с до 115200 біт/с (за замовч. 115200 біт/с)
Фрейм	8, N, 1
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33 (за замовчуванням)
Параметри послідовного IЧ-порту зв'язку	
Швидкість	19200 біт/с
Фрейм	8, N, 1
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33 (без можливості зміни)
Навколишні умови та безпека	
Ступінь захисту	IP50
Робочий діапазон температур	від -25°C до +70°C
Температура зберігання	від -30°C до +80°C
Матеріал корпусу	самозагасаючий, відповідає UL94 V
Ступінь забруднення	2
Клас захисту	II
Категорія встановлення	300 V _{rms} cat.III
Відповідність стандартам	IEC 62052-11
Монтаж і габаритні розміри	
Кількість модулів	3
Габаритні розміри (Ш x В x Д), мм	53,6 x 84 x 69,4
Вага (вага з пакуванням)	228 г (248 г)
Монтаж	DIN-рейка 35 мм
Переріз провідників для основних клем - гнучкі (жорсткі)	1,5 мм ² ... 25 (16) мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M5; 3,5 Nm (PZ2)
Довжина ізоляції, що знімається	10 мм

3-фазний модульний лічильник до 40 А

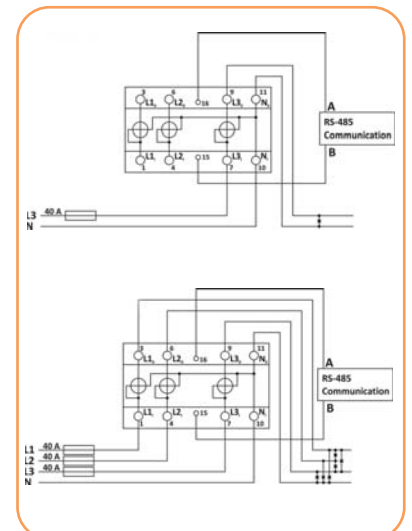
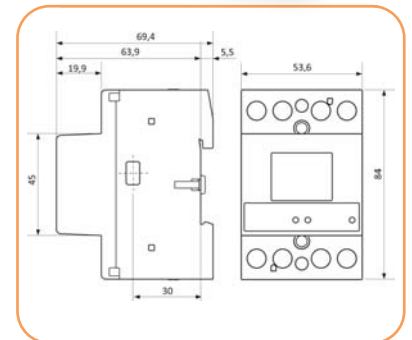
Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ЗМЕМ40-EVRS	Лічильник трифазний, 40А, IЧ-порт, RS-485, EVSE тип	4657200	0,248	1/96

Особливості:

- компактний трифазний лічильник прямого підключення на DIN-рейку;
- ширина - 3 модулі;
- відповідно вимогам PTB, VDE та OCFM;
- клас 1 для активної енергії;
- клас 2 для реактивної енергії;
- максимальний струм - 40 А (I_{max});
- робоча температура навколишнього середовища до 70°C (EVSE ready);
- можливість підключення тільки на одну фазу;
- герметична кришка клем;
- послідовний IЧ-порт зв'язку, інтерфейс RS-485.

Вбудований мікропроцесор обчислює:

- потужність (P/Q/S);
- енергія (P/Q/S кожної фази і загальна);
- напруга (фазна і лінійна);
- струм (фазний);
- кут зсуву фаз;
- частота;
- коефіцієнт потужності (по кожній фазі і загальний);
- кут потужності (по кожній фазі і загальний);
- THD напруги;
- THD струму.



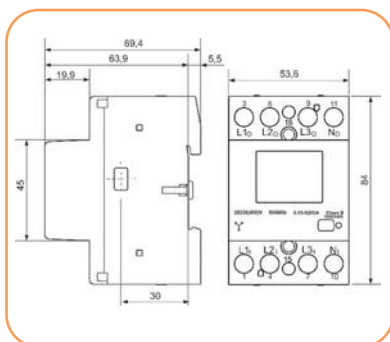
3-фазні модульні лічильники до 65 А з ІЧ-портом та опціональними функціями

Особливості:

- компактний трифазний лічильник прямого підключення на DIN-рейку;
- ширина - 3 модулі;
- клас 1 для активної енергії;
- клас 2 для реактивної енергії;
- максимальний струм - 65 А (I_{max});
- двонаправлене вимірювання енергії (імпорт/експорт)
- герметична кришка клем;
- послідовний ІЧ-порт зв'язку;
- додатково: інтерфейс зв'язку RS-485, інтерфейс зв'язку M-Bus, тарифний вхід, імпульсний вихід.

Вбудований мікропроцесор обчислює:

- потужність (P/Q/S);
- енергія (P/Q/S кожної фази і загальна);
- напруга (фазна і лінійна);
- струм (фазний);
- кут зсуву фаз;
- частота;
- коефіцієнт потужності (по кожній фазі і загальний);
- кут потужності (по кожній фазі і загальний);
- активний тариф (опціонально);
- ТНД напруги;
- ТНД струму.



Застосування - 3-фазний модульний лічильник енергії прямого підключення до 65А з різними варіантами інтерфейсів, функцій та широким діапазоном вимірюваних параметрів. Лічильник вимірює енергію безпосередньо в 4-провідних мережах за принципом швидкої вибірки сигналів напруги та струму.

Лічильник може бути оснащений такими інтерфейсами та функціями:

- послідовний інтерфейс RS-485 із протоколом MODBUS;
- послідовний інтерфейс M-BUS із протоколом M-BUS;
- тарифний вхід забезпечує вимірювання двох тарифів для вибраних регістрів енергії;
- вбудований імпульсний вихід SO, який використовується для підключення приладів, які контролюють спожиту енергію.

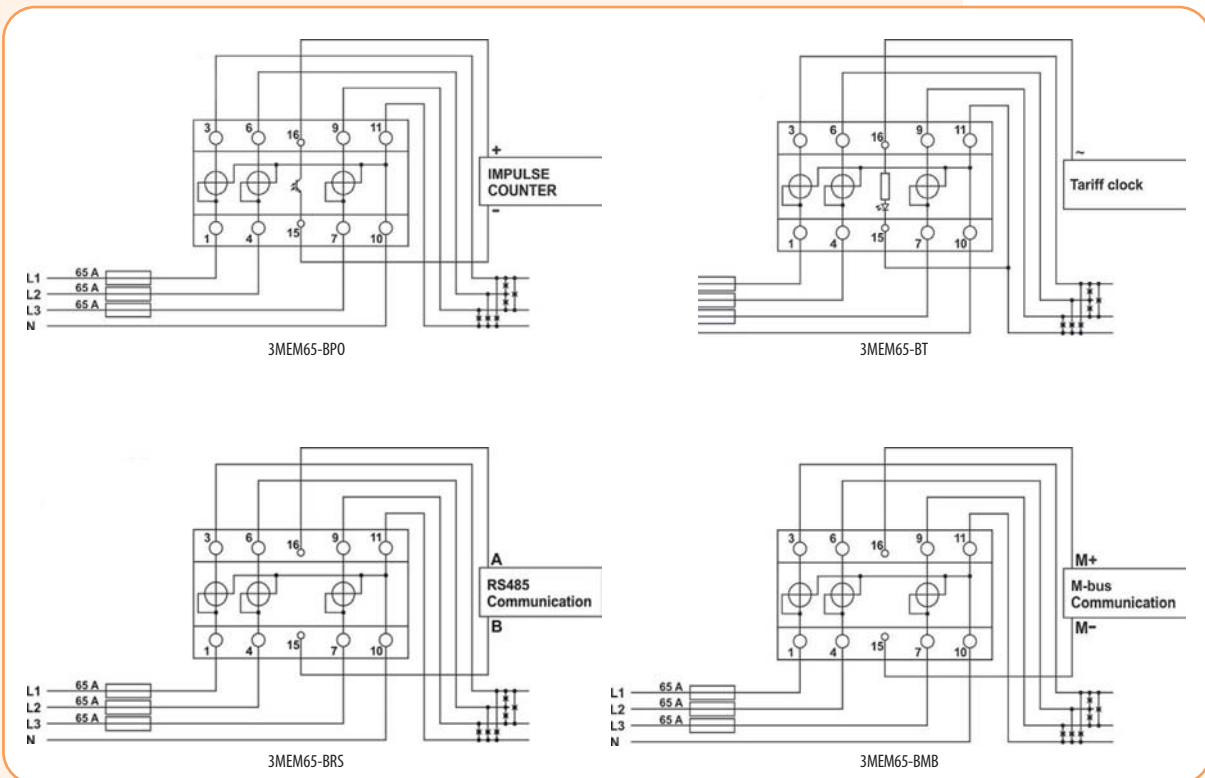
Технічні характеристики	ZMEM65-...
Параметри вимірювання	
Номинальна входна напруга U_n	3x230/400 В AC
Допустимі відхилення напруги	(-20 % ... +15 %) U_n
Базовий струм I_b	5 А
Максимальний струм I_{max}	65 А
Мінімальний струм I_{min}	0,25 А
Перехідний струм I_r	0,5 А
Початковий струм I_{st}	0,02 А
Номинальна частота	50 Гц / 60 Гц
Споживана потужність кола напруги	< 8 ВА при U_n
Споживана потужність кола струму	< 0,8 ВА при I_b
Мінімальний час вимірювання	10 с
Клас точності для активної енергії	клас 1 згідно з EN 62053-21, клас В згідно з EN 50470-3
Клас точності для реактивної енергії	клас 2 згідно з EN 62053-23
Вимірювання енергії	імпорт/експорт
Параметри дисплею	
Тип	РК-дисплей
Кількість символів, що відображаються	8 (7+1) символів
Параметри світлодіоду	
Тип	багатофункціональний світлодіод на передній частині пристрою
Колір	червоний
Частота мигання світлодіоду	1000 імпл/кВт-год
LED on	індикація відсутності навантаження
Навколишні умови та безпека	
Ступінь захисту	IP50 (для IP51 прилад слід встановити у відповідній шафі)
Робочий діапазон температур	від -25°C до +55°C
Температура зберігання	від -30°C до +70°C
Матеріал корпусу	самозагасаючий, відповідає UL94 V
Ступінь забруднення	2
Клас захисту	II
Категорія встановлення	300 V _{rms} cat.III
Відповідність стандартам	IEC 62052-11
Монтаж і габаритні розміри	
Кількість модулів	3
Габаритні розміри (Ш x В x Д), мм	53,6 x 84 x 69,4
Вага (вага з пакуванням)	216 г (230 г)
Монтаж	DIN-рейка 35 мм
Основні клеми	
Переріз провідників для основних клем - гнучкі (жорсткі)	1,5 мм ² ... 2,5 (16) мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M5; 3,5 Nm (P22)
Довжина ізоляції, що знімається	10 мм
Додаткові клеми	
Переріз провідників для додаткових клем	1,5 мм ² ... 2,5 мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M3; 1,2 Nm
Довжина ізоляції, що знімається	8 мм

3-фазні модульні лічильники до 65 А

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ZMEM65-BPO	Лічильник трифазний двонаправлений, 65А, ІЧ-порт, імпульсний вихід	4657201	0,248	1/96
ZMEM65-BT	Лічильник трифазний двонаправлений, 65А, ІЧ-порт, тарифний вхід	4657202	0,248	1/96
ZMEM65-BRS	Лічильник трифазний двонаправлений, 65А, ІЧ-порт, RS-485	4657203	0,248	1/96
ZMEM65-BMB	Лічильник трифазний двонаправлений, 65А, ІЧ-порт, M-bus	4657204	0,248	1/96

Технічні характеристики	Інтерфейси та функції
Параметри послідовного ІЧ-порту зв'язку	
Швидкість	19200 біт/с
Підключення	через USB-адаптер
Фрейм	8, N, 2
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33
Налаштування	всі налаштування фіксовані
Параметри імпульсного виходу (SO)	
Частота імпульсу	1000 імп/кВт·год
Тривалість імпульсу	32 мс ± 2 мс
Номінальна напруга DC	27 В max
Струм комутації	27 мА max
Відповідність стандартам	IEC 62053-31 (A&B)
Параметри тарифного входу	
Номінальна напруга	230 В (-20% ... +15%)
Вхідний опір	450 кОм
Параметри інтерфейсу RS-485	
Швидкість	від 1200 біт/с до 38400 біт/с (за замовч. 38400 біт/с)
Фрейм	8, N, 2
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33 (за замовчуванням)
Параметри інтерфейсу M-BUS	
Швидкість	від 300 біт/с до 9600 біт/с (за замовч. 2400 біт/с)
Протокол зв'язку	M-bus
Адреса	0 (за замовчуванням)

Схеми підключення



Підключення додаткових інтерфейсів

Інтерфейс	Додаткові контакти	
	15	16
Імпульсний вихід (SO)	SO-	SO+
Тарифний вхід	AC2	AC1
RS-485*	B	A
M-BUS	M-	M+

* Рекомендується використовувати феритові кільця на провідниках RS-485 (два дроти) для зменшення випромінювання.

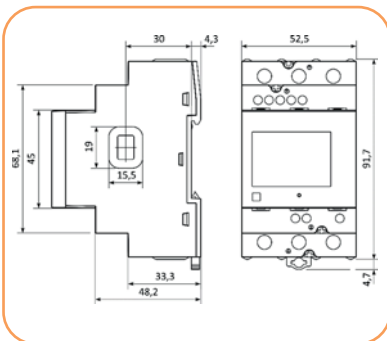
3-фазний модульний лічильник до 80 А типу EVSE, RS-485, IЧ-порт, з імпульсним виходом

Особливості:

- компактний трифазний лічильник прямого підключення на DIN-рейку;
- ширина - 3 модулі;
- клас 1 для активної енергії;
- клас 2 для реактивної енергії;
- двонаправлене вимірювання енергії (імпорту/експорту);
- максимальний струм - 80 А (I_{max});
- робоча температура навколишнього середовища до 70°C (EVSE ready);
- зв'язок через інтерфейс RS-485 (протокол - MODBUS);
- тарифний вхід (до 6 тарифів);
- бічний IЧ-порт для додаткових модулів;
- NFC для легкого налаштування і зчитування;
- можливість пломбування клемної кришки

Вбудований мікропроцесор обчислює:

- потужність (P/Q/S);
- енергія (P/Q/S кожної фази і загальна);
- напруга (фазна і лінійна);
- струм (фазний);
- кут зсуву фаз;
- частота;
- коефіцієнт потужності (по кожній фазі і загальний);
- кут потужності (по кожній фазі і загальний);
- активний тариф;
- THD напруги;
- THD струму.



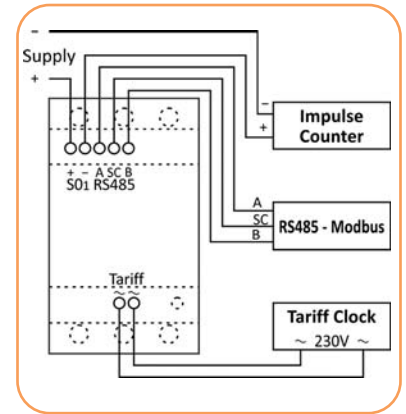
Застосування - 3-фазний модульний лічильник енергії типу EVSE (обладнання для заряджання електромобілів) прямого підключення з вхідним струмом до 80А, з інтерфейсом RS-485, імпульсним виходом, послідовним IЧ-портом зв'язку. Лічильник призначений для вимірювання електроенергії в трифазній електричній мережі та може застосовуватись у побутових, промислових, комунальних приміщеннях та витримують допустиму високу температуру до 70°C. Лічильник вимірює енергію безпосередньо в 3-х та 4-х провідних мережах за принципом швидкої вибірки сигналів напруги та струму. Вбудований мікропроцесор обчислює енергію та інші електричні величини з урахуванням виміряних сигналів. Він також управляє рідкокристалічним дисплеєм, світлодіодом, інфрачервоним портом та інтерфейсом зв'язку RS-485. Сенсорна кнопка на передній панелі лічильника енергії дозволяє перемикається між вимірюваними параметрами та налаштуваннями в меню. Клеми підключення можуть бути закриті від несанкціонованого доступу захисними кришками.

Технічні характеристики	ZMEM80-BEVRSP0
Параметри вимірювання	
Номинальна вхідна напруга U_n	3x230/400 В AC
Допустимі відхилення напруги	(-20 % ... +15 %) Un
Базовий струм I_b	5 А
Максимальний струм I_{max}	80 А
Мінімальний струм I_{min}	0,25 А
Перехідний струм I_{tr}	0,5 А
Початковий струм I_{st}	0,02 А
Номинальна частота	50 Гц / 60 Гц
Споживана потужність кола напруги	< 8 ВА при U_n
Споживана потужність кола струму	< 0,1 ВА при I_b
Мінімальний час вимірювання	10 с
Клас точності для активної енергії	клас 1 згідно з EN 62053-21, клас В згідно з EN 50470-3
Клас точності для реактивної енергії	клас 2 згідно з IEC 62053-23
Вимірювання енергії	імпорту/експорту
Параметри дисплею	
Тип	сегментний матричний РК-дисплей з підсвічуванням (128 x 64)
Підсвічування	біле (нормальний режим) / червоне (аварійний режим)
Параметри світлодіоду	
Тип	багатофункціональний світлодіод на передній частині пристрою
Колір	червоний
Частота мигання світлодіоду	1000 імпульс/кВт-год
LED on	індикація відсутності навантаження
Навколишні умови та безпека	
Ступінь захисту	IP50 (для IP51 прилад слід встановити у відповідній шафі)
Робочий діапазон температур	від -25°C до +70°C
Температура зберігання	від -30°C до +85°C
Матеріал корпусу	самозагасаючий, відповідає UL94 V
Ступінь забруднення	2
Клас захисту	II
Категорія встановлення	300 V _{rms} cat.III
Відповідність стандартам	IEC 62052-11
Монтаж і габаритні розміри	
Кількість модулів	3
Габаритні розміри (Ш x В x Д), мм	52,5 x 91,7 x 68,2
Вага (вага з пакуванням)	225 г (258,5 г)
Монтаж	DIN-рейка 35 мм
Основні клеми	
Переріз провідників для основних клем - гнучкі (жорсткі)	1,5 мм ² ... 25 (16) мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M5; 3,5 Nm (PH2)
Довжина ізоляції, що знімається	10 мм
Додаткові клеми	
Переріз провідників для додаткових клем	0,5 мм ² ... 2,5 мм ²
З'єднувальні гвинти; зусилля затягування	M3; 0,6 Nm
Довжина ізоляції, що знімається	8 мм

3-фазний модульний лічильник до 80 А

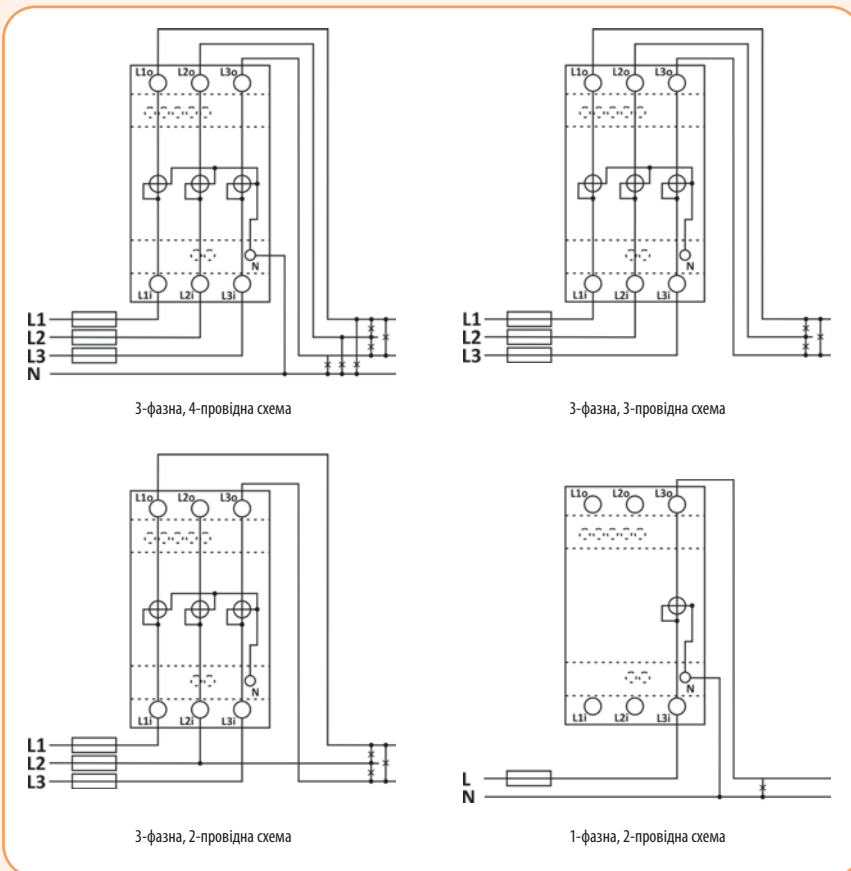
Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ZMEM80-BEVRSP0	Лічильник трифазний, 80А, IЧ-порт, SO-імпульсний вихід, RS-485, EVSE тип, NFC	4657206	0,248	1/96

Технічні характеристики	Інтерфейси та функції
Параметри імпульсного виходу (S0)	
Частота імпульсу	500 імп/кВт·год
Тривалість імпульсу	32 мс ± 2 мс
Номінальна напруга DC	27 В max
Струм комутації	27 мА max
Відповідність стандартам	IEC 62053-31 (A&B)
Параметри тарифного входу	
Частота імпульсу	230 В (-20% ... +15%)
Тривалість імпульсу	360 мс
Параметри інтерфейсу RS-485	
Швидкість	від 1200 біт/с до 115200 біт/с (за замовч. 115200 біт/с)
Фрейм	8, N, 2
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33 (за замовчуванням)
Параметри послідовного ІЧ-порту зв'язку	
Швидкість	19200 біт/с
Підключення	через USB-адаптер
Фрейм	8, N, 2
Протокол зв'язку	MODBUS RTU
Адреса	33
Налаштування	всі налаштування фіксовані
Параметри NFC	
Протокол	сумісний з ISO/IEC 14443 Ч2 і Ч3
Діапазон частот	13,56 МГц
Швидкість передачі	106 кбіт/с
Робоча відстань	до 15 мм від дисплею (відстань залежить від використовуваного пристрою)



Діаграма підключення імпульсного виходу, тарифного входу і інтерфейсу RS-485

Схеми підключення



Аксесуари для лічильників електроенергії серії - DEC-MOD, DEC ... MP

Модуль узгодження та поляризації MP-485

Застосування - модуль MP-485 використовується для узгодження сигнальної лінії (кабель UTP) між пристроями, що обмінюються даними відповідно до стандарту протоколу зв'язку MODBUS через мережу RS-485.

Принцип дії

Узгодження – використання відповідних опорів на кінці сигнальної лінії (кабеля UTP) з метою збереження рівномірного хвильового опору всієї лінії, що значно підвищує якість даних, що передаються, і виключає помилки на сигнальній лінії. Поляризація лінії виконується в тому випадку, якщо хоча б один із SLAVE-пристроїв у мережі RS-485 не має сигнальної точки GND. Поляризація виконується тільки для пристрою типу MASTER.



MP-485

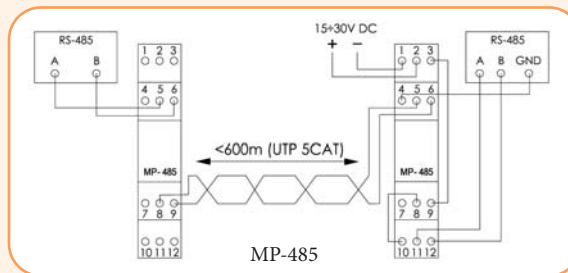
Технічні характеристики

Напруга живлення	15 - 30 В DC
Системний струм	< 10 мА
Робоча температура	від -25°C до +50°C
Підключення	гвинтові клеми 2,5 мм ²
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35

Модуль узгодження та поляризації MP-485

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
MP-485	Модуль узгодження та поляризації	4804056	0,043	1

Схема підключення



ATC-1000

Конвертер ATC-1000

Застосування - конвертер дозволяє отримати доступ до послідовного порту (RS-232/422/485) з будь-якого комп'ютера в локальній мережі, а за допомогою спільного використання IP в інтернеті - з будь-якого комп'ютера світу, підключеного до інтернету. Конвертер також діє як сервер послідовного порту.

Технічні характеристики

Напруга живлення	9-24 В DC *
TCP роз'єм	розетка RJ-45
RS-485 роз'єм	2x0,34 мм ²
Монтаж пристрою	за допомогою двох гвинтів

* Адаптер живлення 9 В DC входить в комплект поставки

Конвертер ATC-1000

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ATC-1000	Конвертер RS-232/422/485	4804067	0,38	1

Конвертер ECN-USB-485

Застосування - конвертер ECN-USB-485 використовується для перетворення сигналу зі стандарту RS-485 в стандарт USB пристрою цифрового інтерфейсу. Він підтримує повну сигналізацію та протоколи USB та забезпечує швидкий і простий спосіб підключення пристроїв з інтерфейсом RS-485 до USB.

Технічні характеристики

USB роз'єм	стандартний
2-провідне підключення	роз'єм: 2x0,5 мм ²

Конвертер ECN-USB-485

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ECN-USB-485	Конвертер RS-485 в USB	4804085	0,035	1



ECN-USB-485

Імпульсний блок живлення EZI-24

Застосування - EZI-24 використовується для живлення електричних та електронних пристроїв, які потребують стабільної фільтрованої напруги живлення незалежно від змін напруги в мережі.

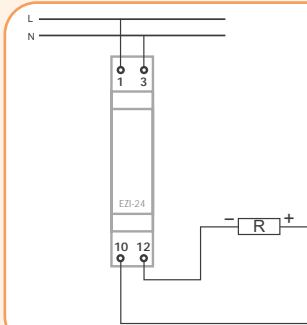
Технічні характеристики

Напруга живлення	100 - 264 В AC
Вихідна напруга OUt	24 В DC
Максимальний струм	0,8 А
Вихідна потужність	12 Вт
Перевантаження	$I_{max}=110\% I_{ном}$
Мінімальне навантаження	0%
Частота перемикання	70 кГц
Робоча температура	від -10°C до +40°C
Підключення; зусилля затягування	гвинтові клеми 2,5 мм ² ; 0,4 Нм
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35

Імпульсний блок живлення EZI-24

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
EZI-24	Імпульсний блок живлення 24 В DC, 12 Вт, 0,8 А	4804063	0,058	1

Схема підключення



ОПИС

1 - 3 - клеми підключення джерела живлення;
 10 - 12 - клеми підключення навантаження відповідно до позначеної полярності 10(+) / 12(-).



EZI-24

Імпульсний блок живлення ZIM-24

Застосування - ZIM-24 використовується для живлення електричних та електронних пристроїв, які вимагають стабільної фільтрованої напруги живлення незалежно від змін напруги в мережі.

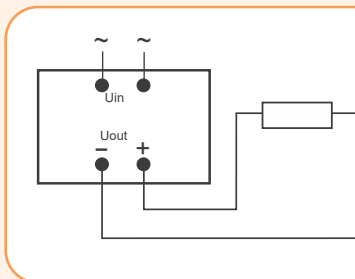
Технічні характеристики

Напруга живлення	100 - 264 В AC
Вихідна напруга OUt	24 В DC
Максимальний струм навантаження	1,25 А
Вихідна потужність	30 Вт
Перевантаження	$I_{max}=125\% I_{ном}$
Мінімальне навантаження	0%
Частота перемикання	132 кГц
Робоча температура	від -10°C до 40°C
Підключення	2,5 мм ²
Габаритні розміри	3 модулі (52,5 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35
Ступінь захисту	IP20

Імпульсний блок живлення ZIM-24

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ZIM-24	Імпульсний блок живлення 24 В DC, 30 Вт, 1,25 А	4804070	0,190	1

Схема підключення



ОПИС

Клеми Uin - підключення джерела живлення;
 Клеми Uout - клеми підключення навантаження відповідно до позначеної полярності + та -.



ZIM-24

Імпульсний блок живлення ZIM-24E

Застосування - ZIM-24E використовується для живлення електричних та електронних пристроїв, які вимагають стабільної фільтрованої напруги живлення незалежно від змін напруги в мережі. Особливістю даного блоку живлення є наявність вбудованого захисту від струмів короткого замикання, перенапруги та перегріву.



ZIM-24E

Технічні характеристики

Напруга живлення	180 - 264 В AC
Вихідна напруга OUT	24 В DC
Максимальний струм навантаження	2,5 А
Вихідна потужність	60 Вт
ККД	87%
Пусковий струм	40 А (230 В AC)
Струм витоку	1 мА (230 В AC)
Діапазон регулювання напруги	21,6 В - 28,0 В
Стабілізація вихідної напруги	± 1%
Перевантаження	120 - 180% Iном
Поріг захисту від перенапруги	36-56 В
Поріг теплового захисту	135 - 165°C
Робоча температура	від -20°C до 50°C
Підключення	2,5 мм ²
Зусилля затягування	0,4 Нм
Габаритні розміри	4,5 модулі (78 мм)
Монтаж пристрою	на шині TN35
Ступінь захисту	IP20

Імпульсний блок живлення ZIM-24E

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ZIM-24E	Імпульсний блок живлення 24 В DC, 60 Вт, 2,5 А	4804084	0,27	1

Опис пристрою

ОПИС

- 1 - 230 В AC - вхідна клемма N
- 2 - 230 В AC - вхідна клемма L
- 3, 4 - вихідні клеми DC - U_{WU+}
- 5, 6 - вихідні клеми DC - U_{WU-}
- 7 - сигналізація включення живлення
- 8 - регулювання вихідної напруги

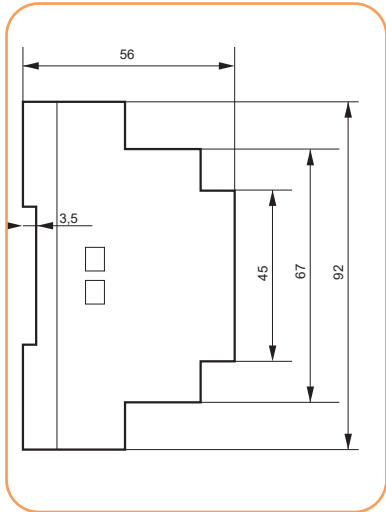
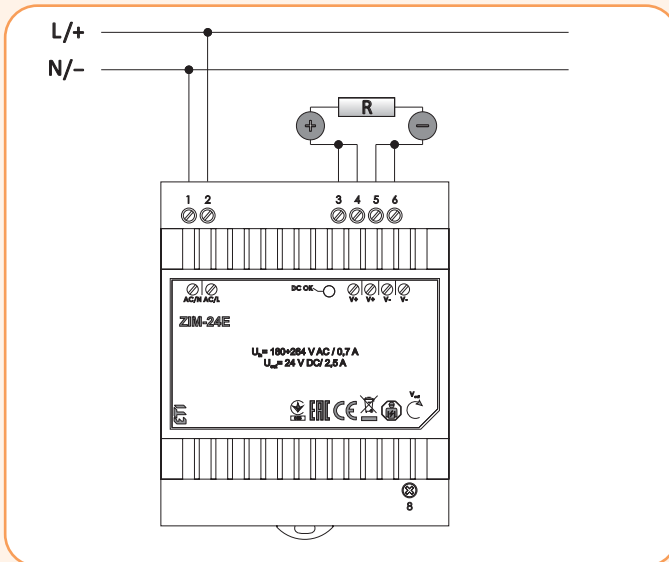


Схема підключення



Мережевий підсилювач / роздільник ERM-7

Застосування - модуль ERM-7 служить підсилювачем сигналу передачі Modbus RTU і гальванічним роздільником мережі RS-485. Він підсилює сигнал, дозволяючи розширити діапазон шини та підключити більше пристроїв. Його також можна використовувати для розгалуження ліній та захисту їх від впливу електромагнітних перешкод.

Технічні характеристики:

Напруга живлення	9 - 30 В DC
Системний струм	<25 мА
Гальванічне розділення	1 кВ
Робоча температура	від -25°C до +50°C
Підключення; зусилля затягування	гвинтові клеми 2,5 мм ² ; 0,4 Нм
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35
Ступінь захисту	IP20

Мережевий підсилювач / роздільник ERM-7

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
ERM-7	Мережевий підсилювач/роздільник сигналу Modbus RTU	4804064	0,054	1

Приклади застосування ERM-7

ПІДСИЛЕННЯ

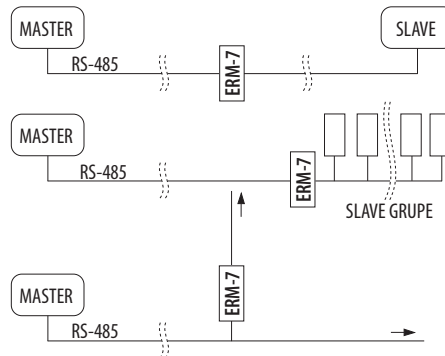
Підсилення сигналу в мережах телекомунікації

РОЗДІЛЕННЯ

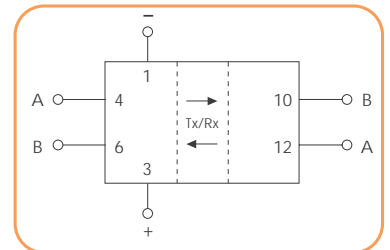
Захист групи приймачів від перешкод, що створюються на довгих лініях зв'язку

РОЗГАЛУЖЕННЯ

Зменшення впливу перешкод, спричинених розгалуженням довгих сигнальних ліній



ERM-7



Сервер DEC-SERV-1

Застосування - використовується для зв'язку та збору даних із зовнішніх пристроїв (наприклад, лічильників енергії).

Сигналізація робочих станів (5 світлодіодів):

- U (зелений) - напруга живлення;
- REG (синій) - реєстрація очікується;
- STAT (жовтий) - зв'язок у нормі (останнє зчитування правильне);
- COPY (жовтий) - копіювання файлів CSV на пам'ять PEDRIVE;
- ERR (червоний) - сигналізація про помилку зв'язку (останнє зчитування неправильне).

Опис підключення:

- роз'єм LAN RJ-45 - вхід мережі LAN;
- USB-порт USB 2.0 - підключення флеш-накопичувача;
- комунікаційний інтерфейс RS-485 Modbus з подвійними клемами A-B;
- PWR - клеми живлення +/-;
- нормально відкритий контакт A-B неактивний у цій версії програмного забезпечення.

Технічні характеристики

Напруга живлення	9 - 30 В DC
Пам'ять системи	8 Gb
Годинник реального часу	так
Тип батареї	CR2032 (літієва)
Робоча температура	від -25°C до +50°C
Вологість повітря	30 - 60%
Підключення	гвинтові клеми 1,5 мм ²
Габаритні розміри	6 модулів (105 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35

Сервер DEC-SERV-1

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
DEC-SERV-1	Сервер 9 - 30 В DC 8 Gb	4804071	0,21	1



DEC-SERV-1

Модуль SUPP-06

Застосування - модуль SUPP-06 із зовнішнім акумулятором 12 В є резервною системою живлення електроприймачів з напругою живлення в діапазоні 9 ÷ 30 В DC. Модуль постійно контролює стан заряду батареї та автоматично підзаряджає її при наявності основної напруги живлення. У разі зникнення напруги або падіння її значення нижче необхідної, живлення приймача здійснюється від акумулятора. Коли напруга акумулятора становить приблизно 10,5 В, модуль автоматично вимикає живлення від акумулятора (захист від пошкодження акумулятора).



SUPP-06

Технічні характеристики

Напруга живлення / заряджання, U _{in}	18 - 30 В DC
Вихідна напруга, U _{out}	9 - 30 В DC (U _{in} -0,5 В DC / U _{acu} -0,5 В DC)
Вихідний струм навантаження, I _{out}	<3 А
Підтримувана ємність акумулятора	1,3 - 7,2 А·год
Максимальна напруга акумулятора	13,8 В DC
Струм заряджання	<0,35 А
Поріг відключення живлення	<10,5 В DC
Власна потужність споживання	<1 Вт
Підключення	гвинтові клеми 2,5 мм ²
Габаритні розміри	1 модуль (18 мм)
Монтаж пристрою	на шині TH35
Ступінь захисту	IP20

Модуль SUPP-06

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
SUPP-06	Модуль живлення (потрібен акумулятор АКУ-12)	4804068	0,054	1

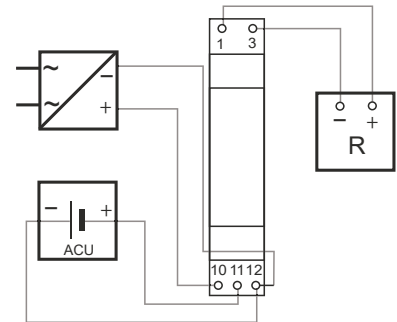
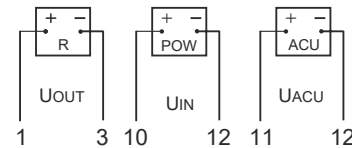
Схема підключення SUPP-06

ОПИС

1 - 3 - клеми підключення навантаження;

10 - 12 - клеми підключення основного живлення (джерело постійного струму);

11 - 12 - клеми підключення акумулятора.



Акумулятор АКУ-12

Застосування - акумулятор АКУ-12 використовується як резервне джерело енергії.



AKU-12

Технічні характеристики

Тип	свинцево-кислотний
Номинальна напруга	12 В
Ємність	1,3 А·год
Властивості	не потребує обслуговування
Габаритні розміри	97 x 43 x 53 (58) мм
Підключення	роз'єм

Акумулятор АКУ-12

Тип	Опис	Код	Вага (кг)	Пакування (шт.)
AKU-12	Акумулятор свинцево-кислотний 12 В 1,3 А·год	4804069	0,59	1