

# Acuvim-L

Многофункциональный  
анализатор электроэнергии

**ЭНЕРГОМЕТРИКА**  
www.energometrika.ru



## ОПИСАНИЕ

Это универсальное высокоточное устройство (прибор) разработано и предназначено для измерения параметров электрической мощности стандартных энергосистем и подходит для самого разнообразного спектра применений. Устройство Acuvim L сочетает в себе высокую производительность, эффективность и многофункциональность с простой интеграцией в среду управления и отличается возможностью бесшовного внедрения в производственные процессы. Благодаря расширенным средствам связи, включающим протоколы Modbus-RTU, PROFIBUS, Modbus-TCP/IP и BACnet-IP, а также за счет дополнительных (опциональных) модулей расширения это устройство можно вариативно конфигурировать и отдельно использовать в шкафах с монтажной панелью или монтировать локально в зависимости от необходимости на стандартную DIN-рейку. Также имеется возможность интегрировать Acuvim L в состав предварительно сконфигурированной и подключенной системы анализатора качества электроэнергии AcuPanel для достижения максимальной защиты и высокой точности измерений потребляемых энергоресурсов даже в самых сложных и экстремальных условиях применения.



## ОСОБЕННОСТИ

+ «Истинное среднеквадратичное значение» (True RMS) для измерения переменного тока. Классы точности измерений для коммерческого учёта: ANSI C12.20 класс 0,5 и IEC 62053-22 класс 0,5s.

+ Многочисленные опции связи, включая Modbus-TCP/IP, BACnet-IP, PROFIBUS, Modbus-RTU, связь между системой обработки информации ввод-вывод (I/O), и не только...

+ Защита передней панели в соответствии со стандартом NEMA 3 для использования в суровых условиях внешней среды.

+ Совместимость с несколькими типами разъемных трансформаторов тока с выходным сигналом 5A, 1A, 333 мВ и измерительным трансформатором тока катушкой Роговского.

+ Анализ качества электроэнергии, измерение индивидуальных гармоник до 63-го порядка и мониторинг коэффициента нелинейных искажений (THD).

+ Три форм-фактора (типоразмера): монтаж в составе шкафового оборудования на панель с цифровым дисплеем, монтаж на DIN-рейку или в сконфигурированную систему с предварительным подключением.

### Повышенная точность измерений для коммерческого учёта и защиты

+ Acuvim L соответствует строгим стандартам точности измерений в соответствии с ANSI C12.20 Класс 0.5.

Acuvim L полностью соответствует всем строгим стандартам точности измерений в соответствии с ANSI C12.20 Класс 0.5 и IEC 62053 Класс 0,5s. Отслеживайте мощность и другие параметры электроэнергии в True RMS (истинное среднеквадратичное значение) в режиме реального времени.

### Тревога

+ Два параметра могут быть установлены в пределах заданного интервала времени.

При превышении максимального значения установленного параметра или при понижении минимального значения установленного параметра с учетом заданного интервала времени, событие будет зарегистрировано (записано) с соответствующей отметкой (штампом) времени и активизируется сигнал тревоги. Выберите любой из 51-го доступного значения параметров.

### Гибкость выбора Трансформатора Тока

+ Acuvim L совместим с различными типами трансформаторов тока:

5A, 1A, 333 мВ и катушкой Роговского. Выберите один из нескольких подходящих типов, включая ТТ с разъемным сердечником, сплошным сердечником для защиты от замыканий на землю или катушку Роговского, чтобы соответствовать требованиям актуального проекта.

### Проверка соединений

+ Acuvim L может автоматически проверять исправность соединений при помощи режима проверки проводки (wiring mode), характеристики нагрузки и значения коэффициента мощности, чтобы обеспечить надлежащую работу системы.

## Мониторинг качества электроэнергии

+ Используя метод анализа гармоник, Acuvim L способен обнаруживать отклонения характеристик тока, которые имеют решающее значение для диагностики проблем относительно качества электроэнергии, прежде чем они приведут к сбоям или станут причиной неэффективной работы системы. Отслеживайте индивидуальные гармоники напряжения и токов и быстро получайте информацию о качестве электроэнергии в режиме реального времени, такую как содержание гармоник и коэффициент небаланса на дисплее измерителя, чтобы избежать провалов, скачков и других искажений. Кроме того, можно записывать до 16 событий (симплов) качества электроэнергии с отметкой (штампом) времени и информацией об условиях срабатывания для последующего анализа.

### Модули связи

- + RS485
- Modbus-RTU
- Второй RS485 порт (опция для Acuvim-CL, Acuvim-EL)
- + PROFIBUS
- PROFIBUS-DP/V0 Протокол
- + L-WEB Модуль
- Modbus-TCP/IP - DNP 3.0 через IP V2
- BACnet-IP - SNMP V3
- HTTP/HTTPs Post - HTTPs webserver
- FTP Post - SMTP
- NTP
- + I/O Дополнительные модули
- Цифровой вход - Импульсный счетчик
- Импульсный выход - Релейный выход

## ПРИМЕНЕНИЕ

- + Автоматизация распределения электроэнергии
- + Системы среднего и низкого напряжения
- + Промышленная автоматизация
- + Системы управления энергопотреблением
- + Анализ качества электроэнергии
- + Электрические распределительные устройства и панели управления
- + Автоматизация зданий
- + Морские приложения



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерение			
ПАРАМЕТРЫ	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ	ДИАПАЗОН
Напряжение	0.2%	0.1V	20V~1000kV
Ток	0.2%	0.001A	0~50000A
Ток Нагрузка	0.2%	0.001A	0~50000A
Мощность	0.5%	1W	-9999MW~9999MW
Реактивная мощность	0.5%	1var	-9999Mvar~9999Mvar
Полная мощность	0.5%	1VA	0~9999MVA
Нагрузка мощности	0.5%	1W	-9999MW~9999MW
Нагрузка реактивной мощности (реактивная нагрузка)	0.5%	1var	-9999Mvar~9999Mvar
Нагрузка полной мощности	0.5%	1VA	0~9999MVA
Коэффициент мощности)	0.5%	0.001	-1.0~1.0
Частота	0.05%	0.01Hz	45~65Hz
Энергия	0.5%	0.1kWh	0~99999999.9kWh
Реактивная мощность	0.5%	0.1kvarh	0~99999999.9kvarh
Полная энергия	0.5%	0.1kVAh	0~99999999.9kVAh
Гармоники	1.0%	0.01%	
Счётчик моточасов (времени наработки)		0.01hrs	0~9999999.99hrs
Загрузка времени работы		0.01hrs	0~9999999.99hrs
Учёт времени полной работы		0.01hrs	0~9999999.99hrs

### Вход

#### ТОКОВЫЕ ВХОДЫ (КАЖДЫЙ КАНАЛ)

Номинальный ток	① 5A, ② 1A, ③ 1A(333mV), ④ 1A (100mV Rope- CT), ⑤ 1A(80mA/100mA/200mA),
Диапазон измерений	① 0~10A, ② 0~2A, ③ 0~1.2A, ④ 0~1.2A, ⑤ 0~1.2A, ⑥ 0~1.2A
Пиковый ток ( считывание)	① 5mA, ② 1mA, ③ 5mA, ④ 5mA, ⑤ 5mA
Выдерживаемое напряжение (пиковая перегрузка)	20A RMS продолж. 100A RMS в течение 1-ой секунды, без повторения
Вторичная нагрузка	0.05VA (Typical) @ 5A RMS
Точность	0.2%

#### ВХОДЫ НАПРЯЖЕНИЯ (КАЖДЫЙ КАНАЛ)

Номинальное напряжение	400Vac L-N, 690Vac L-L (+20%)
Выдерживаемое напряжение (пиковая перегрузка)	1500Vac Продолж. 2500Vac, 50/60Hz for 1 Minute (в течение 1 мин.)
Сопротивление входа	2MΩ на фазу
Измеряемая частота (диапазон частоты тока)	45Hz~65Hz
Считываемое напряжение (пиковое)	10Vac
Точность	0.2%

#### КЛАССЫ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Активная	Class 0.5s (В соответствии с IEC 62053-22) Class 0.5 (В соответствии с ANSI C12.20)
Реактивная	Class 2 (В соответствии с IEC 62053-23)

#### Гармонический анализ напряжения

Измеряемое значение	2 <sup>ой</sup> ~63 <sup>ий</sup> порядок
---------------------	---

### I/O Опция цифрового ввода/вывода

#### ЦИФРОВОЙ ВХОД

Тип Входа	Сухой контакт
Входное сопротивление	4kΩ
Входной ток (Макс)	7.5mA
Частота импульсов (Макс)	100Hz, 50% длительность импульса
SOE Резолюция:	2мс

#### ЦИФРОВОЙ ВЫХОД (DO) (Photo-MOS)

Диапазон напряжений	0~250 В переменного/постоянного тока (ac/dc)
Ток нагрузки	100mA (Max)
Частота выходного сигнала	25Гц, 50% длительность импульса
Напряжение изоляции	2500 В

#### РЕЛЕЙНЫЙ ВЫХОД (RO):

Напряжение переключения (Макс)	250Vac, 30Vdc
Ток нагрузки	5A(R), 2A(L)
Установленное время	10ms (Max)
Контактное сопротивление	30mΩ (Max)
Напряжение изоляции	2500Vac
Механическая долговечность	1.5x10 <sup>7</sup>

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Оперативный ток (питание)

#### АС/DC

Диапазон	100~415Vac, 50/60Hz; 100~300Vdc
Потребляемая мощность	3W
Частота	50/60Hz
Выдерживаемое напряжение (пиковая перегрузка)	3250Vac, 50/60Hz for 1 minute (в течение 1 мин.)
Категория установки III (Distribution)	

### Оперативный ток DC низкого напряжения (ОПЦИОНАЛЬНО)

Диапазон	20~60VDC
Потребляемая мощность	3W

### Standard Compliance & Certifications

Стандарты измерений	IEC 61036 Class 1, ANSI C12.16 Class 10
Стандарт окружающей среды	IEC 60068-2
Стандарты безопасности	IEC 61010-1, UL 61010-1
Электромагнитная совместимость	IEC 61000-4/2-3-4-5-6-8-11
Стандарты технических норм	DIN 43700, ANSI C39.1

### Связь

<b>RS-485 (Опционально)</b>	Modbus-RTU Протокол Подключение по 2 проводам, попеременная передача и прием Half-duplex, скорость передачи данных в бодах 1200 - 38400 (baud rate)
-----------------------------	--

<b>Второй RS-485 Порт (Опциональный модуль)</b>	Опция для Acuvim-CL, Acuvim-EL
---	--------------------------------

<b>PROFIBUS (Опциональный модуль)</b>	PROFIBUS-DP/V0 Протокол Работает как PROFIBUS ведомое устройство, скорость передачи в бодах, вплоть до 12M (мегабит) Типичные входные байты: 32, типичные выходные байты: 32 Стандарт PROFIBUS согласно EN 50170 Vol. 2
---------------------------------------	--

<b>L-WEB (Опциональный модуль) (Ethernet RJ45)</b>	Протокол: Modbus-TCP/IP, DNP3.0 через IP V2, BACnet-IP, SNMP V3, HTTP/HTTPS post, FTP post, SMTP, NTP, HTTPs webserver; 4GB памяти для регистрации данных.
--	---

### Условия окружающей среды

Рабочая температура	-25°C до 70°C -13°F до 158°F
Температура хранения	-40°C до 85°C -40°F до 176°F
Относительная влажность	5% до 95% без конденсата

## СПИСОК ФУНКЦИЙ

	Функция	Параметры	Функция	Опция;	Blank	NA
			Acuvim-BL	Acuvim-CL	Acuvim-EL	
Измерения в реальном времени	Линия к нейтральному напряжению Uln	Uln 1, Uln 2, Uln 3, Uln avg	•	•	•	•
	Линия к линейному напряжению Ull	Ull 12, Ull 23, Ull 31, Ull avg	•	•	•	•
	Ток	I 1, I 2, I 3, I n, I 4, I avg, I tot	•	•	•	•
	Активная мощность	watt 1, watt 2, watt 3, watt tot	•	•	•	•
	Реактивная мощность	var 1, var 2, var 3, var tot	•	•	•	•
	Полная мощность	va 1, va 2, va 3, va tot	•	•	•	•
	Коэффициент мощности	PF 1, PF 2, PF 3, PF	•	•	•	•
	Характер нагрузки	L/C/R	•	•	•	•
Частота	F	•	•	•	•	
Энергия	Активная энергия	Watt-hour Imp, Watt-hour Exp, Watt-hour Imp+Exp, Watt-hour Imp-Exp	•	•	•	•
		Watt-hour Q1, Watt-hour Q2, Watt-hour Q3, Watt-hour Q4	•	•	•	•
	Реактивная энергия	Var-hour Imp, Var-hour Exp, Var-hour Imp+Exp, Var-hour Imp-Exp	•	•	•	•
		Var-hour Q1, Var-hour Q2, Var-hour Q3, Var-hour Q4	•	•	•	•
	Полная энергия	VA-hour Imp, VA-hour Exp, VA-hour Imp+Exp, VA-hour Imp-Exp	•	•	•	•
		VA-hour Q1, VA-hour Q2, VA-hour Q3, VA-hour Q4	•	•	•	•
	Однофазная активная энергия	Watt-hour Imp 1, Watt-hour Exp 1, Watt-hour Imp 2, Watt-hour Exp 2, Watt-hour Imp 3, Watt-hour Exp 3	•	•	•	•
Однофазная реактивная энергия	Var-hour Imp 1, Var-hour Exp 1, Var-hour Imp 2, Var-hour Exp 2, Var-hour Imp 3, Var-hour Exp 3	•	•	•	•	
Однофазная полная энергия	VA-hour Imp 1, VA-hour Exp 1, VA-hour Imp 2, VA-hour Exp 2, VA-hour Imp 3, VA-hour Exp 3	•	•	•	•	
Нагрузка	Ток нагрузка, прогнозируемая нагрузка тока (Pre)	I 1_Dmd, I 2_Dmd, I 3_Dmd, I 4_Dmd, I 1_Pre_Dmd, I 2_Pre_Dmd, I 3_Pre_Dmd, I 4_Pre_Dmd	•	•	•	•
	Нагрузка мощности, прогнозируемая нагрузка мощности(Pre)	P_Dmd, Q_Dmd, S_Dmd, P_Pre_Dmd, Q_Pre_Dmd, S_Pre_Dmd	•	•	•	•
Время	Часы реального времени	Year (год), Month (месяц), Date (день), Hour (час), Minute (мин), Second (сек)	•	•	•	•
Часы	Измерение времени работы	Hour (часы)	•	•	•	•
	Загрузка времени наработки	Hour (часы)	•	•	•	•
Проверка соединений	Напряж/Ток соединения	Каждой фазы V и I сбой (потеря) или ошибка	•	•	•	•
Журнал регистрации	1MB Памяти		•	•	•	•

## СПИСОК ФУНКЦИЙ

● Function; ○ Option; Blank NA

	Функция	Параметры	Acuvim-BL	Acuvim-CL	Acuvim-EL
Качество энергии	Небаланс напряжения	U_unbl	●	●	●
	Небаланс тока	I_unbl	●	●	●
	Напряжение коэффициента нелинейных искаж.	THD_U 1, THD_U 2, THD_U 3	●	●	●
	Ток КНИ	THD_I 1, THD_I 2, THD_I 3	●	●	●
	Индивидуальные гармоники	Гармоники порядка от 2 <sup>го</sup> до 31 <sup>го</sup>	●	●	
		Гармоники порядка от 2 <sup>го</sup> to 63 <sup>го</sup>			●
	Коэффициент напряжения пиковой нагрузки	Коэффициент нагрузки	●	●	●
	TIF расширение	TNFF	●	●	●
Current K Factor (коэффициент тока)	K Factor	●	●	●	
Последовательность	Напряж/Ток последовательность	Положит, Отриц, Нулевая последовательность напряжения/тока		●	●
Фазовый угол	Напряж/Ток Фазовые Углы	Фазовый угол напряжения, Фазовый угол тока	●	●	●
Статистика	MAX с меткой времени, MIN с меткой времени	Каждой фазы V & I; Полная P, Q, S, PF & F; Нагрузка I1, I2, I3, I4, P, Q&S; Каждой фазы КНИ V & I; Коэффициент небаланса V & I	●	●	●
Alarm тревога	Превышение/Понижение лимитного значения Alarm (тревога)	V, I, P, Q, S, PF, V_THD & I_КНИ каждой фазы и Полный или Средний показатель; Коэфф небаланса V& I; Тип нагрузки; Нагрузка I1, I2, I3, P, Q&S; Обратная фазовая последовательность;	●	●	●
Регистрация событий качества энергии	Регистрация примера качества энергии с меткой времени	Провал напряжения и сбой, Перегрузка тока, Ошибка фазовой последовательности			●
Время использования	Энергия/Макс нагрузка	TOU, 4 Таррифа, 12 Сезонов, 14 Графиков потребления			●
TOU	Летнее время (экономия за счет светлого времени суток)	Два настраиваемых формата			●
	Holiday (режим "отпуск")	Установка в диапазоне 10-ти лет.			●
I/O	Импульсный выход энергии	2 цифровых выхода DO, сконфигурировано как импульсный выход для kWh и k varh, можно задать импульсный диапазон и расширение	●		
	IO Module (модуль вход/выход)	4 цифр. входа DI, 2 цифр. выхода DO/2RO, SOE, Импульсный счетчик, Импульсный выход, Выход тревоги		○	○
Связь	RS-485	Modbus-RTU Протокол		●	●
	Ethernet RJ45	Modbus-TCP/IP, DNP 3.0 Over IP V2, BACnet-IP, SNMP V3, HTTP/HTTPS протокол, FTP протокол, SMTP, NTP, HTTPs webserver; 4GB память журнала регистрации событий.		○	○
	RS-485 Модуль	Modbus-RTU Протокол		○	○
	PROFIBUS	PROFIBUS-DP/V0 Протокол		○	○

## СРАВНЕНИЕ МОДУЛЕЙ СВЯЗИ

	LX-1	LX-2	LX-3	LX-4	LX-5	LX-6
Цифровой вход (DI)	4	4	-	4	4	4
Цифровой выход (DO)	2	2	-	2	-	-
RS485 Порт	-	1	-	-	-	1
PROFIBUS Порт	-	-	1	1	-	-
Релейный выход	-	-	-	-	2	2

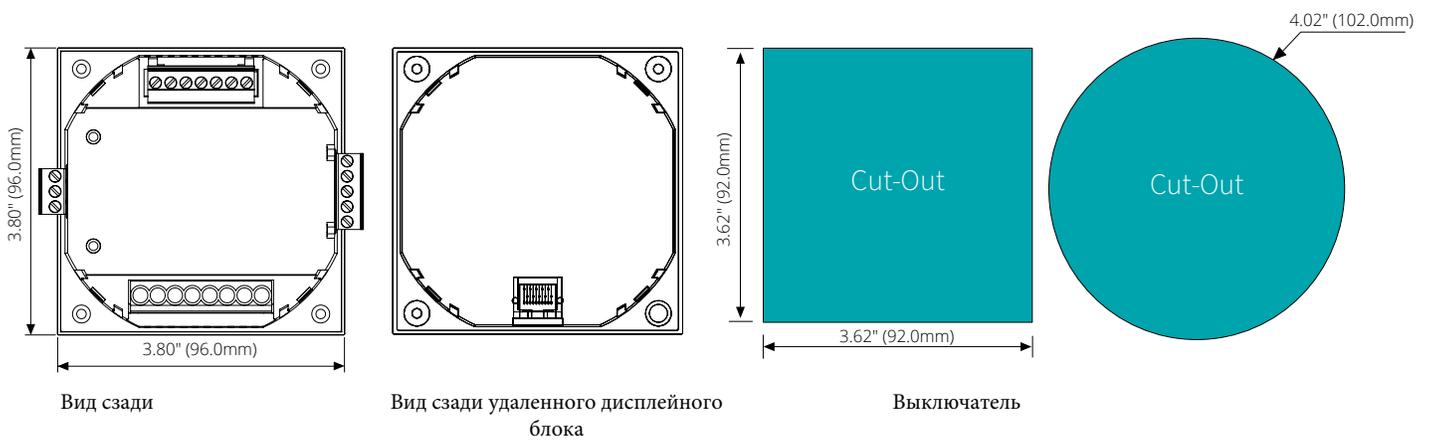
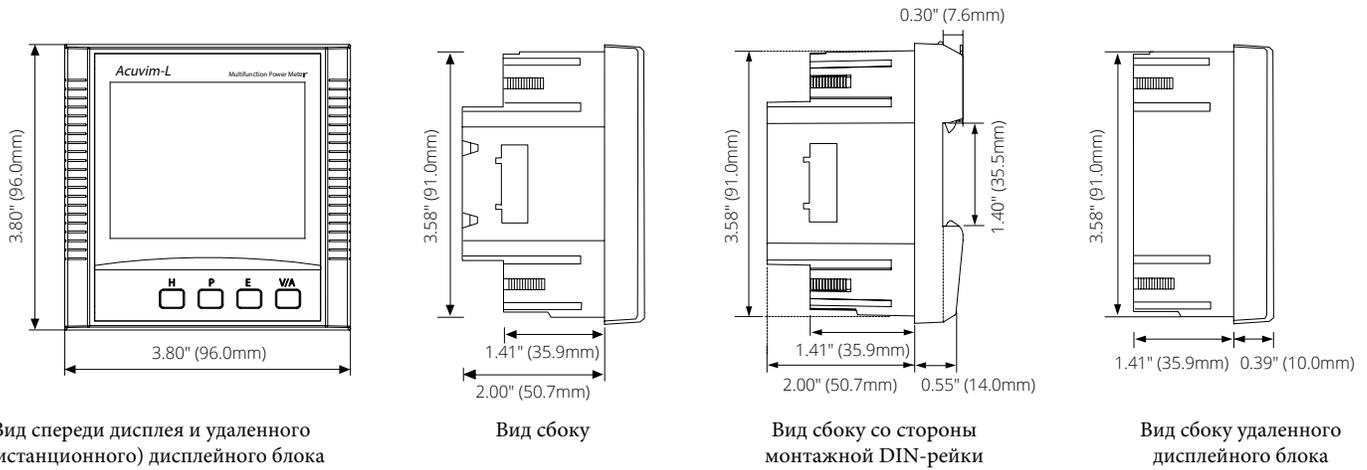
## МОДУЛЬ СВЯЗИ ETHERNET

L-WEB	
Протоколы	Modbus-TCP/IP, DNP 3.0 Over IP V2, BACnet-IP, SNMP V3, HTTP/HTTPS post, FTP post, SMTP, NTP, HTTPs webserver
Ethernet Порт	1
Журнал регистрации событий	4GB память

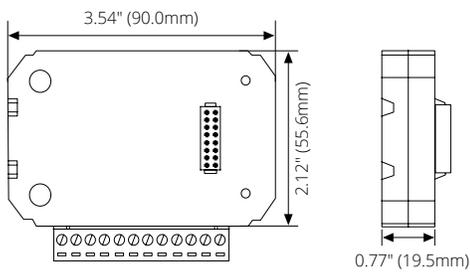


## ГАБАРИТЫ

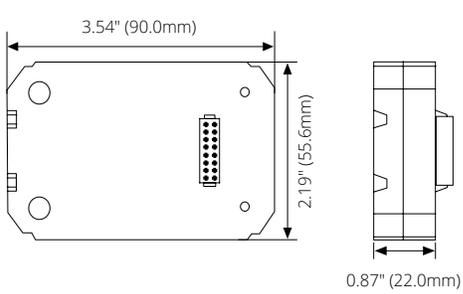
### Acuvim-L V3 (версия)



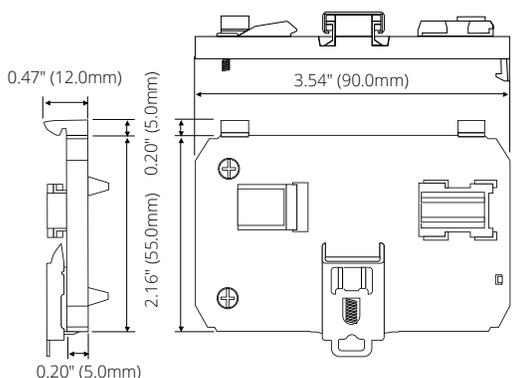
### Размеры модуля расширения



### Габариты модуля PROFIBUS и Ethernet

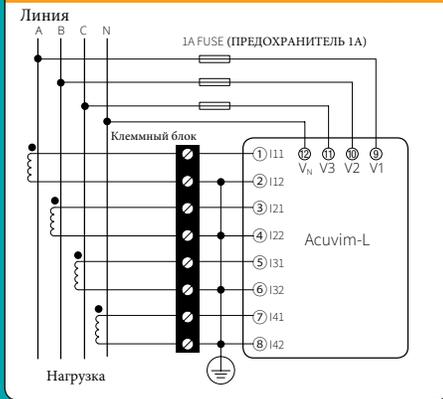


### AXM-DIN Размеры монтажной рейки

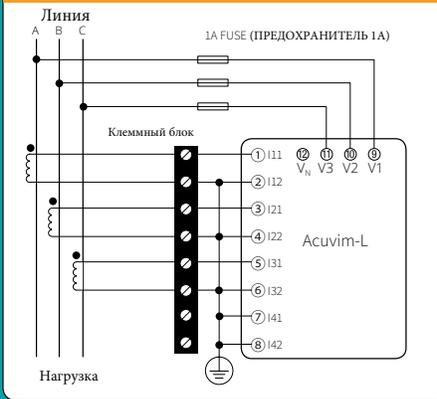


# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

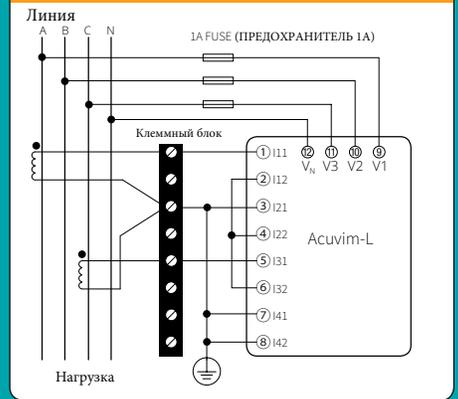
3 фазы, 4 кабеля (проводка: 3LN, 3CT; IN: измерено)



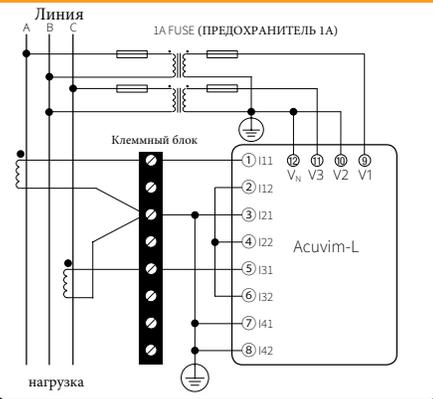
3 Фазы 3 Кабеля (Соединение: 3LL, 3CT)



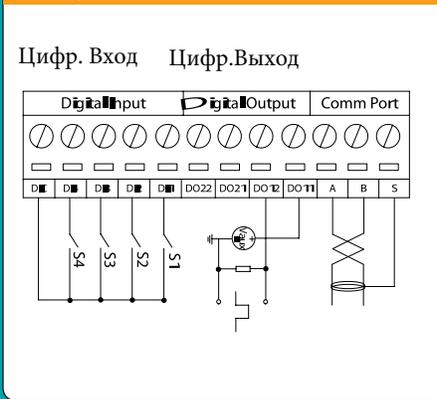
3 Фазы 4 Кабеля (Соединение: 3LN,3CT; IN: Расчитано)



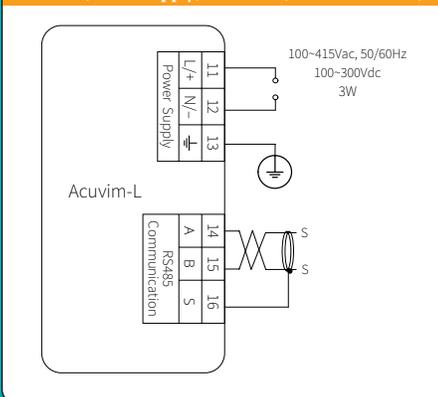
3 Фазы 3 Кабеля (Соединение: 3LL, 3CT)



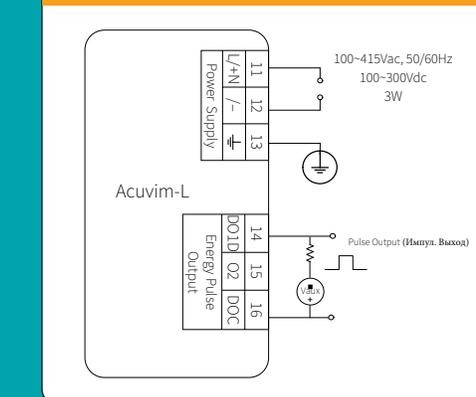
I/O Модуль, DI, RO/DO Схема соединения



Питание (Power supply) + Связь (Communication)



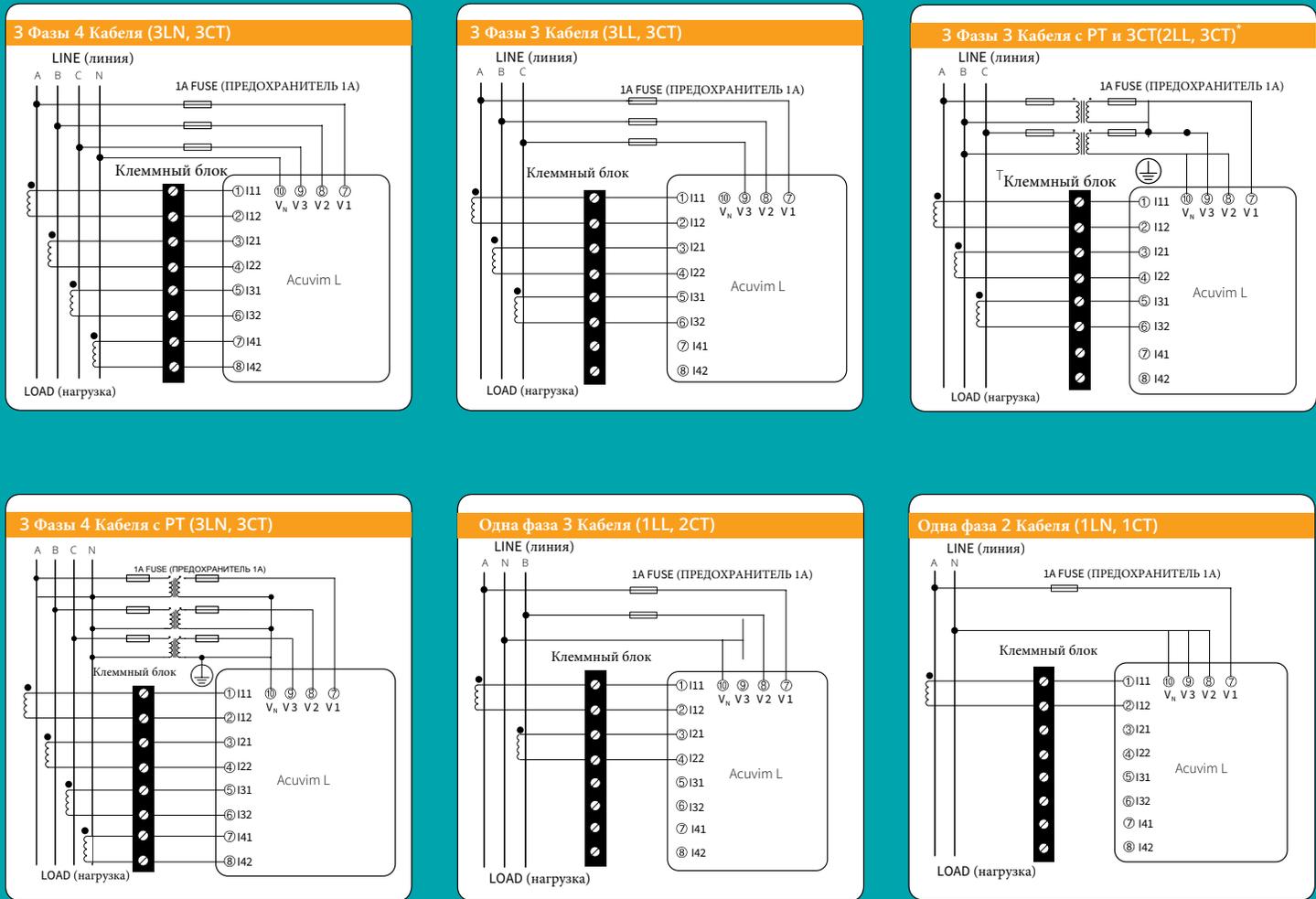
Питание + Импульсный выход (Energy Pulse Output (DO)) \*\*



Внимание: \*\* Схема подключения применима только к Acuvim BL..

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ

### ТИПОВОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ RCT\*/ mV ТОКОВЫЙ ВХОД



\*Модель RCT не имеет 4-го входного канала ТТ

## АКСЕССУАРЫ

### Адаптер DIN-рейки

Адаптер для монтажной рейки AXM-DIN — это простой способ установки многофункционального измерителя мощности Acuvim серии L на горизонтальную или вертикальную DIN-рейку. Адаптер быстро крепится к корпусу измерителя и совместим со всеми модулями ввода/вывода.



### Защитная крышка дисплея

Защитная крышка дисплея предназначена для измерителей мощности Acuvim серии L и других измерителей с дисплеем размером 96 мм на 96 мм. Это имеет решающее значение в суровых условиях применения, повышает класс защиты IP дисплея до стандартов IP66 или NEMA 4X.



### USB-конвертер RS485

Этот конвертер профессионального класса plug-and-play USB для последовательного порта RS485 совместим со стандартами USB 1.1 и 2.0 и предназначен для удобного и надежного USB-подключения к измерителям Acuvim L и другим подобным устройствам. Конвертер не требует внешнего источника питания и обеспечивает защиту от скачков напряжения и статического электричества.



## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

+	Модель	- Вариант монтажа	- Токовый вход	- Электропитание
	Acuvim-BL	D: Стандартный с дисплеем LCD	5A: 5A/1A (Input Field (поле ввода) по выбору)	P1V3: 100~415Vac, 50~60Hz 100~300Vdc
	Acuvim-CL	M: Монтаж на DIN-рейку (будет добавлен дополнительный удаленный дисплей)	RCT*: AcuCT-Flex Input (вход гибкий токовый пояс)	P2V3: 20~60Vdc
	Acuvim-EL		333: 333mV Вход	

Образец заказа: Acuvim-CL-D-RCT-P2V3

\*Измерители (счётчики) с токовым входом RCT (трансформатор тока) не поддерживают функции I4, ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ (WIRING CHECK), КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ (POWER QUALITY), ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ, ФАЗОВЫЕ УГЛЫ (PHASE ANGLES), РЕГИСТРАЦИЯ СОБЫТИЙ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ.

+	Модуль связи (Опция)**	- Протоколы	+	Аксессуары (Опция)
	L	WEB: Protocol: Modbus-TCP/IP, DNP 3.0 Over IP V2, BACnet-IP, SNMP V3, HTTP/HTTPS post, FTP post, SMTP, NTP, HTTPs webserver; 4GB Размер памяти журнала регистрации событий.		REM-DS1V3: Удаленный дисплей Совместим только с моделями Acuvim-L серии «M» (крепление DIN).
	Образец заказа:	L-WEB		AXM-DIN: Адаптер DIN-рейки Совместим только с моделями Acuvim-L серии «D» (для панельного монтажа).
	+	I/O Модуль (Опция)** - Input/Output (Тип Вход/Выход)		96-IP66: Защита экрана для измерителей с габаритами 96x96 мм
	L	X1: 4DI+2DO X2: 4DI+2DO+Second RS485 X3: PROFIBUS X4: 4DI+2DO+PROFIBUS X5: 4DI+2RO X6: 4DI+2RO+Second RS485		USB-RS485: USB-to-RS485 Converter
	Образец заказа:	L-X4		Образец заказа: AXM-DIN

\*\*Модули связи и модули ввода-вывода не поддерживаются моделями измерителей Acuvim-BL.

# ЭНЕРГОМЕТРИКА

www.energometrika.ru

ООО «Энергометрика », zakaz@energometrika.ru www.energometrika.ru +7(495) 276-0510