

ACCUENERGY

# ACUVIM 3

Усовершенствованный анализатор качества электроэнергии



# AcuVim 3

## Анализатор качества электроэнергии



- + Устройство соответствует международному стандарту МЭК (IEC 61000-4-30, Класс А), который устанавливает самые высокие характеристики точности для получения повторяемых и сопоставимых результатов.
- + Соответствует эталонному стандарту МЭК (IEC 61557-12, Класс 0.1) для устройств измерения и мониторинга рабочих характеристик (PMD), что гарантирует высокие уровни производительности и удовлетворительные рабочие характеристики PMD в условиях окружающей среды, которые типичны для промышленной эксплуатации и применения в сфере обслуживания.
- + Полное соответствие стандарту IEC 62053-22, Class 0.1s и стандарту ANSI C12.20 Class 0.1 по точности измерения параметров преобразуемой энергии (Активной электроэнергии), поступающей в цепь от источника питания.
- + Соответствует стандарту IEC 62053-24 Class 0.5s относительно точности измерений Реактивной энергии.
- + Поддержка протоколов связи: ModBus RTU, Modbus-TCP/IP, ВАСnet-IP, DNP3 TCP, IEC 61850 («Сети и системы связи на подстанциях»), SNMP.
- + По основным методам синхронизированных векторных измерений соответствует стандарту IEEE C37.118 для измерений систем управления питанием и синхрофазоров, частоты и скорости изменения частоты в установившихся и переходных режимах.
- + Отображение напряжения и тока, захват/запись информации о форме сигнала (запись формы кривой (осциллограмм) сигнала - до 512 сэмплов (примеров) за цикл/период и сохранение в формате COMTRADE для регистрации осциллограмм переходных процессов (аварий) в энергосистемах.
- + Функция «Время использования» (TOU), которая позволяет устанавливать 8 (восемь) различных тарифов потребления электроэнергии, вплоть до 12-ти расчетных периодов.
- + Быстрая запись цикла среднеквадратичной величины (RMS) переменного тока.
- + До 100 регистраторов данных с выбираемыми пользователем интервалами регистрации и параметрами.
- + Поддержка протоколов: HTTP/HTTPS, SFTP и e-mail.

## ОПИСАНИЕ

Усовершенствованные многофункциональные анализаторы электроэнергии AcuVim 3 специально разработаны для обеспечения высокоточных четырехквadrантных измерений, мониторинга и анализа качества электроэнергии по стандартам IEC Class 0.1S/ANSI C12.20 Class 0.1 (активная энергия), что помогает сократить энергопотребление, повысить производительность и срок службы электромеханического оборудования и ведет к увеличению отдачи от капитальных вложений пользователей. Благодаря поддержке методов синхронизированных векторных измерений и комплексных амплитуд (синхрофазоров) данный прибор позволяет выполнять синхронизированное по времени измерение параметров энергосистемы, записывать (регистировать) их и передавать данные с более высокой скоростью в режиме реального времени по сравнению с традиционными системами. Устройство контролирует параметры анализа качества электроэнергии, связанные с такими нарушениями, как провалы / скачки электросети, прерывания напряжения, несимметрия напряжения, Фликер (в соответствии с МЭК), переходные процессы и БИН (RVC, быстрые изменения напряжения). Усовершенствованная функция быстрого захвата данных и записи журнала событий может генерировать и отправлять отчеты, предоставляя пользователям важную информацию для нейтрализации последствий низкого качества электроэнергии. Компактный и высоконадежный прибор AcuVim 3 предоставляет широкий спектр гибких коммуникационных протоколов, а также простой в использовании интерфейс с возможностью расширенных пользовательских настроек. Первостепенное внимание при разработке также было уделено безопасности использования.

## ПРЕИМУЩЕСТВА

AcuVim 3 — это усовершенствованный анализатор качества, предназначенный для высокоточного измерения, регистрации и анализа данных, связанных с качеством и потреблением электроэнергии.

- + Усовершенствованный одноточечный замер энергосистемы с высокой точностью.
- + Мгновенный захват данных при помощи функции Fast Log, регистрация и запись событий, а также сохранение полученных данных в виде отчета для последующей оценки и анализа.
- + Прибор минимизирует время простоя и предотвращает непредвиденный сбой оборудования благодаря усовершенствованной технологической методике измерения качества электроэнергии с уведомлением о событиях по электронной почте, через цифровой или релейный выходы.
- + Два мощных варианта человеко-машинного интерфейса (HMI): простой в использовании интерфейс с 7-дюймовым сенсорным экраном или расширенный встроенный веб-интерфейс для анализа в режиме реального времени по ходу работы.
- + Компактный дизайн для гибкой установки и простой системной интеграции.
- + Возможность получения мгновенных уведомлений по электронной почте независимо от местонахождения пользователя, чтобы быть в курсе любых сбоев системы или оборудования.

## ПРИМЕНЕНИЕ

- + Качество электроэнергии
- + Центры хранения и обработки данных
- + Промышленная автоматизация
- + Производственное оборудование
- + Транспорт
- + Коммунальная сфера
- + Здравоохранение
- + Телекоммуникации
- + Научные лаборатории

# Главные особенности

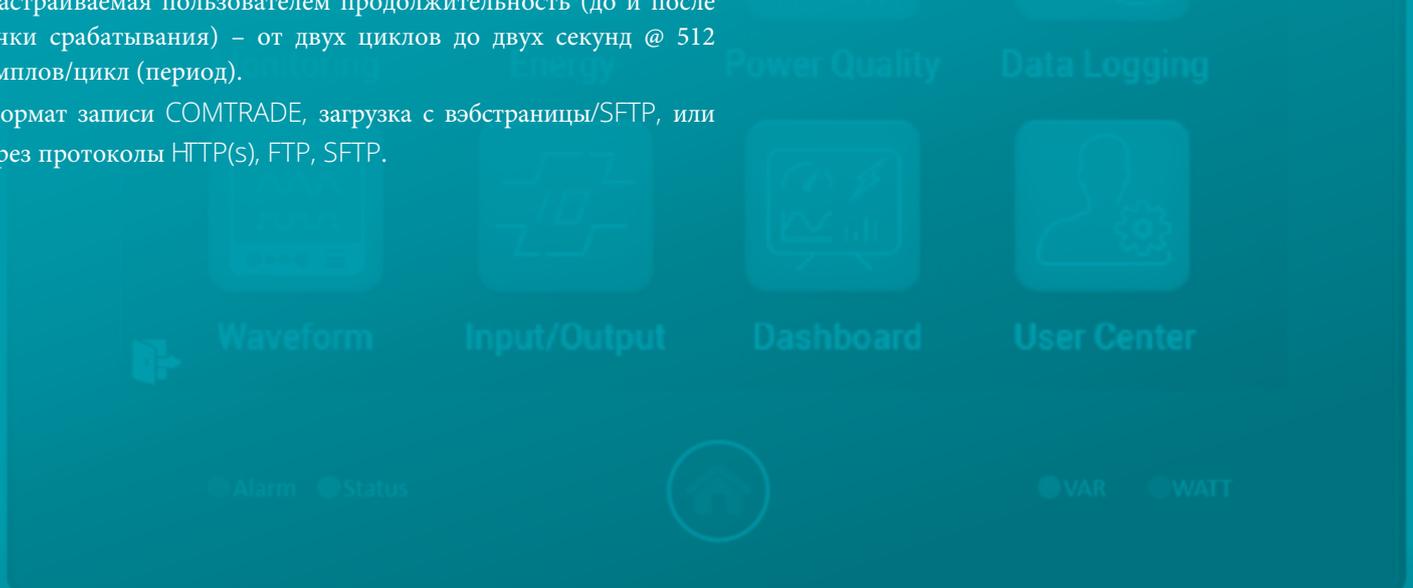
## УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

### Измерение качества электроэнергии

- + Измерения в соответствии со стандартом IEC 61000-4-30 Class-A:
- + Среднеквадратичное значение напряжения/тока (RMS) обновляется за 1 цикл с точностью стандарта IEC 61557-12, класс 0.1.
- + Частота, точность 1 МГц, от 40 до 70 Гц.
- + Величина и угол гармоник напряжения/тока, до 127-ми.
- + Небаланс напряжения/тока.
- + Фликер.
- + IEC 62053-22 класс 0.1S Измерения активной энергии.
- + IEC 62053-24 класс 0,5S Измерения реактивной энергии.
- + Импорт/экспорт/чистая/общая и четырехквadrантные измерения энергии.
- + Поддержка функции времени использования (TOU).
- + До 8 тарифных диапазонов.
- + Гибкая настройка календаря и датирование.
- + Запись текущих показаний, и вплоть до истории 12-ти расчетных периодов.

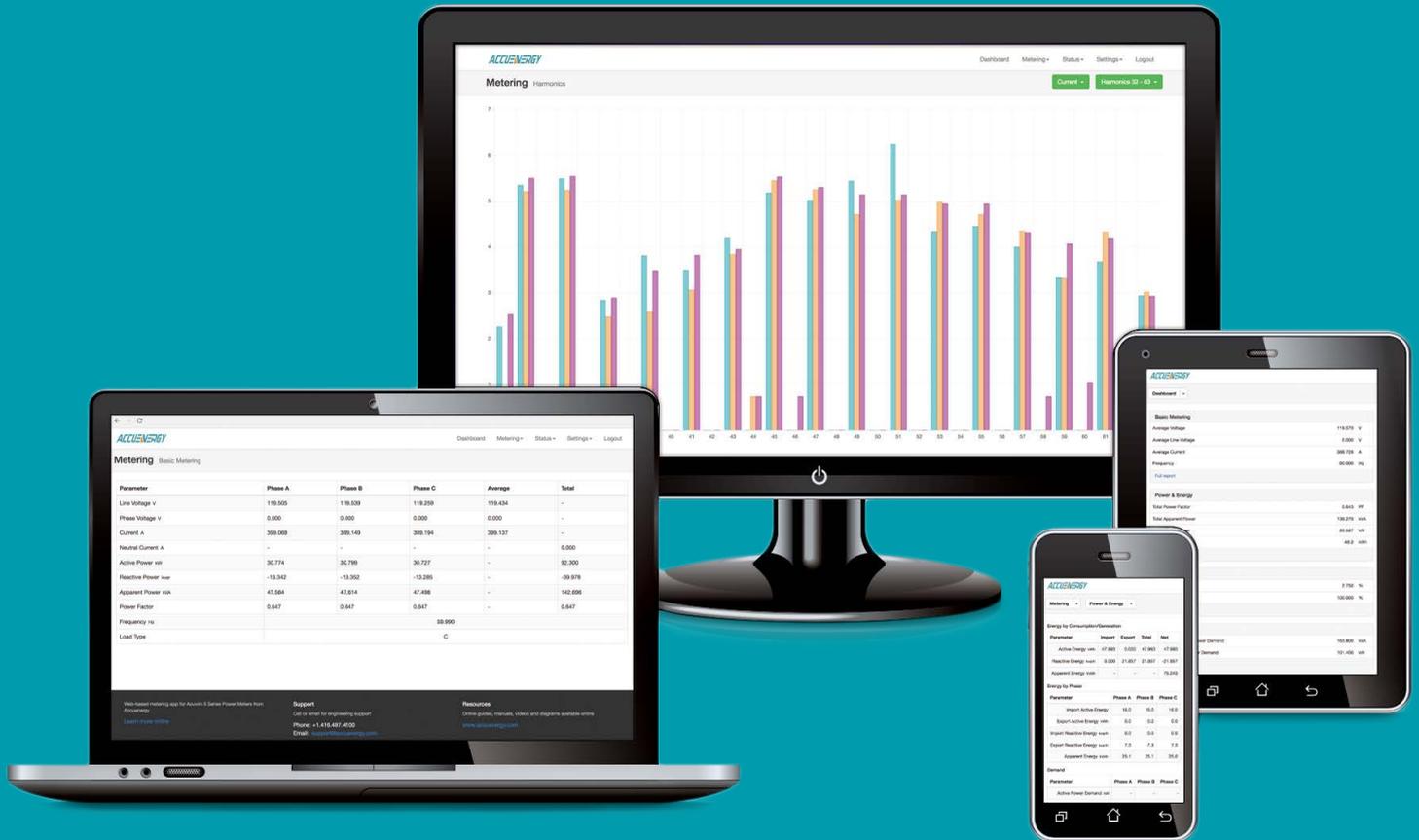
### СООБЩЕНИЯ О КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И АНАЛИЗ ДАННЫХ

- + Обнаружение значимых для качества электроэнергии фактических событий (импульсов напряжения):
  - Провал /повышение / кратковременное исчезновение напряжения за 1 цикл RMS.
  - Провал/выброс тока на основе среднеквадратичного значения за 1 цикл (RMS).
  - Перенапряжение при переходном процессе на основе частоты семплирования (количество выборок/измерений в секунду) 32 ksps.
- + Уведомление ( отчет) по электронной почте или DO/RO на основе значений/данных о произошедшем событии.
- + Прибор может сохранять до 65535 событий в циклическом буфере.
- + Захват/запись информации формы сигнала (запись формы кривой (осциллограмм) сигнала).
  - Активизируется событием или в ручном режиме
  - Пользовательский диапазон семплов – до 512 семплов за цикл (период).
  - Настраиваемая пользователем продолжительность (до и после точки срабатывания) – от двух циклов до двух секунд @ 512 семплов/цикл (период).
  - Формат записи COMTRADE, загрузка с вебстраницы/SFTP, или через протоколы HTTP(s), FTP, SFTP.
- + Быстрый захват информации для журнала событий
  - Активизируется событием или в ручном режиме
  - Захват с одного цикла/периода RMS
  - Настраиваемая пользователем продолжительность
  - Быстрый отчет (репортаж) о событиях, загрузка с вебстраницы/SFTP, или через протоколы HTTP(s), FTP, SFTP.
- + Отчет (репортаж)
  - Отчет о соответствии европейскому стандарту качества электроэнергии EN50160, который устанавливает допустимые пределы искажений для различных параметров, определяющих напряжение в сети переменного тока
  - Отчет о соответствии североамериканскому стандарту качества электроэнергии IEEE 519, который относится как к искажению тока, так и к напряжению.
- + График ITIC (СВЕМА), который описывает терпимость оборудования к возмущениям напряжения любых типов.
- + Функция SEMI F47, которая обнаруживает предупреждения.



# Протоколы связи

Встроенный, безопасный и зашифрованный (закрытый) протокол HTTPs обеспечивает доступ для чтения и настройки с любого устройства и существенно понижает риск перехвата данных.



- + Modbus-RTU порт RS485
- + Dual Ethernet
- + WiFi
- + Modbus-TCP/IP
- + HTTPs Webserver
- + HTTP/HTTPs Post
- + BACnet-IP

- + FTP Post
- + SMTP
- + SNMP
- + Sntp
- + DNP3 over IP
- + IEC 61850
- + PMU

# Технические характеристики

Общие	
Напряжение	0.1% допустимый диапазон отклонений в указанных пределах(относительная величина), 10-400 VLN, 690 VLL
Ток	0.1% допустимый диапазон отклонений:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A номинал: 10mA (mA (миллиампер) до 2A</li> <li>• 5A номинал: 50mA до 10A</li> </ul>
Частота	1 МГц, 40 до 70 Гц
Активная энергия	IEC 62053-22 Class 0.1S
	ANSI C12.20 Class 0.1
Качество электроэнергии	IEC 61000-4-30 Class A, Тестирование в соответствии с IEC 62586-2 (2017)
Измерения	
Напряжение RMS	IEC 61557-12 Class 0.1, 10-400 VLN, 690 VLL
Ток RMS	IEC 61557-12 Class 0.1
	1A номинал: 10mA до 2A 5A номинал: 50mA до 10A
Частота	1 МГц точность, 40 до 70 Гц, превосходит требования IEC 61557-12 Class 0.02
Мощность и Коэффициент мощности (для каждой фазы и системы)	Активная энергия: IEC 61557-12 Class 0.1
	Реактивная энергия: превосходит требования IEC 61557-12 Class 1
	Полная мощность: IEC 61557-12 Class 0.2
	Коэффициент мощности: превосходит требования IEC 61557-12 Class 0.5
Базовые измерения	Среднеквадратичное значение напряжения между фазой (линией) и нейтралью RMS (фаза - нейтраль)
	Межфазное среднеквадратичное напряжение (RMS)
	Общий (фазный) ток (RMS)
	Активная энергия
	Реактивная энергия
	Полная мощность
Макс/Мин	Макс/мин RMS, Мощность и Коэффициент мощности, Запись базовых измерений с меткой времени
	Алгоритмы интерфейса: блок и полоса прокрутки
Требование (Запрос)	Затребование пикового запроса и времени пикового запроса
	Текущий запрос для каждой фазы и системы
	Запрос о фазе и активной энергии системы:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Import/export/net/total - Импорт/Экспорт/Чистая/Общая</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> </ul>
	Запрос о фазе и реактивной энергии ситемы:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Импорт/Экспорт/Чистая/Общая</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> </ul>
	Запрос о фазе и полной мощности системы:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полная (total)</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> </ul>
	Активная энергия, IEC 62053-22 Class 0.1S:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Import/export/net/total - Импорт/Экспорт/Чистая/Общая</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> </ul>
Энергия, фаза и система	Реактивная энергия, IEC 62053-24 Class 0.5S:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Import/export/net/total - Импорт/Экспорт/Чистая/Общая</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> <li>• Фаза и система</li> </ul>
	Полная мощность, IEC 61557-12 Class 0.2:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Полная (total)</li> <li>• Измерение энергии в четырех квадрантах</li> </ul>

TOU Energy and Demand Время использования энергии и Запрос	Для импорта активной энергии системы, импорта реактивной энергии, и полная мощность:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 8 тарифных (расчётных) диапазонов</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Запись (регистрация) максимального значения запроса энергии за расходный (расчетный) период</li> <li>• Регистрация (запись) текущего расчётного периода и вплоть до 12-ти расчётных периодов</li> </ul>
Измерения качества электроэнергии	Положительная/отрицательная/нулевая последовательность для тока и напряжения
	Фазовый угол тока и напряжения
	Величина и угол гармоник тока и напряжения, до 127-го порядка
	Фликер
<b>Связь</b>	
Коммуникационные интерфейсы	2 Ethernet порты (100BASE-TX) с поддержкой IEEE1588: RJ45 сетевой порт, CAT5/5e/6/6a кабель.
	1 WiFi (802.11 b/g/n 2.4 GHz)
	1 RS485 port: скорость передачи в бодах (Baud Rate) от 2400 до 115200, съёмный разъем с винтовой клеммой.
	1 USB-C Порт
	1 IRIG-B Порт
Синхронизация времени	NTP
	PTP
	IRIG-B
Протоколы связи	Modbus RTU
Протоколы передачи данных	HTTP/HTTPS
Протоколы связи	IPv4, IPv6, DHCP, DNS
	Modbus TCP, DNP3 TCP, IEC 61850, SNMP, BACnet/IP, PMU (IEEE C37.118)
	Передача данных по Email - HTTP(s)/FTP/SFTP/SMTP
	Загрузка файлов - HTTP(s)/SFTP
<b>электрические параметры</b>	
Электропитание	Опция заказа
	P1: 50/60Hz 100-415Vac; 100-300Vdc
	P2: 20 to 60 V DC $\pm$ 10%
Входы напряжения переменного тока	Диапазон точности: 10-400 VLN, 690 VLL
	Pickup (срабатывание): 5В
	Перегрузка 1500 Vac непрерывно; 2500 В ac, 50/60 Hz 1 минута
	Категория измерений: III
	Диапазон частоты: 40 до 70 Гц (50/60Гц номинал)
Входы тока AC	Номинальный ток: 1A или 5A.
	Диапазон:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A номинал: 10mA до 2A</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5A номинал 50mA до 10A</li> </ul>
	Pickup:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1A номинал: 0.5mA</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5A номинал: 2.5mA</li> </ul>
	Импульс: 20 А, непрерывный, 50 А при 10 с/ч, 500 А при 1 с/ч

Вход и Выход (Базовые измерения)	4 цифровых входа:
	• Вход напряжения 20~150В ac/dc
	• Токовый вход (Макс): 2.5 mA
	• Стартовое напряжение: 15В
	• Напряжение останова: 5В
	• Частота импульсов (макс.): 100 Гц, длительность импульса 50% (5 мс ВКЛ и 5 мс ВЫКЛ)
	• SOE Резолюция : 2мс
	1 Цифровой выход:
	• Сухой контакт
	• Диапазон напряжений: 30 В dc
	• Ток нагрузки: 60mA (Макс)
	• Частота выходного сигнала: 50 Гц, длительность импульса 50 % (20 мс ВКЛ, 20 мс ВЫКЛ)
	• Напряжение изоляции: 5000 В переменного тока (5000Vac)
	Опциональные I/O-Модули Ввода\Вывода (Вплоть до трёх)
• Диапазон входных напряжений 20~160 В переменного/постоянного тока (20~160Vac/dc)	
• Входной ток (макс.) 2 mA (2mA)	
• Стартовое напряжение: 15 В (15V)	
• Напряжение останова 5В (5V)	
• Частота импульсов (макс.) 100 Гц, длительность импульса 50 %	
• SOE Резолюция: 2мс	
Цифровой выход (DO) (Photo-MOS):	
• Диапазон напряжений 0~250 В переменного/постоянного тока (ac/dc)	
• Ток нагрузки: 100mA (Макс) 100mA(Max)	
• Частота выходного сигнала 25Гц, 50% Длительность импульса	
• Напряжение изоляции 2500 В переменного тока (ac)	
Релейный выход (RO):	
• Напряжение переключения (Макс) 250 В переменного тока, 30 В постоянного тока	
• Ток нагрузки 5A(R), 2A(L)	
• Установленное время 10мс (Макс)	
• Контактное сопротивление 30 Миллиом (30mΩ) Макс	
• Напряжение изоляции 2500 В переменного тока (ac)	
Аналоговый выход (AO):	
• Диапазон выходного сигнала 0~5В/1~5В, 0-20mA/4~20mA(Optional)	
• Точность 0.5%	
• Температурный дрейф 50 ppm/°C, типичный	
• Напряжение изоляции 500 В постоянного тока (dc)	
• Напряжение разомкнутой цепи 15В (Open Circuit Voltage 15V)	
Аналоговый вход (AI):	
• Диапазон выходного сигнала 0~5В/1~5В, 0~20mA/4-20mA (Optional)	
• Точность 0.2%	
• Температурный дрейф 50ppm/°C типичный	
• Напряжение изоляции 500 В постоянного тока (dc)	
<b>Механические характеристики</b>	
Внешние признаки (стандарты)	DIN 43700, ANSI C39.1 Круглый или квадратный, 92мм x 92мм
Степень защиты от проникновения IP	IP 54, Установка панели и тачскрин, спереди.
	IP 30: установка панели сзади, DIN рейка, I/O модули (Модули ВВОДА\ВЫВОДА)

Условия окружающей среды

Рабочая температура	-25°C до 70°C
Температура хранения	-40°C до 70°C
Давление	Normal - Нормальное
Влажность	5–95 % относительной влажности без конденсации
Высота над уровнем моря	3000 м
Степень загрязнения	2
Размещение/Монтаж	Только для использования внутри помещений

Электромагнитная совместимость

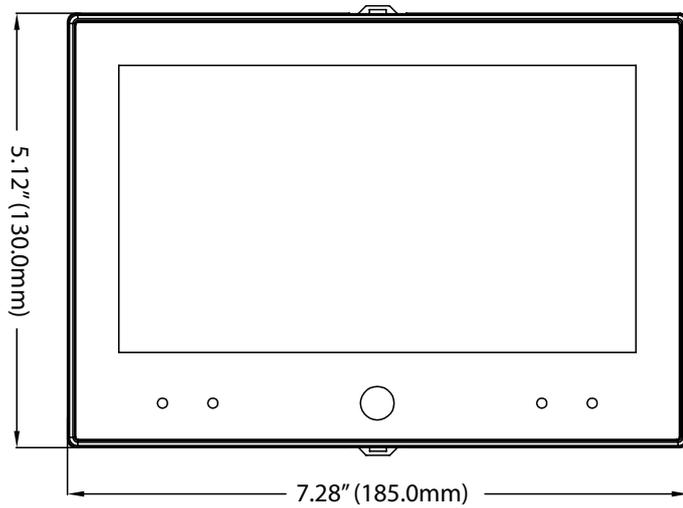
Устойчивость к быстрым переходным процессам	IEC 61000-4-4:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power, Input/Output, Voltage/Current Circuits: <math>\pm 4</math> kV @ 5 kHz</li> <li>• Communication: <math>\pm 4</math> kV @ 5 kHz</li> </ul>
Устойчивость к звенящим волнам	IEC 61000-4-12:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power, Input/Output, Voltage/Current Circuits: 2.5kV</li> <li>• Communication: 2.5kV</li> </ul>
Устойчивость к электростатическим разрядам	IEC 61000-4-2:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact Discharge: <math>\pm 4</math> kV</li> <li>• Air Discharge: <math>\pm 8</math> kV</li> </ul>
Устойчивость к провалам напряжения, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения	IEC 61000-4-11:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 70%, 20ms</li> <li>• 0%, 100ms</li> </ul>
Устойчивость к воздействию магнитного поля промышленных частот	IEC 61000-4-8:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100A/m, 1 min</li> <li>• 1000A/m, 3s</li> </ul>
Устойчивость к выбросу напряжения	IEC 61000-4-5:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Power, Voltage/Current Circuits: 4kV</li> <li>• Input/Output: 2kV</li> <li>• Communication: 2kV</li> </ul>
	IEC 61000-4-3:
Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 80MHz~1000MHz: 10V/m</li> <li>• 1.0GHz~2.7GHz: 3V/m</li> <li>• 2.7GHz~6.0GHz: 1V/m</li> </ul>
	IEC 61000-4-6:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 150 kHz to 80 MHz: 10V</li> </ul>
Устойчивость к кондуктивным помехам	IEC 61000-4-16:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30V: 1 min</li> <li>• 300V: 1s</li> </ul>
Устойчивость к затухающей колебательной волне	IEC 61000-4-18
	AC:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 10 MHz)</li> </ul>
	DC:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 10 MHz)</li> </ul>
	IO:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> </ul>
	IEC 61000-4-18
	AC:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 10 MHz)</li> </ul>
DC:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 10 MHz)</li> </ul>	
IO:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,5 kV (common mode, 1 MHz)</li> <li>• 1 kV (differential mode, 1 MHz)</li> </ul>	
Электромагнитная совместимость оборудования информационных технологий, оборудования мультимедиа и приемников	CISPR 32 Class B

Безопасность

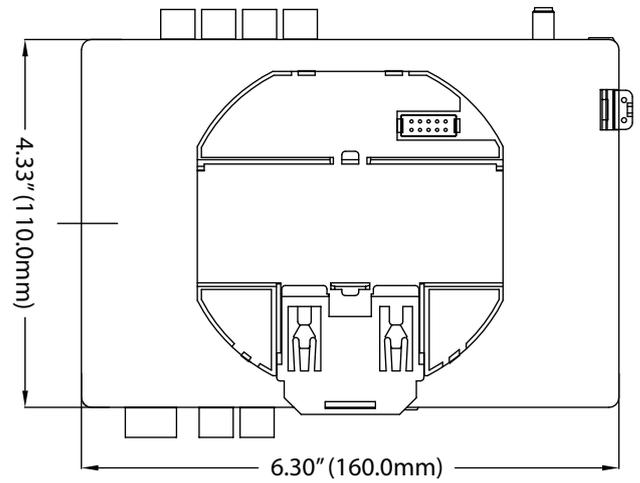
IEC/UL 61010-1:2010, IEC/UL 61010-2-030:2010, Overvoltage Category III, Measurement Category III

# Габаритные размеры

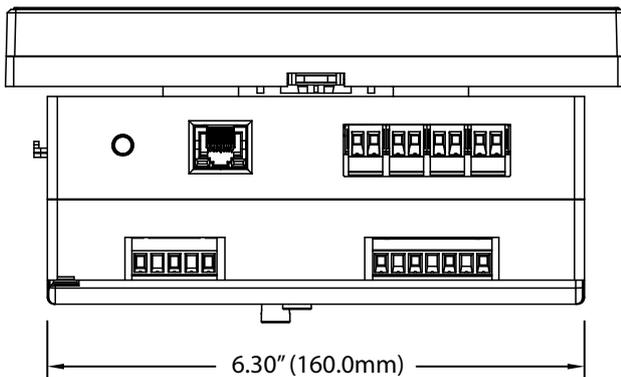
Вид спереди



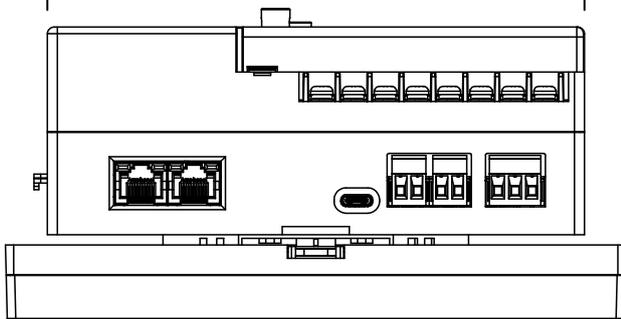
Вид сзади



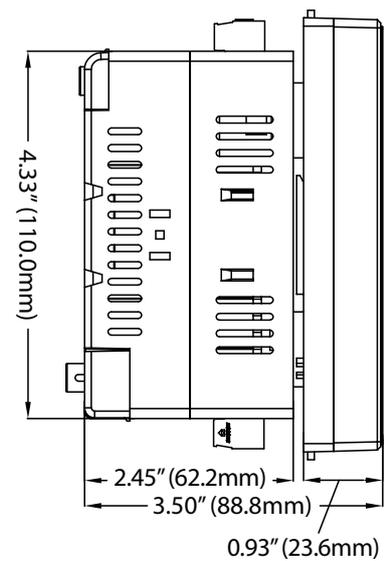
Вид сверху



Вид снизу



Вид сбоку



## Информация для заказа

	Model (модель)	Form Factor (Типоразмер)		Current Input (токовый вход)	Power Supply (электропитание)
Номер заказа	Acuvim 3	-	-	-	
Образец заказа	Acuvim 3	-	D	- mV (мВ)	P1
	D: Base + Display (база+дисплей)		5A: 5A/1A Токовый вход	P1: 100-600 В ac, 100-300 В dc	
	M: Base	mV (мВ): 333мВ/вход для катушки Роговского		P2: 20-60 В dc	

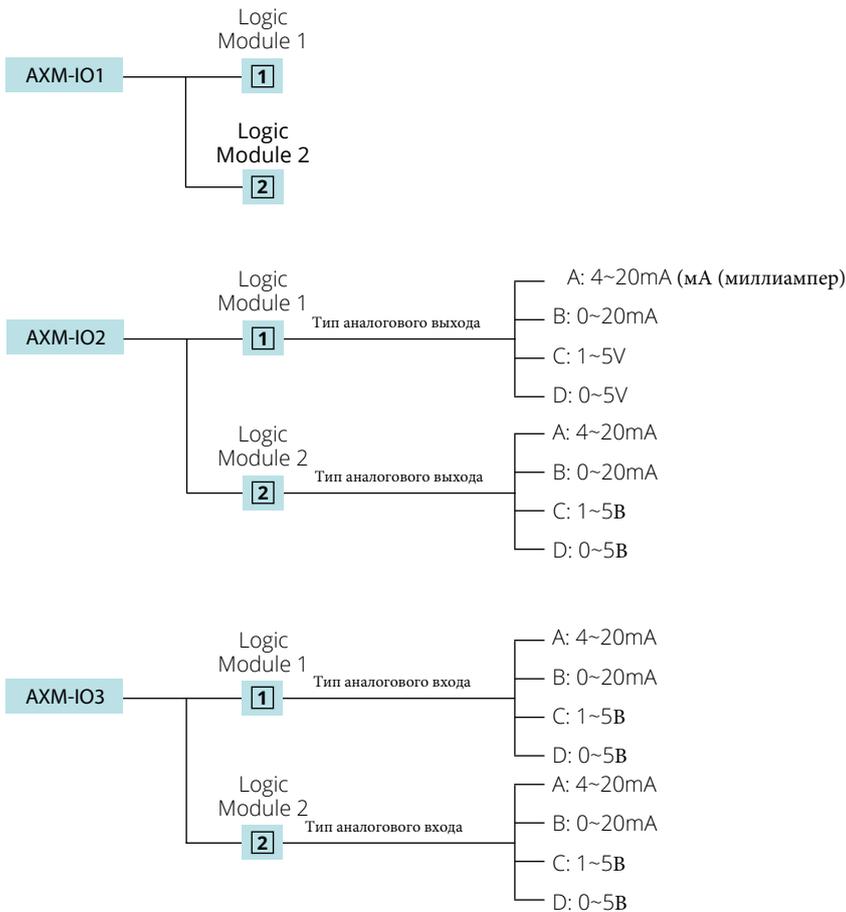
**ВНИМАНИЕ: Form Factor (типоразмер):** **Current Input токовый вход:**

- D: Base + Display
- M: Base
- 5A: поддержка ТТ (ТРАНСФОРМАТОР ТОКА) с токовым выходом
- mV: поддержка ТТ с выходным напряжением; например, РСТ или 333 мВ ТТ.

**Power Supply электропитание:**

- P1: электропитание 50/60Гц 100-600 В ac; or 100-300В dc
- P2: электропитание 20 to 60 В DC

## I/O OPTION MODULE (Опциональные модули Ввода\Вывода)



Accuenergy Corporation  
 Los Angeles - Toronto - Beijing - Pretoria  
 North America Toll Free: 1-877-721-8908  
 Web: [www.accuenergy.com](http://www.accuenergy.com)  
 Email: [marketing@accuenergy.com](mailto:marketing@accuenergy.com)



Revision Date: October 2022 Version: 1.0.1