

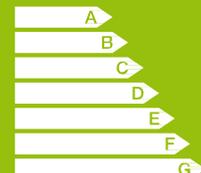
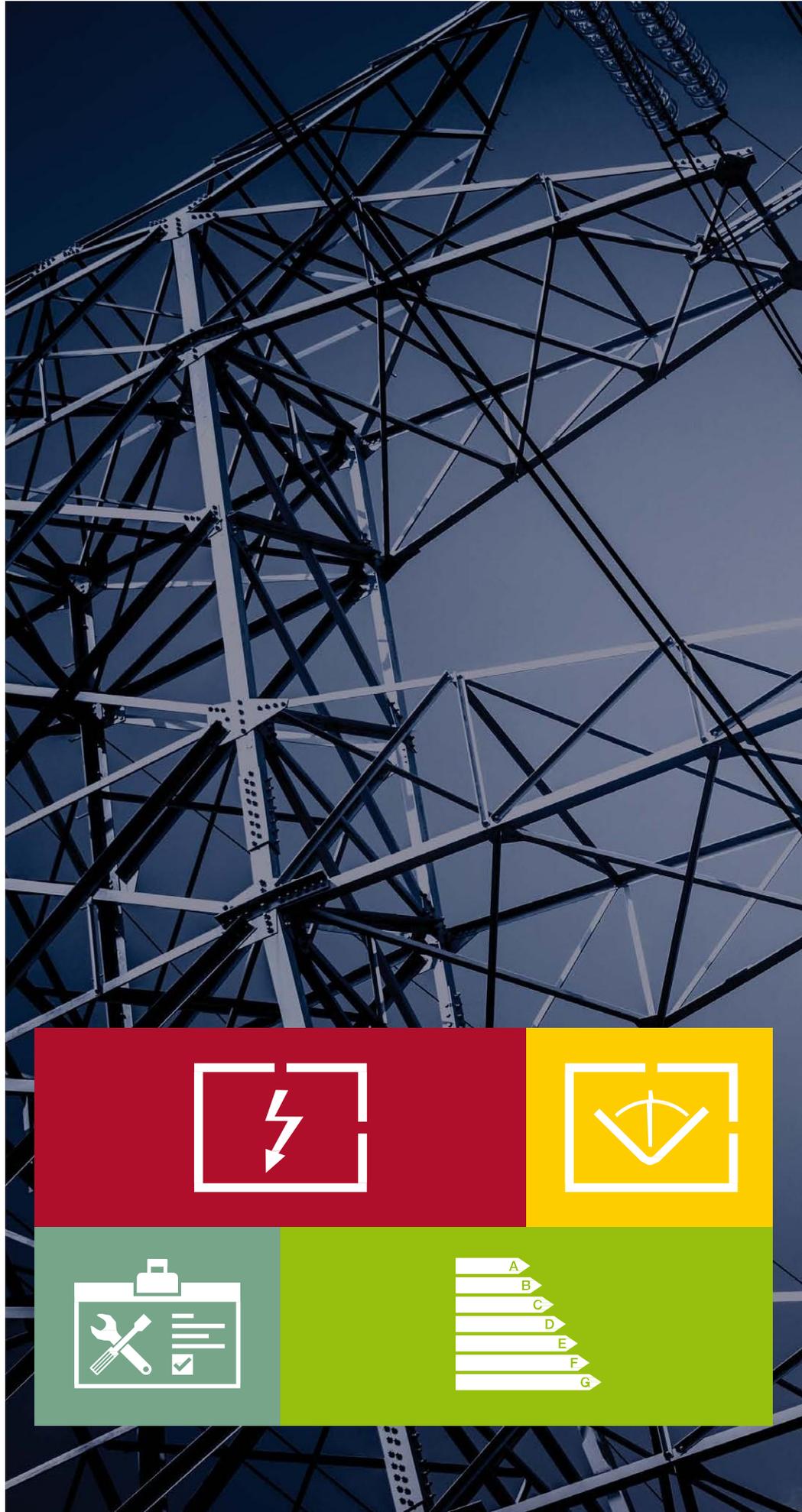
 GOSSEN METRAWATT

 CAMILLE BAUER

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

2018

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ КАТАЛОГ



ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В КОМПАНИЮ CAMILLE BAUER METRAWATT AG.

Являясь ведущим поставщиком высококачественных измерительных приборов, мы в течение более 70 лет старались сделать процессы электрического проектирования более безопасными, более прозрачными и, следовательно, более эффективными.

Компания Camille Bauer Metrawatt AG является международным предприятием, которое специализируется на решениях для контроля больших токов и промышленных позиционно-чувствительных датчиках.

Компания Camille Bauer Metrawatt AG располагается в Швейцарии и входит в состав компании GMC-Instruments Group.



Штаб-квартира швейцарской компании Camille Bauer Metrawatt AG находится в городе Волен в кантоне Аргау.

Здесь мы разрабатываем и производим наши изделия. Мы активно работаем на международном уровне и экспортируем более 90% наших изделий и услуг по всему миру.



Наши изделия разработаны специально для промышленного использования и обеспечивают бесперебойную работу установок, производства и процессов, благодаря их высокому качеству с точки зрения точности, надежности и долговечности.



В области **МОНИТОРИНГА ЭНЕРГОСИСТЕМ** мы предлагаем широкий ассортимент продукции: от простых измерительных преобразователей до многофункциональных системных модулей. Наши приборы регистрируют параметры состояния, уровень потребления электроэнергии и контролируют качество электрической сети.



Наш ассортимент **ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ** включает в себя решения для измерения углового положения и угла наклона. Наши изделия варьируются от простых измерительных элементов до надежных измерительных преобразователей для применения в тяжелых условиях.



Для обеспечения бережного использования ресурсов и гарантии эффективного снижения затрат мы предлагаем комплексные решения в области **ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА**: от простых счетчиков электроэнергии до полнофункционального программного обеспечения для управления данными.

01 МОНИТОРИНГ ЭНЕРГОСИСТЕМ

Измерительные решения для энергосистем

02 ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ

Измерительные решения для задач по позиционированию

03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Регистрация данных электроэнергии на профессиональном уровне для промышленности и гражданского строительства

04 УСЛУГИ

Документация — Обслуживание на месте — Сертификация

05 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Испытания на воздействие внешних факторов — Электромагнитная совместимость — Взрывозащита

Дополнительные сферы деятельности компании GMC-Instruments Group:

ФОТОГРАФИЯ



ИСПЫТАНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ



МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА



Либерализация энергетических рынков и глобально растущая экологическая сознательность определяют высокую степень ответственности компаний: они должны рассматривать энергию как ценное сырье и гарантировать управление этим ресурсом без каких-либо потерь. И при этом ничего не пропуская: от производства и транспортировки электроэнергии до ее подачи и потребления на заводах и в домашних хозяйствах.

Для решения этих новых и весьма разнообразных задач компания Camille Bauer Metrawatt предлагает широкий спектр инновационных и высокопроизводительных изделий.

Наш широкий ассортимент продукции позволяет полностью решать самые разнообразные задачи измерения.

Приборы изготавливаются в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика или адаптируются к требованиям с точки зрения функциональности, что гарантирует получение оптимальных результатов везде, где они используются:

Индивидуальные измерительные характеристики всегда были частью услуг компании Camille Bauer Metrawatt.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА - СТР.	МОНИТОРИНГ БОЛЬШИХ ТОКОВ
01 - 5	Обзор мониторинга энергосистем
01 - 6	Однофункциональные преобразователи для П-образной рейки
01 - 17	Многофункциональные приборы для П-образной рейки
01 - 26	Многофункциональные щитовые приборы
01 - 39	Качество электроэнергии
01 - 43	Мониторинг и управление
01 - 49	Регулировка сигналов
01 - 50	Обзор регулировки сигналов
01 - 53	Пассивные преобразователи сигналов
01 - 58	Активные преобразователи сигналов
01 - 66	Многофункциональные преобразователи сигналов
01 - 77	Трансформаторы тока
01 - 73	Принадлежности
01 - 75	Программное обеспечение



**ОДНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ
П-ОБРАЗНОЙ РЕЙКИ**

**I / U / P / f / φ
БЕЗ ДИСПЛЕЯ**
Стр. 01 - 7



**I, U, f и P
С ДИСПЛЕЕМ**
Стр. 01 - 16



**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ПРИБОРЫ ДЛЯ П-
ОБРАЗНОЙ РЕЙКИ**

SINEAX DM5000
Стр. 01 - 19



SINEAX DM5X
Стр. 01 - 21



SINEAX CAM
Стр. 01 - 22



КЛАССИКА
Стр. 01 - 25



**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
ЦИТОВЫЕ ПРИБОРЫ**

AM-СЕРИЯ
Стр. 01 - 26



APLUS
Стр. 01 - 31



SIRAX-СЕРИЯ
Стр. 01 - 34



КЛАССИКА
Стр. 01 - 36



**КАЧЕСТВО
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

PQ-СЕРИЯ
Стр. 01 - 40



MAVOSYS 10
Стр. 01 - 31



**ПО ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**
Стр. 01 - 42



**МОНИТОРИНГ И
УПРАВЛЕНИЕ**

Индивидуальные решения
Видеографические регистраторы
Управление данными

CENTRAX-СЕРИЯ
Стр. 01 - 44



**ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЕ
РЕГИСТРАТОРЫ**
Стр. 01 - 46



**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ
УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ**
Стр. 01 - 48



**РЕГУЛИРОВКА
СИГНАЛОВ**

Преобразователи сигналов
Видеографические
регистраторы

ПАССИВНЫЕ
Стр. 01 - 53



АКТИВНЫЕ
Стр. 01 - 58



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ
Стр. 01 - 66



**ТРАНСФОРМАТОРЫ
ТОКА**
Стр. 01 - 77





ОДНОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ П-ОБРАЗНОЙ РЕЙКИ

Эти аналоговые устройства в основном производятся по требованию заказчика. Они преобразуют величину большого тока в пропорциональный аналоговый выходной сигнал постоянного тока. Поэтому они подходят для выполнения конкретной задачи измерения.

Предлагаются **преобразователи переменного тока** с различными характеристиками. Если входной ток имеет почти синусоидальную форму, может использоваться более бюджетное устройство, в отличие от случаев с искаженными токами, когда измерение среднеквадратичного значения является более сложным.

Особенности	I542	I538	I552
Измерение искаженных переменных токов			▪
Измерение среднеквадратичного значения			▪
2 диапазона измерения	▪		▪
Регулируемое максимальное значение диапазона измерения	0	0	S
Без источника питания			▪

0 = опция S = стандартная функция

С точки зрения применения **преобразователи напряжения переменного тока** также делятся на разные категории. Здесь также выделяются синусоидальные и искаженные входные сигналы.

Особенности	U543	U539	U553	U554
Измерение искаженных переменных токов			▪	▪
Измерение среднеквадратичного значения (стандартная функция)			▪	▪
Регулируемое максимальное значение диапазона измерения (опция)	▪	▪	▪	
Различные характеристики (шкала первичных величин, шаг)				▪
Без источника питания (стандартная функция)	▪			
2-проводное подключение с выходом 4...20 мА (опция)			▪	

Датчики частоты, фазового угла или их разности.

SINEAX P530 / Q531

- Контроль потребления электроэнергии
- Номинальное напряжение до 690 В, номинальный ток до 6 А
- Применимо для отображения, записи, мониторинга, управления
- Подключение через трансформатор или напрямую

Для разных систем предлагаются **преобразователи активной и реактивной мощности.**

SINEAX F534 / SINEAX F535 / SINEAX G536 / SINEAX G537

- Частота (SINEAX F534), разность частот (SINEAX F535)
- Фазовый угол (SINEAX G536), разность фаз (SINEAX G537)
- Определение стабильности частоты системы
- Контроль требуемой реактивной мощности
- Определение собственного значения компенсации реактивной мощности
- Применимо для отображения, записи, мониторинга, управления



SINEAX I542

Преобразователь тока для измерения переменных токов синусоидальной формы без подключения источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Не требует подключения источника питания, низкие затраты на электропроводку.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	0...1 А / 5 А, 0...1,2 А / 6 А или на заказ (0...0,5 А – 0...7,5 А, только один диапазон измерения), номинальная частота 50/60 Гц
Изм. выход:	0...1 мА, 0...5 мА, 0...10 мА, 0...20 мА или 0...10 В, либо на заказ (0...1 В – 0...<10 В)
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °С
В x Ш x Г:	69,1 x 35 x 112,5 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Диапазон измерения, переключаемый	Выходной сигнал
129 610	0...1 А / 5 А	0...20 мА
136 433	0...1,2 А / 6 А	0...20 мА

Для измерения токов с высоким коэффициентом гармоник или искаженной синусоидальной формой следует использовать модель SINEAX I552.

SINEAX I538

Преобразователь тока для измерения переменных токов синусоидальной формы с подключением источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Также доступна модель с экономным 2-проводным подключением.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	0...1 А, 0...5 А, либо на заказ 0...0,8 А – 0...1,2 А или 0...4 А – 0...6 А, номинальная частота 50/60 Гц
Изм. выход:	0...20 мА, 4...20 мА, 2-проводное подключение 4...20 мА, 0...10 В или на заказ
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °С
Источник питания:	24-60 В AC/DC, 85-230 В AC/DC или 230 В AC, 50/60 Гц или 24 В DC или 24 В DC через выходной контур в 2-проводное подключение
В x Ш x Г:	69,1 x 35 x 112,5 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Диапазон измерения	Выходной сигнал	Источник питания
137 431	0...1 А	4...20 мА	230 В AC, 4-проводное подключение
137 449	0...5 А	4...20 мА	230 В AC, 4-проводное подключение
146 979	0...1 А	4...20 мА	24 В DC, 4-проводное подключение
136 590	0...1 А	4...20 мА	24 В DC, 2-проводное подключение
146 987	0...5 А	4...20 мА	24 В DC, 4-проводное подключение
136 607	0...5 А	4...20 мА	24 В DC, 2-проводное подключение

Для измерения токов с высоким коэффициентом гармоник или искаженной синусоидальной формой следует использовать модель SINEAX I552.



SINEAX I552

Преобразователь тока для измерения переменных токов синусоидальной или искаженной формы с подключением источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение среднеквадратичного значения вплоть до пик-фактора 6.
- 2 диапазона измерения
- Возможность регулировки максимального значения диапазона измерения прямо на месте.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Также может использоваться для систем с частотой 400 Гц.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	0...1 А / 5 А, 0...1,2 А / 6 А или на заказ (0...0,1 / 0,5 А – 0...<1,2 / 6 А), номинальная частота 50/60 Гц или 400 Гц
Изм. выход:	0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ. Время установления 50 мс или 300 мс
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °С
Источник питания:	24-60 В AC/DC, 85-230 В AC/DC или 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Диапазон измерения, переключаемый	Выходной сигнал	Источник питания	Время установления
133 760	0...1 / 5 А, 50/60 Гц	4...20 мА	85...230 В, DC или 40...400 Гц	300 мс



SINEAX U543

Преобразователь напряжения для измерения переменных напряжений синусоидальной формы, без подключения источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Недорогое измерение напряжений с низким коэффициентом гармоник.
- Не требует подключения источника питания, низкие затраты на электропроводку.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Различные диапазоны от 0...100/ $\sqrt{3}$ до 0...500 В или на заказ от 0...20 В до 0...600 В, максимальное номинальное значение системы 300 В относительно земли. Номинальная частота 50/60 Гц, максимальное значение диапазона измерения является фиксированным или может быть установлено с помощью потенциометра (примерно $\pm 10\%$).
Изм. выход:	0...1 мА, 0...5 мА, 0...10 мА, 0...20 мА или 0...10 В, либо на заказ (0...1 В – 0...<10 В)
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °С
В x Ш x Г:	69,1 x 35 x 112,5 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание	Выходной сигнал
137 142	0...120 В, 50/60 Гц	0...20 мА

Для измерения напряжений с высоким коэффициентом гармоник или искаженной синусоидальной формой следует использовать модель SINEAX U553 или U554.



SINEAX U539

Преобразователь напряжения для измерения переменных напряжений синусоидальной формы, без подключения источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Недорогое измерение напряжений с низким коэффициентом гармоник.
- Возможность регулировки максимального значения диапазона измерения прямо на месте.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	0...100 В, 0...250 В, 0...500 В или на заказ от 0...50 В до 0...600 В. Номинальная частота 50/60 Гц.
Изм. выход:	0...20 мА, 4...20 мА, 2-проводное подключение 4...20 мА, 0...10 В или на заказ.
Погрешность:	Класс 0,5 при 15...30 °С, класс 1, если $U_n > 500$ В
Источник питания:	24-60 В AC/DC, 85-230 В AC/DC или 230 В AC, 50/60 Гц или 24 В DC или 24 В DC через выходной контур в 2-проводное подключение
В x Ш x Г:	69,1 x 35 x 112,5 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Диапазон измерения, переключаемый	Выходной сигнал	Источник питания
126 971	0...500 В, 50/60 Гц	4...20 мА	24 В DC, 2-проводное подключение

Для измерения напряжений с высоким коэффициентом гармоник или искаженной синусоидальной формой следует использовать модель SINEAX U553 или U554.





SINEAX U553

Преобразователь напряжения для измерения переменных токов синусоидальной или искаженной формы, с подключением источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение среднеквадратичного значения вплоть до пик-фактора 6.
- Возможность регулировки максимального значения диапазона измерения прямо на месте.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Также может использоваться для систем с частотой 400 Гц.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Различные диапазоны от 0...100/√3 до 0...500 В или на заказ от 0...20 В до 0...690 В, максимальное номинальное значение системы 400 В относительно земли. Номинальная частота 50/60 Гц или 400 Гц, максимальное значение диапазона измерения может быть установлено с помощью потенциометра (примерно ±15%).
Изм. выход:	0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ от 0...1 до 0...20 мА или от 0,2...1 до 4...20 мА или от 0...1 до 0...10 мА или от 0,2...1 до 2...10 В. Время установления 50 мс или 300 мс.
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также из измерительного входа) или 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм

SINEAX U554

Преобразователь напряжения для измерения переменных токов синусоидальной или искаженной формы, с подключением источника питания.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение среднеквадратичного значения вплоть до пик-фактора 6.
- Интересующий диапазон измерения может быть выделен.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Минимальное значение 0 В, максимальное значение диапазона измерения E3 = 20...690 В, Точка шага 0,1 · E3...0,9 · E3 Номинальная частота 50/60 Гц или 400 Гц
Изм. выход:	Максимальное значение A3 = 1 мА, 5 мА, 10 мА, 20 мА, 10 В или на заказ 1...20 мА или 1...10 В



$E1 = 0$	$E1 = 0$
$0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$	$0,1 \cdot E3 \leq E2 \leq 0,9 \cdot E3$
$A1 = 0$	$A1 = 0,2 \cdot A3$
$A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$	$A1 \leq A2 \leq 0,9 \cdot A3$

Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также из измерительного входа) 230 В AC 50/60 Гц или 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм



SINEAX P530/Q531

Преобразователь мощности для измерения активной/реактивной мощности однофазного переменного тока или трехфазного тока.



Для однофазной системы



Для 3/4-проводной трехфазной системы

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Контроль энергопотребления в системах распределения электроэнергии и при технологическом проектировании.
- Определение хронологической прогрессии энергозатрат.
- Исключение ситуаций понижения и превышения нагрузки, управление нагрузкой.
- Мониторинг вращающихся машин.
- Мониторинг блокировок, например, в конвейерных установках.
- Контроль распределения энергии.
- Выходной сигнал, используемый для индикации, регистрации, мониторинга и управления.
- Безопасность, благодаря гальванической развязке и ударопрочным клеммам (IP20).
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Однофазный переменный ток, трехпроводный трехфазный ток с симметричными/несимметричными нагрузками или 4-проводный трехфазный ток с симметричными (только P530) / несимметричными нагрузками. Номинальное напряжение (Un) 100...115 В, 200...230 В, 380...440 В, 600...690 В или 100...690 В. Номинальный ток (In) 1 А, 5 А или на заказ (1...6 А). Максимальное значение диапазона измерения от $\geq 0,75$ до $1,3 \cdot$ номинальную мощность, монополярную или биполярную. Номинальная частота 50/60 Гц, синусоидальная.
Диапазон измерения:	P530: Максимальное значение от $\leq 0,75$ до $1,3 \cdot$ номинальную мощность, монополярную или биполярную. Q531: Максимальное значение от $\leq 0,5$ до $1,0 \cdot$ номинальную мощность, монополярную или биполярную.
Изм. выход:	Максимальное значение 1 мА, 2,5 мА, 5 мА, 10 мА, 20 мА, 10 В или на заказ 1...20 мА или 1...10 В. Выходной сигнал монополярный, биполярный или фаза-ноль. Время установления <300 мс.
Принцип измерения:	Метод TDM
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC, ≥ 85 -230 В AC из измерительного входа или 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм (однофазный) 69,1 x 105 x 112,5 мм (3/4-проводный трехфазный ток)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Специальные функции	P530	Q531
Измеренная переменная активная мощность	■	
Измеренная переменная реактивная мощность		■



SINEAX F534

Преобразователь частоты для преобразования частоты системы в пропорциональный сигнал постоянного тока.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Определение прогрессии и устойчивости основной частоты электрической системы.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Выходной сигнал, используемый для индикации, регистрации, мониторинга и управления.
- Безопасность, благодаря гальванической развязке и ударопрочным клеммам (IP20).



ПРИМЕНЕНИЕ

Частота является важной регулируемой переменной электрических систем или систем распределения электроэнергии. Колебания частоты системы особенно проявляются в условиях недогрузки или перегрузки системы. Их необходимо сразу распознавать, чтобы своевременно принять контрмеры. Частотные колебания непропорционально ухудшают эксплуатационные характеристики подключенных машин. Однако это также может быть использовано в приводной технике для улучшения характеристик запуска и скорости, например, в частотных преобразователях, где частота используется в качестве контрольной переменной.

Частота измеряется посредством напряжения между нулевым и фазным проводом или между фазными проводами, которые могут быть напрямую подключены через преобразователь. Этот прибор также подходит для искаженных напряжений с основными гармониками. На выходе можно получить сигнал постоянного тока, пропорциональный измеренной частоте.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Номинальное входное напряжение 10...230 В или 230...690 В.
Диапазон измерения:	45...50...55 Гц, 47...49...51 Гц, 47,5...50...52,5 Гц, 48...50...52 Гц, 58...60...62 Гц или на заказ в диапазоне от 10 до 1500 Гц.
Изм. выход:	Максимальное выходное значение 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ в диапазоне 1...20 мА или 1...10 В. Выходной сигнал монополярный, симметрично биполярный или фаза-ноль. Время установления выбирается 2, 4, 8 или 16 циклов входной частоты.
Погрешность:	Класс точности 0,2 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также внутренне из измерительного входа) 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)



SINEAX F535

Преобразователь для регистрации разности частот двух систем, подлежащих синхронизации.



C US



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Определение разности частот в качестве контрольной переменной синхронизации.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Выходной сигнал, используемый для индикации, регистрации, мониторинга и управления.
- Безопасность, благодаря гальванической развязке и ударопрочным клеммам (IP20).

ПРИМЕНЕНИЕ

Баланс напряжения, фазы и частоты является основной предпосылкой для параллельного подключения генераторов на одной шине.

Разность частот определяется путем одновременного измерения напряжений шины и генератора, куда подается питание.

Этот прибор также подходит для искаженных напряжений с основными гармониками. На выходе можно получить сигнал постоянного тока, пропорциональный измеренной разности частот.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Номинальное входное напряжение 10...230 В или 230...690 В.
Диапазон измерения:	$f_S = 50$ Гц; $f_G = 49,5...50...50,5$ Гц, $f_G = 47,5...50...52,5$ Гц, $f_G = 47,5...50...52,5$ Гц, $f_G = 40...50...60$ Гц, $f_S = 60$ Гц, $f_G = 57,5...60...62,5$ Гц или на заказ в диапазоне от 10 до 1500 Гц [f_S = частота шины, f_G = частота генератора]
Изм. выход:	Максимальное выходное значение 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ в диапазоне 1...20 мА или 1...10 В. Выходной сигнал монополярный, симметрично биполярный или фаза-ноль. Время установления выбирается 2, 4, 8 или 16 циклов входной частоты.
Погрешность:	Класс точности 0,2 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также внутренне из измерительного входа) 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)



SINEAX G536

Преобразователь для регистрации фазового угла или коэффициента мощности между током и напряжением однофазной системы или симметрично нагруженной трехфазной системы.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Контроль потребления реактивной мощности в системах распределения электроэнергии и при технологическом проектировании.
- Определение собственного значения компенсации реактивной мощности
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Выходной сигнал, используемый для индикации, регистрации, мониторинга и управления.
- Безопасность, благодаря гальванической развязке и ударопрочным клеммам (IP20).

ПРИМЕНЕНИЕ

Этот прибор используется для регистрации потерь, вызванных нелинейными нагрузками или реактивными составляющими полного сопротивления. В течение дня они могут сильно колебаться, что препятствует компенсации статической реактивной мощности, поскольку перекомпенсация не допустима. Данный преобразователь фазового угла или коэффициента мощности может подключаться через трансформатор тока и напряжения или напрямую. Этот прибор также подходит для искаженных входных переменных с основными гармониками. На выходе можно получить сигнал постоянного тока, пропорциональный измеренному фазовому углу или коэффициенту мощности между током и напряжением.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Однофазная система переменного тока или 3/4-проводная трехфазная система с той же нагрузкой. Номинальное напряжение 100 В, 230 В, 400 В или на заказ 10...690 В. Номинальный ток 1 А, 5 А или на заказ 0,5...6 А. Номинальная частота 50/60 Гц или 10...400 Гц.
Диапазон измерения:	Фазовый угол $-60^{\circ} \dots 0^{\circ} \dots +60^{\circ}$ эл или в пределах $-180^{\circ} \dots 0^{\circ} \dots +180^{\circ}$ эл или коэффициент мощности 0,5...емк...0...индукт...0,5 или в пределах $-1 \dots \text{индукт} \dots 0 \dots \text{емк} \dots 1 \dots \text{индукт} \dots 0 \dots \text{емк} \dots -1$. Диапазон измерения $\geq 20^{\circ}$ эл, однозначная индикация только до $-175^{\circ} \dots 0 \dots +175^{\circ}$ эл.
Изм. выход:	Максимальное выходное значение 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ в диапазоне 1...20 мА или 1...10 В. Выходной сигнал монополярный, симметрично биполярный или фаза-ноль. Время установления выбирается 2, 4, 8 или 16 циклов входной частоты.
Погрешность:	Класс точности 0,5 при 15...30 °C
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также внутренне из измерительного входа) 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)



SINEAX G537

Преобразователь для регистрации разности фаз двух систем, подлежащих синхронизации.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Определение разности фаз в качестве контрольной переменной синхронизации.
- Стандартизирован по GL (Germanischer Lloyd), подходит для судов.
- Выходной сигнал, используемый для индикации, регистрации, мониторинга и управления.
- Безопасность, благодаря гальванической развязке и ударопрочным клеммам (IP20).

ПРИМЕНЕНИЕ

Баланс напряжения, фазы и частоты является основной предпосылкой для параллельного подключения генераторов на одной шине.

Разность фаз определяется путем одновременного измерения напряжения шины и генератора, куда подается питание. Этот прибор также подходит для искаженных напряжений с основными гармониками. На выходе можно получить сигнал постоянного тока, пропорциональный измеренной разности фаз.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Изм. вход:	Номинальное входное напряжение 10...230 В или 230...690 В. Номинальная частота 50 Гц, 60 Гц или на заказ 10...400 Гц.
Диапазон измерения:	-120°...0...120° эл или на заказ в пределах -180°...0...180° эл, где диапазон измерения $\geq 20^\circ$ эл, однозначная индикация только до -175°...0...+175° эл.
Изм. выход:	Максимальное выходное значение 0...20 мА, 4...20 мА, 0...10 В или на заказ в диапазоне 1...20 мА или 1...10 В. Выходной сигнал монополярный, симметрично биполярный или фаза-ноль. Время установления выбирается 2, 4, 8 или 16 циклов входной частоты.
Погрешность:	Класс точности 0,2 при 15...30 °С
Источник питания:	24-60 В AC/DC или 85-230 В AC/DC (также внутренне из измерительного входа) 24 В AC / 24-60 В DC, подключение со стороны низкого напряжения
В x Ш x Г:	69,1 x 70 x 112,5 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)



SIRAX BT5100, BT5200, BT5300

Измерительный преобразователь напряжения, тока или частоты.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Однофазное соединение (напряжение, ток или частота).
- 2 настраиваемых аналоговых выхода (линейных или изломанных) в диапазоне 0...20 мА / 4...20 мА или 0...10 В.
- Быстрое программирование прямо на месте с помощью кнопок или программного обеспечения CB-Configurator.
- Простое управление устройством прямо на месте.
- Четкое и хорошо читаемое отображение измеренных данных на ЖК-дисплее.
- Простой обмен данными и дистанционное считывание показаний через встроенный интерфейс Modbus RTU.
- DIN-рейка для монтажа на П-образной рейке.
- Неопределенность измерений 0,2 %.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание	Измерительный вход
175 267	SIRAX BT5100	Напряжение
175 283	SIRAX BT5200	Ток
175 308	SIRAX BT5300	Частота

SIRAX BT5400

Измерительный преобразователь мощности.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Тип соединения: однофазное, трехфазная 3-проводная симметричная или несимметричная нагрузка или трехфазная 4-проводная симметричная или несимметричная нагрузка.
- Вход для измерения мощности.
- Номинальное напряжение до 500 В, номинальный ток 1 / 5 А.
- 2 настраиваемых аналоговых выхода (линейных или изломанных) в монополярном диапазоне 0...20 мА / 4...20 мА или 0...10 В или биполярном диапазоне -20...0...+20 мА или -10...0...+10 В.
- Быстрое программирование прямо на месте с помощью кнопок или программного обеспечения CB-Configurator.
- Простое управление устройством прямо на месте.
- Четкое и хорошо читаемое отображение измеренных данных на ЖК-дисплее.
- Простой обмен данными и дистанционное считывание показаний через встроенный интерфейс Modbus RTU.
- Неопределенность измерений 0,2 %, неопределенность измерений фазового угла, коэффициента мощности — 0,5 %.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание	Измерительный вход
175 316	SIRAX BT5400	Мощность



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ДЛЯ П-ОБРАЗНОЙ РЕЙКИ

Введение

Обычные преобразователи параметров больших токов отлично подходят для регистрации отдельных электрических величин в системах распределения энергии, автоматизации или технологического проектирования и для их обработки в соответствии с требованиями. Однако если необходимо регистрировать несколько параметров, многофункциональные приборы на базе микроконтроллеров представляют собой более эффективное и экономичное решение:

Меньше затрат на сборку и электропроводку

- Меньше меди
- Меньше время установки
- Пониженная восприимчивость к отказам

Широкие возможности

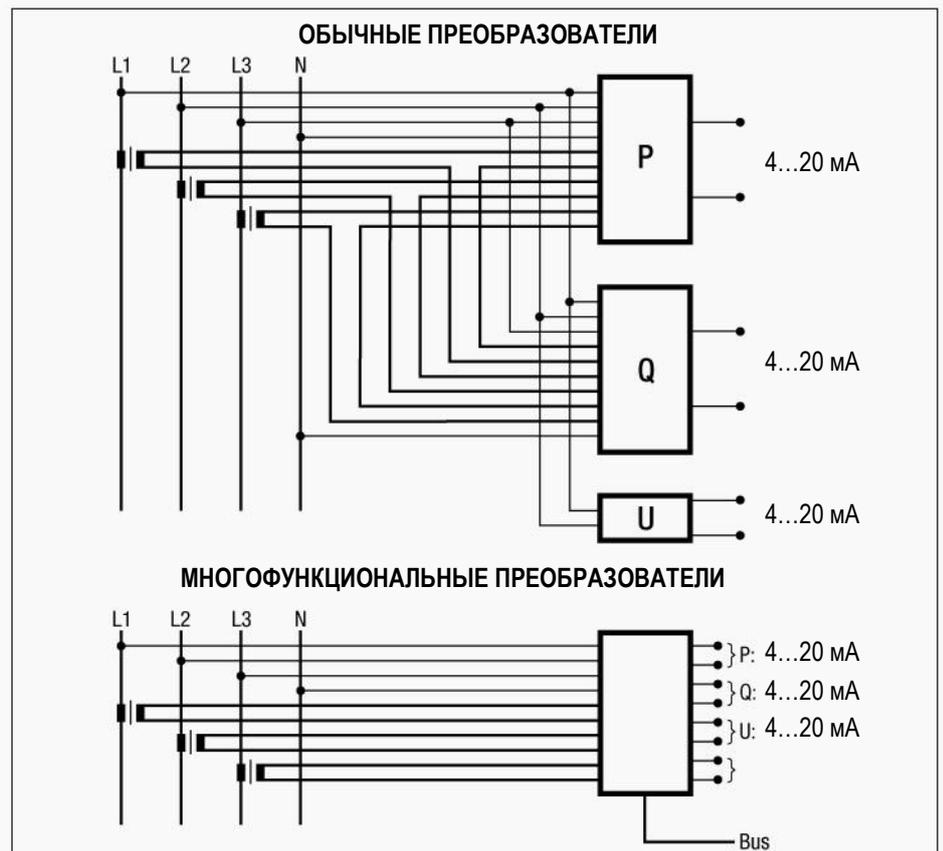
- Несколько измеряемых параметров одним прибором.
- Более низкие затраты на планирование из-за использования меньшего количества компонентов.
- Возможность адаптации посредством программного обеспечения.
- Опции анализа и мониторинга.
- Отсутствие фиксированных диапазонов измерения.
- Ничтожно малое количество вариантов аппаратного обеспечения.
- Не нужно держать большие запасы.

Риск

При сбое прибора вся информация теряется.

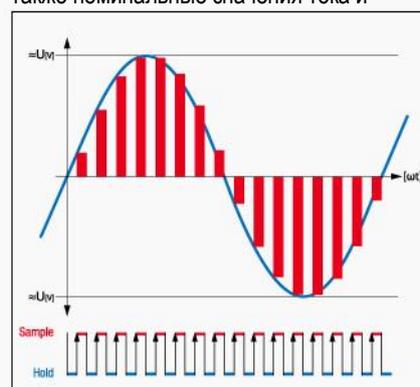
Принцип работы системы выборки

1. Измерение основной частоты системы. Более простые приборы предполагают наличие постоянной частоты системы, что может привести к большим погрешностям.
2. Выборка входных переменных напряжения и тока всех фаз на основе измеренной основной частоты. Критериями качества являются количество выборок за системный цикл и воспроизводимое разрешение измерительной системы. Также для правильного анализа дисбалансов и фазовых сдвигов важную роль играет корректное время процесса выборки.
3. Вычисление требуемых измеряемых переменных на основе значений выборки.
4. Измеряемые значения становятся доступными для процесса. Это могут быть аналоговые значения для ПЛК или аналогового индикатора, состояния системы контроля предельных значений или цифровые измеренные значения через интерфейс шины.
5. Более обширный анализ. Возможности ограничиваются производительностью используемого микроконтроллера. Компания Camille Bauer предлагает системы различной производительности.



Применение

Таблица на стр. 18 поможет выбрать нужную серию приборов. Здесь дается просто обзор приборов. Подробное описание отдельных моделей приводится на последующих страницах. Многофункциональные преобразователи могут подключаться через трансформаторы тока и напряжения или напрямую. Приборы Camille Bauer всех серий являются универсальными. Назначение (конфигурация системы), а также номинальные значения тока и



напряжения легко программируются без изменения аппаратного обеспечения. Распределение измеренных переменных по выходам и определение пределов диапазонов измерений также осуществляется с использованием соответствующего компьютерного программного обеспечения, которое предоставляется нами бесплатно. При вводе в эксплуатацию поддержка пользователей обеспечивают служебные функции. Таким образом, например, могут моделироваться значения аналоговых или цифровых выходов для тестирования последующих цепей без необходимости подключения или активации входа измерения. Модели с шинным соединением обеспечивают передачу всех измеренных значений через соответствующий цифровой интерфейс. Соответствующая документация прилагается к прибору или может быть загружена с нашего сайта <http://www.camillebauer.com>

Принадлежности

Описание программы настройки приводится на стр. 76.



	SINEAX DM5S	APLUS	SINEAX CAM
Интервал измерения	4...1024 / 0,5...8 циклов	2...1024 цикла	1...1024 цикла
Непрерывное измерение	■	■	■
Входное межфазное напряжение измерения (макс.)	692 (832) В	692 (832) В	692 (1000) В
Входной ток измерения (макс.)	1...5 А (7,5 А)	1...5 А (7,5 А)	1...5 А (10 А)
Частотный диапазон	45-50/60-65 Гц	45-50/60-65 Гц	10-70 Гц, 45-65 Гц, 10-140 Гц с номинальной частотой 50/60 Гц
Источник питания AC/DC	24...230 В DC, 100...230 В AC	24...230 В DC, 100...230 В AC	100...230 В AC/DC или 24...60 В DC
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ			
На интерфейсе шины U / I; P / Q / S	±0,12 %; ±0,2 %	±0,1 %; ±0,2 %	±0,1 %; ±0,2 %
Дополнительная неопределенность аналоговых выходов	—	±0,2 %	±0,1 %
Активная / реактивная энергия (IEC62053)	Класс 0,5S / 2	Класс 0,5S / 2	Класс 1,0 / 2
ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ			
Базовые параметры системы ¹⁾	■	■	■
Средние значения	—	1 с...60 мин	1 с...60 мин
Мин./макс. значения с указанием времени	—	■	■
Анализ гармоник U / I	—	Со 2-й по 50-ю	Со 2-й по 50-ю
Расширенный анализ реактивной мощности	—	■	—
Фазовый угол напряжений	(*)	■	—
Дисбаланс системы	—	U+I (3L+4L)	U+I (3L+4L)
Электросчетчики P/Q	32, вплоть до 16 тарифов (только DM5S)	12 (высокий/низкий тариф)	6 (высокий/низкий тариф)
Универсальные счетчики через входы/выходы	—	■ (макс. 7) 3+1	■ (макс. 12) 1
Счетчики рабочего времени	—	—	—
ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ			
Предельные значения	—	Вплоть до 16	Вплоть до 64
Булева логика (логический модуль)	—	4 функции	32 функции
ФУНКЦИИ РЕГИСТРАЦИИ			
Диаграммы нагрузки (средние значения)	—	(опционально)	(опционально)
Мин./макс. значения за интервал усреднения	—	■	■
События / аварийные сигналы	—	■	■
Регистрация аварийных событий (среднеквадратичные значения)	—	(≥2 значений цикла)	—
Снятие показаний электросчетчика (по расписанию)	—	■	■
ИНТЕРФЕЙСЫ			
USB	Стандартная опция	—	Стандартная опция
RS485, Modbus/RTU	■ (опционально)	■ (опционально)	Стандартная опция
Ethernet, Modbus/TCP	—	■ (опционально)	■ (опционально)
Ethernet, IEC61850	—	—	■ (опционально)
Profibus DP + Modbus/RTU	—	■ (опционально)	—
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ			
Цифровые входы	—	1, 5, 7	0, 3, 6, 9, 12
Цифровые выходы	—	1, 5, 7	0, 3, 6, 9, 12
Аналоговые входы	—	—	0, 2, 4, 6, 8
Аналоговые выходы	0...4	0, 4	0, 2, 4, 6, 8
Реле	—	1, 3	2

1) Базовыми параметрами системы являются все фазовые и системные параметры напряжения, тока, биметаллического тока, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента активной и реактивной нагрузки, а также частоты.



SINEAX DM5000

Компактные приборы для контроля всех аспектов распределения электроэнергии



SINEAX DM5000 представляет собой компактный прибор для измерения и контроля параметров многоамперных сетей. Он обладает широким диапазоном функций, которые могут быть расширены посредством дополнительных компонентов. Подключение технологического оборудования может осуществляться с помощью коммуникационных интерфейсов, через цифровые входы/выходы, аналоговые выходы или реле. Дополнительный дисплей отличается качеством изображения и интуитивно прост в работе. Это устройство предназначено для универсального использования на промышленных предприятиях, автоматизации зданий или при распределении энергии. В низковольтных системах напрямую могут подключаться номинальные напряжения до 690 В и устройства категории измерения CATIII. Универсальная измерительная система позволяет напрямую использовать эти устройства в сетях любого типа, от однофазной сети до 4-проводных систем несимметричной нагрузки. Данное устройство может быть полностью адаптировано к местным требованиям либо через веб-сервер, либо через дополнительный TFT-дисплей. Ни для настройки, ни для визуализации данных не требуется никакого специального программного обеспечения.

ГРУППА ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ

МГНОВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...
Угол между векторами напряжения.

Мин./макс. мгновенные значения с указанием времени.

РАСШИРЕННЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Полная реактивная мощность, основная частота, гармоники. cosφ, tanφ основной частоты с минимальными значениями во всех квадрантах.

АНАЛИЗ ГАРМОНИК (СОГЛАСНО EN 61 000-4-7)

Суммарный коэффициент гармоник THD U/I и TDD I
Отдельные гармоники U/I вплоть до 50-й.

АНАЛИЗ ДИСБАЛАНСА

Симметричные составляющие (положительные, отрицательные, система нулевой последовательности).

Определение короткого замыкания/замыкания на землю.

Отклонение от среднего значения U/I.

АНАЛИЗ БАЛАНСА ЭНЕРГИИ

Счетчики потребления/подачи активной/реактивной мощности, высокого/низкого тарифа, счетчики с выбираемым основным параметром.

Средние значения активной/реактивной мощности, энергопотребления и подачи, произвольно выбираемые средние значения (например, фаза, напряжение, ток и многое другое).

Диаграммы средних значений.

РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ

3 счетчика рабочего времени с программируемым рабочим режимом.

Время работы устройства.

ПРИМЕНЕНИЕ

Четкий контроль текущего состояния системы.

Обнаружение неисправностей, проверка соединений, проверка направления вращения.

Определение изменения параметров сети с указанием времени.

Компенсация реактивной мощности.

Проверка заданного коэффициента мощности.

Оценка тепловой нагрузки оборудования.

Анализ возмущения системы и структуры потребителей.

Защита оборудования от перегрузки.

Дисбаланс (относительно симметричных составляющих).

Подготовка счетов за потребление (внутренней) электроэнергии.

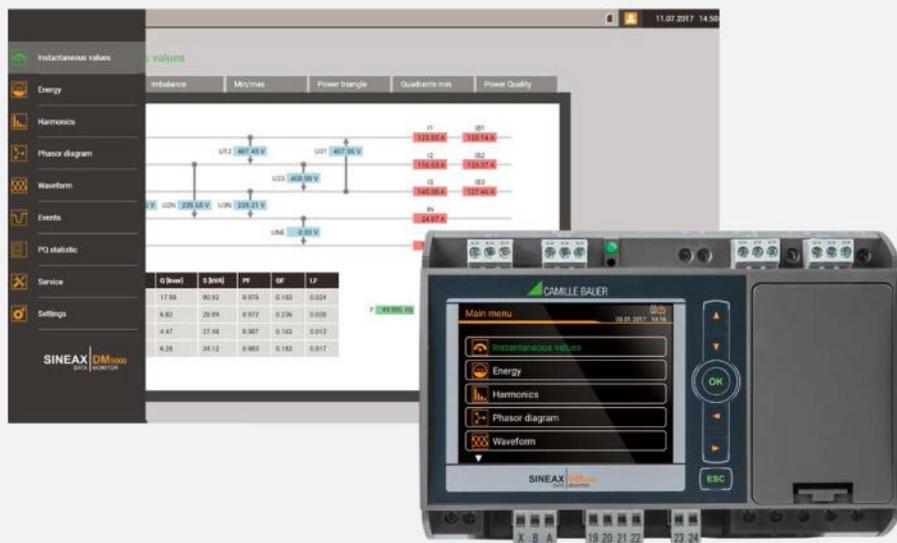
Определение потребления электроэнергии в зависимости от времени (диаграмма нагрузки) для энергетического менеджмента или проверки энергоэффективности.

Анализ изменения потребления электроэнергии для управления нагрузкой.

Контроль интервалов работы и технического обслуживания оборудования.



УПРАВЛЕНИЕ И АНАЛИЗ



УПРАВЛЕНИЕ

Локальная система управления на самом устройстве совпадает с системой управления через веб-интерфейс. Получить доступ к имеющимся измеренным данным, настроить прибор или использовать служебные функции можно с помощью тематически структурированного меню на нужном языке. В строке состояния в верхнем правом углу постоянно отображается состояние текущего контроля аварийных сигналов, системы защиты паролем, записи данных и ИБП, а также время и дата.

Все данные доступны как через локальный графический интерфейс, так и через веб-интерфейс устройства.

РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Данные устройства могут быть оснащены высокопроизводительным регистратором данных, который в полной комплектации включает в себя следующие функции записи:

- ### ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Выбираемые измеренные значения сохраняются с регулярными интервалами, например, для создания диаграмм нагрузки (интервалы от 10 с до 1 часа) или периодической регистрации показаний счетчика (например, ежедневно, еженедельно, ежемесячно).

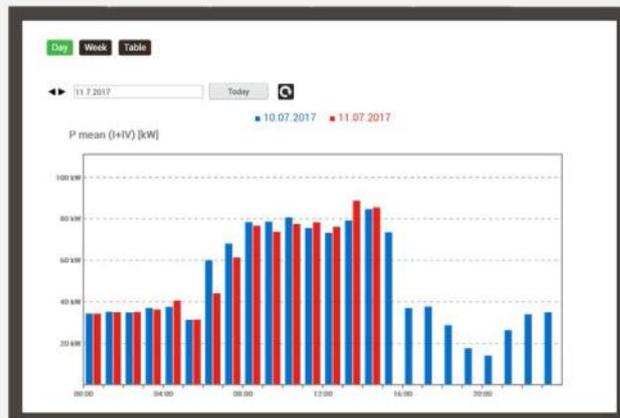
- ### СОБЫТИЯ

Тип журнала регистрации событий вместе с указанием времени: запуск и отключение функций контроля, изменения конфигурации, сбои питания и многое другое.

- ### РЕГИСТРАТОР АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ

Регистрация увеличения тока и напряжения в случае возмущений на основе среднеквадратичных значений за полупериод. Также возможна дополнительная регистрация формы сигнала во время возмущения. Этот тип регистрации соответствует требованиям стандарта измерения качества электроэнергии EN 61000-4-30.

Список событий и записи регистратора аварийных событий могут отображаться прямо на дисплее прибора. Используя веб-страницу устройства можно выполнять более расширенный анализ.





SINEAX DM5S/DM5F

Для одновременной регистрации нескольких параметров любой многоамперной системы.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:	57,7...400 В (фаза-нейтраль) и/или 100...693 В (фаза-фаза), 1...5 А, 50 или 60 Гц
Системы:	Однофазная, 3/4-проводная симметричная / несимметричная нагрузка или сдвиг фазы 3-проводной симметричной нагрузки (2 напряжения, 1 ток)
Время измерения:	4...1024 цикла (DM5S), 0,5...8 циклов (DM5F)
Измерительный выход:	Вплоть до 4 аналоговых выходов ±20 мА, время реакции 165 мс (для интервала измерения 4 цикла, 50 Гц).
Неопределенность:	Напряжение, ток: ±0,12 %; Мощность: ±0,2 %; Коэффициент нагрузки: ±0,1°; Частота: ±0,01 Гц; Активная энергия: Класс 0,5S (EN 62 053-22); Реактивная энергия: Класс 2 (EN 62 053-23)
Источник питания:	100...230 В AC ±15 %, 50...400 Гц и/или 24...230 В DC ±15 %
Габаритные размеры:	(В x Ш x Г): 110 x 70 x 70 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)

ПРИМЕНЕНИЕ

Устройства SINEAX DM5S и SINEAX DM5F представляют собой свободно программируемые универсальные измерительные приборы для многоамперных систем: классический высокоточный преобразователь, предназначенный для выполнения задач по контролю и модернизации в сфере распределения электроэнергии и промышленности.

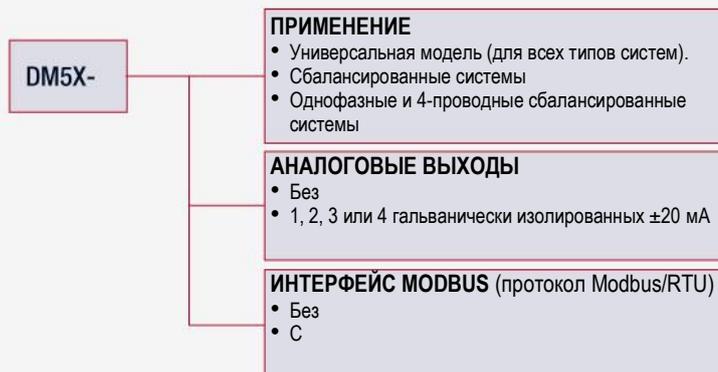
Это устройство можно быстро и легко адаптировать к задачам измерения, используя программное обеспечение CB-Manager — даже если нет дополнительных мощностей. В зависимости от модели устройства измеряемые величины могут отображаться пропорционально аналоговым выходам постоянного тока или Modbus.

Измерение выполняется непрерывно во всех четырех квадрантах и может быть оптимально адаптировано к контролируемой системе. Можно настроить как среднее время измерения, так и ожидаемый максимальный уровень сигнала.

Устройство регулярно определяет мгновенные значения напряжений, токов, биметаллических токов, параметров мощности, коэффициентов нагрузки, а также частоты и преобразует их в аналоговые выходы и сигналы интерфейса Modbus.

Модель DM5S поддерживает до 32 счетчиков электроэнергии. Каждому из этих счетчиков может быть назначен базовый параметр измерения и один из 16 тарифов. Текущий тариф устанавливается через интерфейс Modbus. Для выполнения задач с небольшим временем измерения, например, измерение потребления электроэнергии за один рабочий день или производственную партию, разрешение может быть адаптировано.

В процессе ввода в эксплуатацию используются служебные функции CB-Manager: печать меток данных, проверка соединений, запись измерений, а также имитация и подстройка аналоговых выходов.



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Артикул	Описание
163 189	Интерфейсный преобразователь USB ↔ RS485 (Modbus)
172 081	USB-кабель тип А – тип В, 1,8 м, для программирования DM5S (не входит в комплект поставки)
156 027	Компакт-диск Доку-CD с программой настройки CB-Manager (не входит в комплект поставки)
172 388	Листы размера А6 для печати табличек конфигурации (50 шт.)



SINEAX CAM

Для всестороннего анализа любой многоамперной системы.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Последовательное измерение (беспрерывно).
- Подходит для сильно искаженных систем, регуляторов перехода через нуль или фазового угла.
- Интерфейс ввода-вывода, адаптируемый под индивидуальные требования.
- Настройка и регистрация измеренных значений через интерфейсы USB и Modbus.
- Регистрация минимальных и максимальных значений с указанием времени.
- Системный анализ (гармоники и дисбаланс).
- Синхронизируемые часы реального времени в качестве базы времени и счетчик рабочего времени.
- Графический дисплей со свободным отображением измеренных значений и обработкой аварийных сигналов (опция).
- Регистратор для долговременной записи прогрессий измеренных значений (опция).
- Списки протоколов событий, аварийных сигналов и системных сообщений (опция).

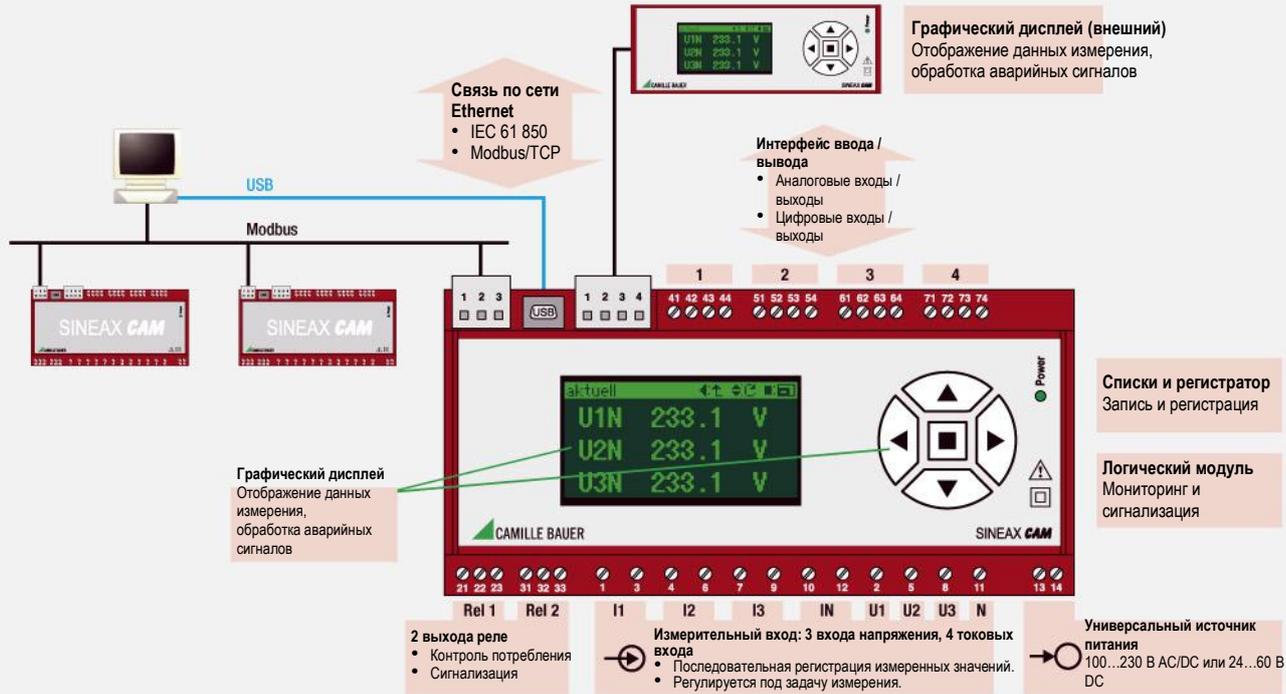
ПРИМЕНЕНИЕ

Прибор SINEAX CAM предназначен для измерения параметров электрических распределительных систем или промышленных установок. Помимо текущего состояния системы он позволяет определять засорение нелинейными нагрузками, а также общую нагрузку энергосистемы. Последовательное измерение гарантирует, что любое изменение системы достоверно регистрируется и включается в измеренные данные. Благодаря высокопроизводительной измерительной системе, это устройство также подходит для сильно искаженных систем, регуляторов перехода через нуль или фазового угла.

В случае необходимости может быть предусмотрен интерфейс ввода/вывода. Могут использоваться до 4 модулей с разными функциями. Регистратор позволяет осуществлять продолжительные записи прогрессирования измеренных значений, например, для контроля переменной нагрузки трансформаторов или облегчения получения автоматических показаний счетчика. В хронологическом порядке записывает обнаруживаемые события, аварийные сигналы и системные сообщения для последующего анализа событий, происходящих в энергосистеме.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:	Номинальное напряжение до 693 В (межфазное), номинальный ток до 5 А, программируемые перегрузки, номинальная частота 45...65 Гц, 10...70 Гц или 10...140 Гц. Устройство также доступно с токовыми входами для катушек Роговского.
Конфигурация системы:	Однофазный переменный ток, расщепленная фаза, 3/4-проводный трехфазный ток с симметричной/несимметричной нагрузкой, системы, вращающиеся по и против часовой стрелки.
Счетчик электроэнергии:	Входящая и исходящая активная энергия, входящая + исходящая + индуктивная + емкостная реактивная энергия для измеряемой системы, а также макс. 12 счетчиков внешних переменных с помощью цифровых или аналоговых входов. Все счетчики высокого и низкого тарифа при включенной функции переключения тарифа.
Погрешность:	Напряжение и ток 0,1%, дисбаланс мощности и напряжения 0,2%. Гармоники, THD и TDD 0,5%, коэффициент мощности $\pm 0,1^\circ$, частота $\pm 0,01$ Гц. Активная энергия Класс 1 (EN 62 053-21), реактивная энергия Класс 2 (EN 62 053-23). Аналоговые входы/выходы $\pm 0,1\%$.
Размеры:	90 x 186 x 63 мм, устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм).



Предоставляется дополнительный графический дисплей на 7 языках (внутренний, внешний или оба) для визуализации измеренных данных и пополнения списка прямо на месте. Пользователи могут легко адаптировать отображение измеренных данных под свои требования.

При необходимости можно определить нужную конфигурацию дисплея или автоматическую последовательность измеренных значений. Выбор режима отображения измеренных значений, сброс счетчиков или предельных значений, а также подтверждение аварийного сигнала может осуществляться с помощью клавиатуры.

Разрешение на выполнение таких функций может быть ограничено с помощью встроенной системы безопасности устройства. При активации системы пользователь должен сначала войти в систему, используя дисплей.

ГИБКИЙ ИНТЕРФЕЙС ВВОДА/ВЫВОДА

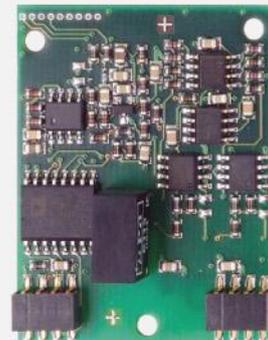
Модули ввода/вывода могут собираться в соответствии с индивидуальными потребностями. Могут использоваться до 5 модулей с выбираемыми функциями. Доступны шесть различных аппаратных модулей.

Аналоговые выходы ±20 мА или 0/4...20 мА, 2 выхода у каждого модуля.

- Отображение прямо на месте посредством устройств аналогового отображения.
- Измерения больших токов для ПЛК.

Аналоговые входы 0/4...20 мА, 2 входа у каждого модуля.

- Регистрация внешних параметров, например, температуры.
- Автоматический учет входного параметра.
- Преобразуются, например, 4...20 мА в 0...100 °С, отображаются на графическом дисплее и запрашиваются через интерфейс.



Модуль вывода аналоговых сигналов

Цифровые выходы S0, 12/24 В DC, 3 выхода у каждого модуля (переключаются на входы).

- Выход аварийной сигнализации логического модуля.
- Отчет о состоянии.
- Импульсный выход (S0) на внешний счетчик.

Цифровые входы, 3 входа у каждого модуля. 12/24 В DC (переключаются на выходы)

Цифровые входы, 3 входа у каждого модуля. 48/125 В DC (только в положении 4)

- Регистрация данных внешнего состояния.
- Сигнал запуска или разрешающий сигнал для логического модуля.
- Импульсный вход для измерения.



Связь по сети Ethernet (опция)

Для обеспечения возможности анализировать огромное количество измеренных данных в реальном времени необходима среда передачи с высокой пропускной способностью. Сеть Ethernet обеспечивает эту высокую производительность.

Опция 1: Ethernet, Modbus/TCP-протокол

Modbus/TCP — это широко используемый протокол для легкого доступа к данным конфигурации или измерения. Он поддерживается самыми различными программными средствами визуализации и, таким образом, обеспечивает быстрое внедрение устройства. NTP (сетевой протокол синхронизации времени) поддерживается для синхронизации по времени через сеть Ethernet.

Опция 2: Ethernet, IEC 61 850-протокол

Стандарт связи IEC 61 850 является новым стандартом для автоматизации подстанций. Каждое возможное устройство или системная функция стандартизируется и отображается в так называемых логических узлах (LN). CAM предоставляет следующие логические узлы:

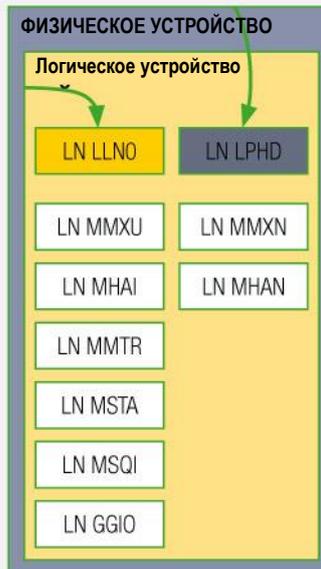
MMXU / MMXN: Мгновенные значения напряжений, токов, частоты, мощности и коэффициентов нагрузки, а также их максимальные и минимальные значения. MMXU используется для асимметричных 3-х и 4-проводных систем, MMXN — для однофазных 3-х и 4-проводных систем с симметричной нагрузкой.

MHAI / MHAN: Отдельные гармоники для напряжений и токов, THD (общий коэффициент гармонических искажений) и TDD (общее искажение тока) и их максимальные значения. MHAI используется для асимметричных 3-х и 4-проводных систем, MHAN — для однофазных 3-х и 4-проводных систем с симметричной нагрузкой.

MMTR: Счетчики активной и реактивной энергии для подводимой и отводимой мощности. Один образец для высоких и низких тарифов.

MSTA: Средние значения напряжения, тока, активной, реактивной и полной мощности, а также их максимальные и минимальные значения на базе мгновенных значений. Все измеряется в пределах одного и того же интервала. Эти значения приводятся также для каждой фазы.

MSQI: Дисбаланс напряжений и токов, рассчитываемый двумя различными способами.
GGIO: Отображает информацию об установленных модулях ввода аналоговых и цифровых сигналов.



Для каждого входа образец GGIO обрабатывает информацию о состоянии, измеренную величину или измерительные импульсы от внешнего устройства.

Регистратор данных: длительные записи (опция)

Регистратор данных позволяет выполнять длительные записи последовательностей измерения или профилей нагрузки, например, для контроля переменной нагрузки трансформаторов, фидеров или линий передачи. Помимо записи средних значений для максимально быстрого распознавания пиков нагрузки могут регистрироваться флуктуации мгновенных значений.

С помощью функции автоматического считывания может выполняться синхронное считывание данных измерителя всех устройств, например, еженедельно, ежемесячно или поквартально. Эти значения могут сохраняться в течение любого указанного времени, что позволяет определять потребление электроэнергии за это время для биллинга.

Списки: Регистрация аварийных сигналов и событий (опция)

Списки позволяют осуществлять хронологическую запись событий, аварийных сигналов и системных сообщений. Каждое изменение состояния системы и каждый доступ к устройству могут быть впоследствии воспроизведены и проанализированы в правильной последовательности. Каждая запись в списках имеет отметку времени.

Логический модуль (стандартный):

Модуль состоит из 32 логических функций с тремя цифровыми входными состояниями каждая. В качестве входных переменных могут использоваться предельные значения измеряемых переменных, состояния цифровых входов, состояния по умолчанию через шинный интерфейс или результаты других логических функций. Типичными примерами применения являются мониторинг предельных значений отдельных переменных (например, перегрузка по току фазы) или их комбинаций (например, обрыв фазы). Также через интерфейс ввода-вывода могут контролироваться внешние функции. Затем результаты логических функций оказывают пусковые действия. Это может быть аварийный сигнал, подаваемый через цифровые выходы или реле, а также запись в списке аварийных сигналов или событий, либо отображение текста аварийного сигнала на графическом дисплее.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Артикул	Описание
157 968	Графический дисплей EDS-CAM для внешней панели управления в сборе
168 949	Соединительный кабель длиной 2 м EDS-CAM <-> CAM, другая длина на заказ
163 189	Интерфейсный преобразователь USB <-> RS485 (Modbus)



EDS-CAM



CAMmobile

Стандартные интерфейсы (для настройки, обслуживания, вызова измеренных значений)

- Соединение Modbus/RTU, макс. 32 участника (включая ведущее устройство), скорость передачи до 115,2 кБд.
- USB-соединение (USB mini-B, 5-контактное), протокол USB 2.0.

Мобильный анализ потребления в любой низковольтной системе с записью данных CAMmobile на базе SINEAX CAM с токовыми входами Роговского. Он предназначен для мобильного анализа в низковольтных энергосистемах.

- Анализ текущего состояния системы в целях контроля и технического обслуживания.
- Выявление возмущений, таких как колебания или провалы напряжения.
- Анализ нагрузки систем распределения электроэнергии, генераторов и трансформаторов.
- Идентификация параметров, имеющих отношение к тарификации, таких как кривые нагрузки и пиковые нагрузки.
- Регистрация общего потребления активной и реактивной энергии во всех 4 квадрантах.

Элемент комплекта поставки

Компакт-диск Doku-CD с программами CB-Manager и CB-Analyzer (см. стр. 75)



SINEAX DME4, A200, M56X

Для одновременной регистрации нескольких переменных любой многоамперной системы.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Всего одно устройство измерения для нескольких переменных большого тока с классом точности 0,2.
- Компьютерное программное обеспечение с защитой паролем для настройки и ввода в эксплуатацию.
- Выходной сигнал(ы), используемый для отображения, регистрации, измерения и контроля.
- Безопасность благодаря гальванической развязке всех цепей и ударопрочным клеммам.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Изм. вход:** Номинальное напряжение 57,7...400 В (фазное) или 100...693 В (межфазное), номинальный ток 1...6 А, номинальная частота 50 или 60 Гц.
- Конфигурация системы** Однофазный переменный ток, 3/4-проводный трехфазный ток с симметричными/несимметричными нагрузками или 3-проводный трехфазный ток с симметричной нагрузкой в соединении с пониженным фазовым сдвигом (2 напряжения, 1 ток).
- Изм. выход:** В зависимости от типа прибора и программирования время цикла измерения 0,13...0,99 с (DME4) или 0,6...1,6 с (M56x).
- Погрешность:** Переменные состояния через шинный интерфейс: класс 0,25 (DME4), класс 0,5 (M56x). Только DME4: Измерители активной мощности: класс 1, измеритель реактивной мощности: класс 2.
- Источник питания:** 24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC или 230 В AC (только DME4), также внутренне от измерительного входа.
- В х Ш х Г:** DME4: 69,1 x 105 x 112,5 мм; M56x: 69,1 x 105 x 112,5 мм устанавливается на П-образной рейке (35 x 15 мм или 35 x 7,5 мм)

ОБЗОР ПРИБОРОВ

Тип	DME 442	DME 424	M561	M562	M563
Вход	100...693 В (межфазное), 1...6 А				
Погрешность	0,25 %		0,5 %		
Аналоговые выходы	4 (биполярные)	2 (биполярные)	1 (биполярный)	2 (биполярные)	3 (биполярные)
Цифровые выходы	2	4	-	-	-
Измерители	до 2	до 4	-	-	-

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Программа настройки DME4, см. стр. 76. Программа настройки M560, см. стр. 76.
- Кабель для программирования RS232 для DME4, см. стр. 73.
- Кабель для программирования PRKAB560 для M56x, см. стр. 73.
- Соединительный кабель D-Sub, 9-контактный «папа»/«папа», артикул 154 071 (в A200-НН входит в комплект поставки).
- Адаптер для П-образной рейки для SINEAX A200, артикул 154 055.

ПРИМЕНЕНИЕ

Приборы программируемых преобразователей серии DME4 и M56x предназначены для измерения параметров электрических распределительных систем или промышленных установок. Они используются там, где требуется высокая степень точности и гибкости. Измерительная система преобразователей разработана для регистрации синусоидальных сигналов переменного тока с низким содержанием гармоник. Учитывается содержание гармоник вплоть до 15-й гармоники (DME4) и вплоть до 11-й гармоники (M563). Эти приборы в некотором роде подходят для применения после регуляторов фазового угла или преобразователей частоты. Для сильно искаженных сигналов рекомендуется использовать DM5, APLUS, AMx000 или SINEAX CAM.

ОТОБРАЖЕНИЕ ПОКАЗАНИЙ

Для полноценного отображения измеренных значений прямо на месте к последовательному интерфейсу RS232 преобразователя во всех типах приборов линейки DME4 может подключаться индикатор SINEAX A200. Таким образом, могут отображаться все мгновенные значения или показания измерителя. Индикатор также доступен в мобильном варианте A200-НН.



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЩИТОВЫЕ ПРИБОРЫ

	AM1000	AM2000	AM3000
Входные каналы напряжения/тока Интервал измерения [кол-во циклов]	3 / 3 10/12 (50/60 Гц); 1/2	3 / 3 10/12 (50/60 Гц)	4 / 4 10/12 (50/60 Гц); 1/2
ИЗМЕРЯЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ			
Мгновенные значения	▪	▪	▪
Расширенный анализ реактивной мощности	▪	▪	▪
Анализ дисбаланса	▪	▪	▪
Ток в нейтрали	рассчитывается	рассчитывается	измеряется / рассчитывается
Ток в проводнике заземления (рассчитанный)	рассчитывается	рассчитывается	измеряется / рассчитывается
Нулевое смещение UNE	▪	▪	▪
Анализ баланса энергии	▪	▪	▪
Анализ гармоник	▪	▪	▪ (вкл. фазовый угол)
Счетчики рабочего времени устройства/общие	1 / 3	1 / -	1 / 3
Функции контроля	▪	▪	▪
Форма кривой визуализации U/I	▪	-	▪
НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ ИЗМЕРЕНИЙ			
Напряжение, ток	±0,2 %	±0,2 %	±0,1%
Активная, реактивная, полная мощность	±0,5 %	±0,5 %	±0,2%
Частота	±10 мГц	±10 мГц	±10 мГц
Активная энергия (IEC 62053-21/22)	класс 1	класс 1	Класс 0,5 S
Реактивная энергия (IEC 62053-24)	класс 1	класс 1	Класс 0,5 S
РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ			
(опция, только с Ethernet)	Встроенный (≥2 ГБ)	Карта микро SD (≥2 ГБ)	Карта микро SD (≥2 ГБ)
Периодические записи	▪	▪	▪
Записи событий	▪	▪	▪
Регистратор возмущений (с предзапуском)			
а) Прогрессия СКЗ полупериода U/I	≤3 мин	-	≤3 мин
б) Форма кривой U/I [кол-во циклов]	5/6 (предзапуск) +10/12	-	5/6 (предзапуск) +10/12
ОБМЕН ДАННЫМИ			
Ethernet: Modbus/TCP, веб-сервер, NTP	опция	опция	Стандартная опция
RS485: Modbus/RTU	1 цифр. выход; 1 цифр. вход/выход	Стандартная опция	опция
Стандартные входы/выходы	макс. 1 модуль	1 цифр. вход; 2 цифр. выхода	1 цифр. вход; 2 цифр. выхода
Доп. модули ввода/вывода (опция)		макс. 4 модуля	макс. 4 модуля
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ			
	100...230 В AC/DC 24...48 В DC	110-230 В AC/130-230 В DC 110-200 В AC/DC 24...48 В DC	110-230 В AC/130-230 В DC 110-200 В AC/DC 24...48 В DC
КОНСТРУКЦИЯ			
Цветной дисплей	TFT 3,5" (320x240 пкс)	TFT 5,0" (800x480 пкс)	TFT 5,0" (800x480 пкс)
Размеры передней панели	96 x 96 мм	144 x 144 мм	144 x 144 мм
Глубина установки	85 мм	65,2 мм	65,2 мм



Индикаторы переменных большого тока представляют собой полностью программируемые универсальные измерительные приборы. Они отображают многочисленные измеренные значения и позволяют всесторонне регистрировать состояние многоамперной системы. Как и в случае с многофункциональными преобразователями, здесь используется принцип выборочного измерения (см. обзор многофункциональных преобразователей). Две приведенные ниже таблицы позволяют выбрать нужный прибор.

	APLUS	A210 / A220	A230s / A230
			
	Все в одном	Индикатор + дополнительный модуль расширения	Индикатор + дополнительный модуль расширения
Измерительная система			
Напряжение, ток	±0,1 %	±0,5 %	±0,2 %
Полная, активная, реактивная мощность	±0,2 %	±1 %	±0,5 %
Активная/реактивная энергия (IEC 62 053)	Класс 0,5S / 2	–	–
Интервал измерения	2...1024 цикла	200 мс	200 мс
Непрерывное измерение	■	–	–
Номинальное напряжение (макс.) L-L	690 (832) В	500 (600) В	500 (600) В
Номинальный ток (макс.)	1 и 5 А (7,5 А)	1 или 5 А (6 А)	1 или 5 А (6 А)
ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ			
Базовые параметры системы ¹⁾	■	■	■
Средние значения	1 с...60 мин	1...60 мин	1...60 мин
Мин./макс. значения с указанием времени	■	с EMMOD203	с EMMOD203
Анализ гармоник	Со 2-й по 50-ю	–	Со 2-й по 15-ю
Расширенный анализ реактивной мощности	■	–	–
Фазовый угол по отношению к напряжению	■	–	–
Дисбаланс системы	U + I (3L+4L)	–	U (4L)
Счетчики электроэнергии P/Q (НТ/НТ)	система, фаза (входящая)	система	система
Универсальные счетчики через входы/выходы	■ (макс. 7)	–	–
Счетчики рабочего времени	3+1	–	–
ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ			
Предельные значения	Вплоть до 16	2	2
Булева логика (логический модуль)	4 функции	–	–
ФУНКЦИИ РЕГИСТРАЦИИ			
Диаграмма нагрузки (средние значения)	(опционально)	с EMMOD...	с EMMOD...
Мин./макс. значения за интервал	■	201/203	201/203
События / аварийные сигналы	■	–	203
Регистрация аварийных событий (СКЗ)	■ (≥2 значений цикла)	–	–
Показания автом. измерителя	■	–	–
ИНТЕРФЕЙСЫ			
Ethernet	–	с EMMOD...	с EMMOD...
Profibus DP	(опционально)	203	203
Modbus	–	204	204
Modbus	2,4...115,2 кБд	1,2...19,2 кБд	1,2...19,2 кБд
LON	–	205	205
M-Bus	–	206	206
ВХОДЫ/ВЫХОДЫ			
Цифровые входы	–	с EMMOD...	с EMMOD...
Цифровые выходы	1...7	0, 1, 2	0, 1, 2
Аналоговые выходы	1...7	2	2
Реле	0, 4	0, 2	0, 2
	1, 3	–	–
ДИСПЛЕЙ			
Пользовательский дисплей	■	–	■
Дисплей состояния предельных значений	4 СИД + текст	–	–
Размеры передней панели, Ш x В [мм]	96 x 96 мм	96 x 96 мм / 144 x 144 мм	96 x 96 мм / 144 x 144 мм
Глубина установки (с модулем)	105 мм	46 (65) мм	46 (65) мм

¹⁾ Все фазовые и системные переменные напряжения, тока, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности и частоты.



SINEAX AM1000, AM2000, AM3000

Для одновременной регистрации нескольких переменных любой многоамперной системы.



SINEAX AM3000

SINEAX AM1000

Устройства серии SINEAX AM представляют собой компактные приборы для измерения и контроля параметров многоамперных сетей. Они выигрывают по качеству изображения и интуитивно понятному управлению. Эти устройства обладают широким диапазоном функций, которые могут быть расширены посредством дополнительных компонентов. Они подключаются к технологическому оборудованию посредством интерфейсов связи, цифровых входов/выходов, аналоговых выходов или реле.

Эти устройства предназначены для универсального использования на промышленных предприятиях, автоматизации зданий или при распределении энергии.

В низковольтных системах напрямую могут подключаться номинальные напряжения до 690 В и устройства категории измерения CATIII.

Универсальная измерительная система позволяет напрямую использовать эти устройства в сетях любого типа, от однофазной сети до 4-проводных систем несимметричной нагрузки.

Устройства серии AM могут быть полностью адаптированы к требованиям непосредственно на месте посредством TFT-дисплея. Модели с интерфейсом Ethernet позволяют выполнять настройку веб-страницы без специального программного обеспечения.

ГРУППА ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ

МГНОВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...

Угол между векторами напряжения.

Мин./макс. мгновенные значения с указанием времени.

ПРИМЕНЕНИЕ

Четкий контроль текущего состояния системы.

Обнаружение неисправностей, проверка соединений, проверка направления вращения.

Определение изменения параметров сети с указанием времени.

РАСШИРЕННЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Полная реактивная мощность, основная частота, гармоники.

$\cos\phi$, $\tan\phi$ основной частоты с минимальными значениями во всех квадрантах.

Компенсация реактивной мощности.

Проверка заданного коэффициента мощности.

АНАЛИЗ ГАРМОНИК (СОГЛАСНО EN 61 000-4-7)

Суммарный коэффициент гармоник THD U/I и TDD I

Отдельные гармоники U/I вплоть до 50-й.

Оценка тепловой нагрузки оборудования.

Анализ возмущения системы и структуры потребителей.

АНАЛИЗ ДИСБАЛАНСА

Симметричные компоненты (положительные, отрицательные, система нулевой последовательности).

Дисбаланс (относительно симметричных составляющих).

Отклонение от среднего значения U/I.

Защита оборудования от перегрузки.

Определение короткого замыкания/замыкания на землю.

АНАЛИЗ БАЛАНСА ЭНЕРГИИ

Счетчики потребления/подачи активной/реактивной мощности, высокого/низкого тарифа, счетчики с выбираемым основным параметром.

Средние значения активной/реактивной мощности, энергопотребления и подачи, произвольно выбираемые средние значения (например, фаза, напряжение, ток и многое другое).

Диаграммы средних значений.

Подготовка счетов за потребление (внутренней) электроэнергии.

Определение потребления электроэнергии в зависимости от времени (диаграмма нагрузки) для энергетического менеджмента или проверки энергоэффективности.

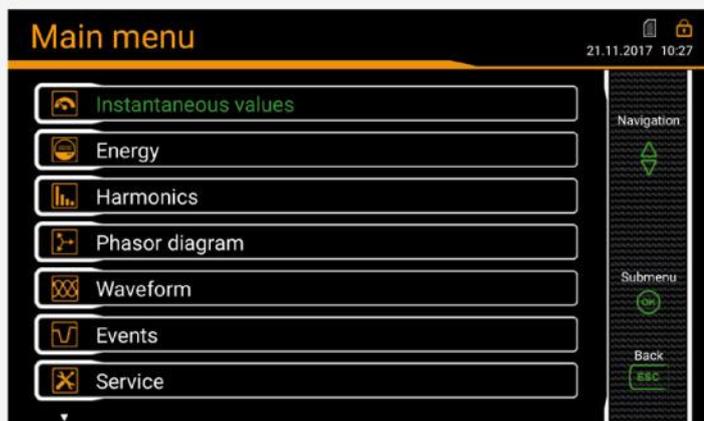
Анализ изменения потребления электроэнергии для управления нагрузкой.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

3 счетчика рабочего времени с программируемым рабочим режимом (только AM1000/AM3000).

Рабочее время устройства.

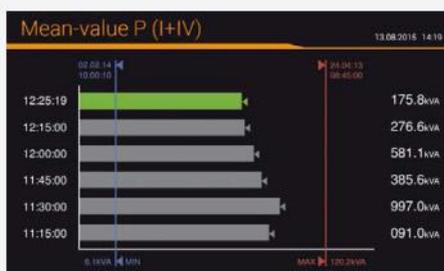
Контроль интервалов проверки и технического обслуживания оборудования.



ГЛАВНОЕ МЕНЮ открывается с помощью кнопки ESC. Главное меню на том или ином языке отображает доступные измеренные данные с разбивкой на легко понятные группы. Модели AM2000 и AM3000 также предусматривают боковую панель справки с дополнительной информацией касательно работы. Строка состояния в верхнем правом углу всегда доступна и отображает текущие статусы контроля аварийных сигналов, системы защиты паролем и записи данных, а также время и дату.



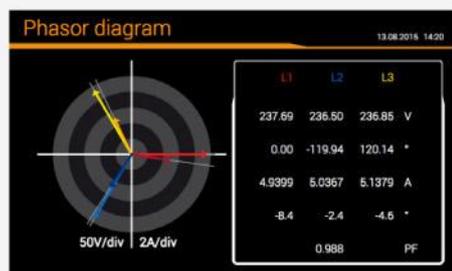
МГНОВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
Мгновенные значения напряжений, токов, мощности, коэффициентов мощности, а также дисбаланса и их минимальные/максимальные значения отображаются либо в виде чисел, либо графически в виде двумерной таблицы.



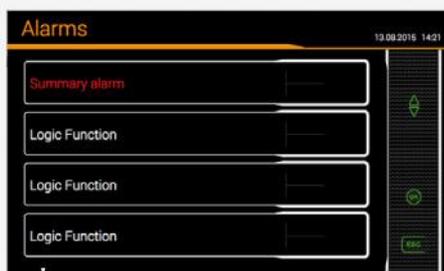
ЭНЕРГИЯ
Здесь отображаются все значения, необходимые для подготовки энергетического баланса, в частности, показания счетчиков электроэнергии, а также средние значения с прогрессией и трендом.



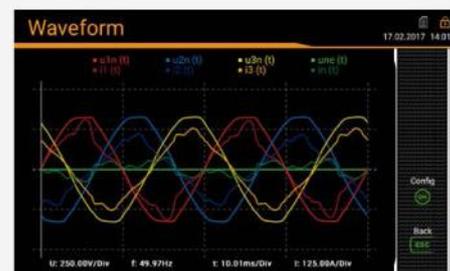
ГАРМОНИКИ
Графическое представление гармоник всех токов и напряжений с указанием TDD/THD. Возможность считывания отдельных гармоник.



ВЕКТОРНАЯ ДИАГРАММА
Точное отображение векторов напряжения и тока и коэффициентов мощности всех фаз. Таким образом, могут безопасно распознаваться неправильные последовательности чередования фаз, ложные измерения направления вращения или обратные токи.



АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ
В этом списке отображаются статусы всех функций мониторинга, включая состояние выделенного выхода. Первая запись — это общий аварийный сигнал более высокого уровня, который можно сбросить здесь.



СИГНАЛ
Модели AM1000 и AM3000 дополнительно отображают сигнал напряжений и токов.



ПОТРЕБЛЕНИЕ / ПОДАЧА / ИНДУКТИВНАЯ / ЕМКОСТНАЯ

Устройства серии SINEAX AM предоставляют информацию для всех четырех квадрантов. Интерпретация квадрантов зависит от того, рассматривается ли измеряемая система с точки зрения производителя или потребителя. Тогда энергию, полученную из активной мощности в квадрантах I+IV, можно рассматривать, например, как поданную или потребленную активную энергию.

Чтобы облегчить независимую интерпретацию информации из четырех квадрантов, во время отображения данных избегают терминов «потребление», «подача», а также «индуктивная» или «емкостная» нагрузка.

Они выражаются путем указания квадранта I, II, III или IV или их комбинации.

В модели AM3000 направление энергии можно активно переключать, выбирая систему стрелок производителя или потребителя энергии. При этом направление всех токов инвертируется.

КОНТРОЛЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ

Приборы серии AM поддерживают функцию анализа полученных данных непосредственно на месте, чтобы можно было сразу предпринять безотлагательные или отложенные меры без привлечения отдельного контроля. Это облегчает защиту оборудования, а также позволяет контролировать интервалы работы. Доступны следующие элементы:

- 12 предельных значений.
- 8 функций мониторинга с 3 входами каждая.
- 1 общий аварийный сигнал как комбинация всех функций мониторинга.
- 3 счетчика рабочего времени с программируемыми рабочими режимами.

Доступные цифровые выходы могут использоваться непосредственно для передачи предельных значений и функций мониторинга, а также сбрасываемого общего аварийного сигнала.

Текст может быть выделен для каждой функции мониторинга, которая используется как для списка аварийных сигналов, так и для записей событий в регистраторе данных.

РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Данные устройства могут быть оснащены высокопроизводительным регистратором данных, который в полной комплектации включает в себя следующие функции записи:

• ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Выбираемые измеренные значения сохраняются с регулярными интервалами, например, для создания диаграмм нагрузки (интервалы от 10 с до 1 часа) или периодической регистрации показаний счетчика (например, ежедневно, еженедельно, ежемесячно).

• СОБЫТИЯ

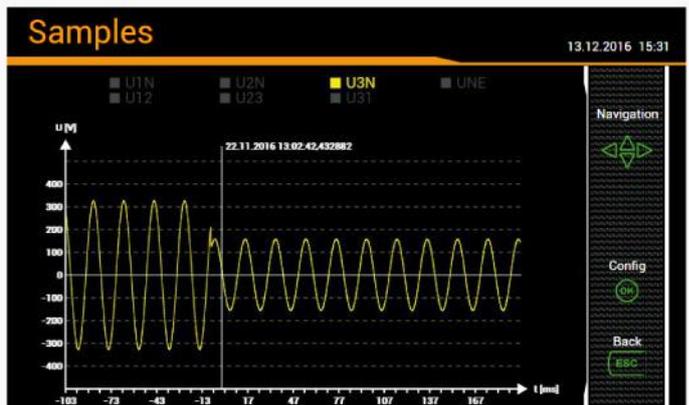
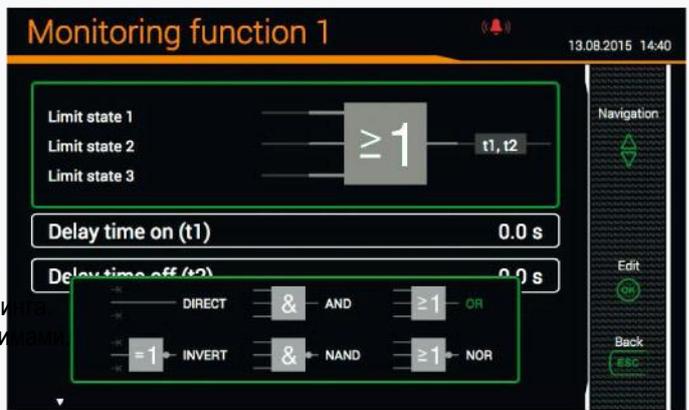
Тип журнала регистрации событий вместе с указанием времени: запуск и отключение функций контроля, изменения конфигурации, сбой питания и многое другое.

• РЕГИСТРАТОР АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ

Регистрация увеличения тока и напряжения в случае возмущений на основе среднеквадратичных значений за полупериод (только AM1000/AM3000). У модели AM3000 также возможна дополнительная функция регистрации формы сигнала во время возмущения. Этот тип регистрации соответствует требованиям стандарта измерения качества электроэнергии IEC 61000-4-30.

Список событий и записи регистратора аварийных событий могут отображаться прямо на дисплее прибора. Используя веб-страницу устройства можно выполнять более расширенный анализ.

У моделей AM2000 / AM3000 в качестве устройства сохранения данных используется SD-карта. В модели AM1000 используется встроенная память.





APLUS

Для одновременной регистрации нескольких переменных любой многоамперной системы.



APLUS — это мощная платформа для измерения, контроля и анализа энергосистем. Основное внимание уделяется высочайшему швейцарскому качеству и максимальной пользе для клиентов. Это универсальное измерительное устройство доступно в виде трех основных моделей: с TFT или светодиодным дисплеем или для установки на П-образную рейку без дисплея. Его можно легко встраивать в технологическое оборудование прямо на месте. Оно обладает широкими функциональными возможностями, которые могут быть дополнительно расширены с помощью дополнительных компонентов. Подключение технологического оборудования может осуществляться с помощью коммуникационных интерфейсов, через цифровые входы/выходы или аналоговые выходы.

ПРИМЕНЕНИЕ

Прибор APLUS предназначен для систем распределения электроэнергии, промышленного оборудования с сильными помехами и автоматизации зданий. Он позволяет напрямую подключать номинальные напряжения до 690 В.

APLUS — это идеальное устройство для требовательных задач измерения, где требуется быстрый, точный и независимый анализ энергосистем или нагрузок. Кроме того, этот прибор может использоваться вместо устройств контроля неисправностей или пределов, небольших систем управления и суммирующих станций систем управления энергией.

РЕГИСТРАЦИЯ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ

- Высокая частота обновления.
- Точная и непрерывная.
- Для любых энергосистем

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Дистанционный ввод-вывод.
- Дистанционная регистрация и параметризация данных.
- Переключение режимов локального/дистанционного управления.

БЛОК КОНТРОЛЯ

- Универсальный анализ предельных значений.
- Комбинация предельных значений.
- Анализ внутренних / внешних состояний.

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ВВОДА/ВЫВОДА

- Входы состояний, импульсов и синхронизации.
- Выходы состояний и импульсные выходы.
- Выходы реле
- Аналоговые выходы ± 20 мА



ОТКРЫТОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

- Свободно определяемое отображение процесса.
- Modbus/RTU через RS485
- Modbus/TCP через Ethernet
- Profibus DP вплоть до 12 Мбод

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

- Счетчики активной и реактивной энергии
- Диаграммы нагрузки, кривые нагрузки.
- Анализ трендов.
- Изменение нагрузки системы.
- Подключение внешних измерителей.



ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ

- Измерения и измерители.
- Предельные состояния.
- Текстовая сигнализация.
- Подтверждение и сброс аварийных сигналов.
- Свободно настраиваемое отображение.

КОНТРОЛЬ РАБОЧИХ РЕСУРСОВ

- Рабочее время.
- Интервалы обслуживания.
- Продолжительность событий перегрузки.
- Рабочие сигналы обратной связи.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

- Анализ гармоник
- Расширенный анализ реактивной мощности
- Изменение краткосрочной/долгосрочной нагрузки
- Дисбаланс энергосистемы
- Контроль расчетных условий

ДОЛГОСРОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ ДАННЫХ

- Прогрессирование измерений
- Информация о помехах
- События / аварийные сигналы / системные события
- Показания автоматического измерителя



APLUS без дисплея

Измерение параметров мощности

Это устройство можно быстро и легко адаптировать к задачам измерения, используя программное обеспечение CB-Manager. Универсальная измерительная система устройства может использоваться непосредственно для любой системы, от однофазных до 4-проводных несбалансированных сетей, без внесения каких-либо аппаратных изменений. Независимо от задачи измерения и внешних воздействий всегда обеспечивается одинаково высокая производительность.

Измерение выполняется непрерывно во всех четырех квадрантах и может быть оптимально адаптировано под систему. Время измерения, а также ожидаемую нагрузку системы можно параметризовать.

Параметрирование, обслуживание и регистрация результатов измерения

Работу этих функций обеспечивает программа CB-Manager. Для ограничения доступа к данным устройства может быть активирована система безопасности. Таким образом, например, может быть заблокирована функция изменения предельного значения через дисплей, а настройка через конфигурацию все еще будет возможна.

Для связи может быть выбрана одна из следующих комбинаций интерфейсов:

- Интерфейс Modbus/RTU (RS-485)
- Интерфейс Ethernet с протоколом Modbus/TCP
- Profibus/DP и Modbus/RTU
- 2 интерфейса Modbus/RTU (RS-485)
- Интерфейс Modbus/RTU (RS-485) и Ethernet с протоколом Modbus/TCP

Эти комбинации позволяют передавать данные измерений через один из интерфейсов и использовать другой либо для системы энергетического менеджмента, либо для дистанционного обслуживания, либо для локального обслуживания, не прерывая связи с устройством.

Логический модуль: контроль рабочего поведения

Для обеспечения эффективной защиты рабочих ресурсов необходимо убедиться, что параметры нескольких систем находятся в пределах допустимого диапазона. Логический модуль предлагает удобное средство для сочетания множества предельных значений и запуска дополнительных действий, таких как сигнализация, регистрация событий или запись помех. Для контроля времени работы конкретных нагрузок поддерживаются до трех счетчиков рабочего времени, управление которыми осуществляется с помощью предельных значений или цифровых рабочих сигналов обратной связи.

Выбор возможных способов применения логического модуля:

- Функция защитных реле (например, перегрузка по току, обрыв фазы или дисбаланс).
- Переключение текущего режима работы, например, локальное/дистанционное (дневное/ночное) управление.
- Управление записью аварийных сигналов, событий и процедурами подтверждения.
- Мониторинг внешних устройств: состояния цепей или сигналы самоконтроля.

Анализ качества электроэнергии вместо анализа отказов.

Но что действительно необходимо при контроле качества электроэнергии, так это заявление, будут ли без помех работать используемые рабочие ресурсы в реальных условиях.

Таким образом, APLUS не работает со статистикой, а анализирует реальные условия, позволяя проводить соответствующий анализ помехоустойчивости.

- Изменение нагрузки системы.
- Дисбаланс системы.
- Дополнительная нагрузка из-за гармоник.
- Нарушение предельных значений.
- Реактивная мощность сдвига и искажения.





- Четкое и понятное отображение измеренных данных.
- Свободная организация дисплеев измерений.
- Обработка аварийных сигналов.
- Настройка устройства.
- Сброс минимальных / максимальных значений.
- Сброс данных счетчика.
- Свободно настраиваемый текстовый дисплей для сигнализации.
- Предпочитаемый режим отображения.

Для визуализации данных прямо на месте дополнительно можно выбрать либо TFT, либо светодиодный дисплей. Цветной TFT дисплей в основном фокусируется на современном дизайне, графическом анализе и системе управления на том или ином языке, в то время как светодиодный дисплей обеспечивает отличную читаемость даже на расстоянии и практически под любым углом. Управление обоими дисплеями осуществляется с помощью кнопок, подходящих для промышленного применения. При необходимости путем активации системы безопасности могут определяться права доступа для пользователя — либо через дисплей, либо через коммуникационный интерфейс.



СВОБОДНОЕ СОЧЕТАНИЕ НУЖНЫХ ФУНКЦИЙ

Базовый модуль APLUS уже полностью оснащен релейным выходом для сигнализации, цифровым выходом, например для выдачи импульсного сигнала, и цифровым входом, например для переключения тарифов.

Для задач, где этого недостаточно, доступны дополнительные расширения ввода/вывода 1 или 2:

Расширение ввода/вывода 1: 2 реле, 4x ±20 мА (гальванически изолированные), 2 цифровых входа/выхода 12/24 В DC.

Расширение ввода/вывода 2: 2 реле, 6 цифровых входов/выходов 12/24 В DC.

Цифровые входы/выходы расширений ввода/вывода могут настраиваться индивидуально как входы или выходы.

РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ (ОПЦИЯ)

Дополнительный регистратор данных может использоваться для сохранения прогрессий измеренных значений (например, диаграмм нагрузки), событий, аварийных сигналов, показаний счетчика и записей помех в энергонезависимой памяти. Карта SD, используемая для хранения данных, может быть заменена прямо на месте. Для табличного или графического анализа записанных данных предлагается программа CB-Analyzer.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:

Номинальное напряжение до 693 В (межфазное), номинальный ток до 5 А, программируемый предохранитель до 7,5 А, номинальная частота 50/60 Гц. Датчики тока Роговского с автоматическим диапазоном измерения (от 0 до 3000 А)

Системы:

Однопроводный AC, расщепленная фаза, 3/4-проводная многофазная симметричная/несимметричная нагрузка с вращением по и против часовой стрелки.

Счетчик электроэнергии:

Входящая и исходящая активная энергия, входящая + исходящая + индуктивная + емкостная реактивная энергия для измеряемой системы, а также входящая активная энергия каждой фазы, макс. 7 счетчиков внешних переменных через цифровой вход. Высокий и низкий тариф для всех счетчиков, если включена функция переключения тарифа.

Погрешность:

Напряжение и ток 0,1 %, асимметрия мощности и напряжения 0,2 %, гармоники, THD и TDD 0,5 %, коэффициент мощности ±0,1°, частота ±0,01 Гц. Активная энергия: Класс 0,5S (EN 62 053-22), реактивная энергия: Класс 2 (EN 62 053-23).

Размеры:

Аналоговые выходы ±0,2 %.
96 x 96 x 105 мм (с дисплеем)
91 x 91 x 106,3 мм (без дисплея)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Артикул	Описание
163 189	Интерфейсный преобразователь USB <> RS485 (Modbus)
172 718	Датчики тока Роговского, однофазные ACF3000_4/24, с кабелем 2 м
173 790	Датчики тока Роговского, однофазные ACF3000_31/24, с кабелем 5 м

Описание программы настройки CB-Manager приводится на стр. 75.

Описание программы анализа CB-Analyzer для регистратора и списков приводится на стр. 75.



SIRAX BM1200, BM1400, BM1450



	BM1200	BM1400	BM1450
	1-фазная сеть, 2-проводная 3-фазная сеть, 3-/4-проводная несимметричная нагрузка	3-фазная сеть, 3-/4-проводная несимметричная нагрузка	Измерение энергии постоянного тока 4 канала / внешний шунт
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД Номинальное напряжение	63,5 / 133 / 239 V _{LN} 100... 480 V _{LL} (110 / 230 / 415 V _{LL})	57,7...277 V _{LN} 100... 480 V _{LL} (110 / 415 V _{LL})	10...60 В DC / 61...200 В DC / 201...1000 В DC
Номинальный ток	1 или 5 А	1 или 5 А	1... 20 кА
Диапазон регулировки шунта	—	—	50...150 мВ
Частотный диапазон	45... 50/60... 65 Гц	45... 50/60... 66 Гц	45... 50/60... 65 Гц
ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	60... 300 В AC/DC —	100... 250 В AC/DC —	60... 300 В AC/DC —
ПОГРЕШНОСТЬ Напряжение / ток	±0,5 % / ±0,5 %	±0,5 % / ±0,5 %	±0,5 % / ±0,5 %
Мощность / реактивная мощность	±0,5 % / ±1,0 %	±0,5 % / ±0,5 %	±0,5 %
Коэффициент мощности	±3,0 %	±3,0 %	
THD напряжения, тока	±2,0 %	±1,0 %	
Активная / реактивная / полная энергия	Класс 1,0 / Класс 1,0 / Класс 2	Класс 0,5 / Класс 2	Класс 1
РАЗМЕРЫ (Ш x В x Г)	96 x 96 x 35/55 мм	96 x 96 x 80 мм	96 x 96 x 80 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
174 962	SIRAX BM1200, 3 фазы - 415 ВL-L - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC
174 970	SIRAX BM1200, 3 фазы - 415 ВL-L - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485
176 695	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 110 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC
176 702	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 110 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485, 1 реле, 2 x 4...20 мА (аналоговый)
176 710	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 110 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC, Ethernet
174 988	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 440 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC
174 996	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 440 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485 - 1 импульс - 2 x 4...20 мА (аналоговый)
175 001	SIRAX BM1400, 0,5 - 3 фазы - 440 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - Ethernet
177 065	SIRAX BM1450, 10...60 В DC - 50...150 мВ - 60...300 В AC/DC - RS485, 4 реле
177 073	SIRAX BM1450, 61...200 В DC - 50...150 мВ - 60...300 В AC/DC - RS485, 4 реле
177 081	SIRAX BM1450, 201...1000 В DC - 50...150 мВ - 60...300 В AC/DC - RS485, 4 реле
175 134	SIRAX BT5700, 0,5 - 3 фазы - 440 ВL-L - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485
175 275	SIRAX BT5700, 0,5 - 3 фазы - 440 ВL-L - 5 А/1 А - 12...48 В DC - RS485



SIRAX MM1200, MM1400, BT5700



MM1200	MM1400	BT5700
3-фазная сеть, 3-/4-проводная несимметричная нагрузка	3-фазная сеть, 3-/4-проводная несимметричная нагрузка	3-фазная сеть, 3-/4-проводная несимметричная нагрузка
57,7...277 BLN	57,7...288 BLN	63,5 BLN
100... 480 BLL (440 BLL)	100... 500 BLL (500 BLL)	100... 692,8 кВЛЛ (440 BLL)
1 или 5 А	1 или 5 А	1 или 5 А
–	–	–
45... 50/60... 66 Гц	45... 50/60... 66 Гц	45... 50/60... 65 Гц
100... 250 В AC/DC	60... 300 В AC/DC	100... 250 В AC/DC
–	–	12... 48 В AC/DC
±0,5 % / ±0,5 %	±0,2 % / ±0,2 %	±0,5 % / ±0,5 %
±0,5 % / ±0,5 %	±0,2 % / ±0,2 %	±0,5 % / ±0,5 %
±3,0 %	±2,0 %	±1,0 %
±1,0 %	±1,0 %	–
Класс 0,5 / Класс 0,5 / Класс 2	Класс 0,5S / Класс 0,5S / Класс 2,0	Класс 0,5 / Класс 2
96 x 96 x 80 мм	96 x 96 x 80 мм	96 x 96 x 117 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
175 019	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - немецкий
175 027	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - английский
175 035	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - испанский
175 043	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - французский
175 051	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485 - 1 импульс - 2 x 4...20 мА (аналоговый) немецкий
175 069	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485 - 1 импульс - 2 x 4...20 мА (аналоговый) английский
175 077	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485 - 1 импульс - 2 x 4...20 мА (аналоговый) испанский
175 081	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - RS485 - 1 импульс - 2 x 4...20 мА (аналоговый) французский
177 099	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - Ethernet - немецкий
177 106	SIRAX MM1200, 3 фазы - 440 В _{L-L} - 5 А/1 А - 100...250 В AC/DC - Ethernet - английский
175 093	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485 - немецкий
175 100	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485 - английский
175 118	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485 - испанский
175 126	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485 - французский
177 114	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485, 2 реле - немецкий
177 122	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - RS485, 2 реле - английский
177 130	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - Ethernet - немецкий
177 148	SIRAX MM1400, 3 фазы - 500 В _{L-L} - 5 А/1 А - 60...300 В AC/DC - Ethernet - английский



SINEAX A210 | SINEAX A220

Для всесторонней регистрации параметров состояния трехфазной многоамперной системы.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Все релевантные переменные многоамперной системы одним устройством.
- Замена многочисленным аналоговым дисплеям.
- Большой светодиодный дисплей, показания которого можно считывать на расстоянии.
- 2 цифровых выхода для аварийных сигналов или выход на внешний механизм счетчика.
- Встроенные счетчики активной и реактивной мощности, 5 интервалов времени для P, Q и S.
- Расширение функциональности с помощью подключаемых модулей (шинное соединение, регистратор, аналоговые выходы).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:	Номинальное напряжение 500 В (межфазное), номинальный ток 1/5 А, номинальная частота 50/60 Гц.
Конфигурация системы:	Однофазная система переменного тока или 3/4-проводная трехфазная система с симметричной/несимметричной нагрузкой.
Дисплей:	3 разряда + знак, частота 4 разряда, счетчик 8 разрядов.
Погрешность:	Напряжение и ток $\pm 0,5\%$, мощность, коэффициент мощности, энергия $\pm 1,0\%$, частота $\pm 0,02$ Гц (абсолютная). Все данные относятся к номинальным значениям.
Источник питания:	100-230 В AC/DC или 24-60 В AC/DC
Размеры:	A210: 96 x 96 x 46 мм, A220: 144 x 144 x 46 мм Возможна сборка на П-образной рейке с помощью адаптера (артикул № 154 055).

ПРИМЕНЕНИЕ

Эти приборы предназначены для измерения параметров электрических распределительных систем или промышленных установок. Все параметры могут быть установлены с помощью дисплея. Кроме того, настройку можно выполнять с использованием программного обеспечения A200plus, если к базовому устройству временно или постоянно подключен модуль расширения EMMOD201 (Modbus) или EMMOD203 (Ethernet). Цифровые выходы могут использоваться не только для управления внешними счетчиками, но и для сигнализации в случае нарушения предельных значений. Если, например, измеренная переменная тока тестируется на предмет превышения предельного значения, то прибор срабатывает, как только один из фазных токов превышает предельное значение. Предельное значение на нейтральном проводе помогает свести к минимуму риск того, что нейтральный провод неправильного размера вызовет повреждение изоляции или даже пожар. Для подключения систем наблюдения или сетевых устройств через Modbus, Profibus, LON или Ethernet может быть подключен модуль расширения.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул A210	Вход	Источник питания	Протокол испытаний	Установленный модуль расширения
149 783	500 В / 5 А	100 – 230 В AC/DC		
150 300	500 В / 5 А	24 – 60 В AC/DC	без	без
152 447	500 В / 1 А	100 – 230 В AC/DC		



SINEAX A230s | SINEAX A230

Всесторонняя регистрация и анализ параметров состояния трехфазной многоамперной системы.



SINEAX A230s



SINEAX A230

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Система может анализироваться на предмет дисбаланса напряжений.
- Определение содержания отдельных гармоник и THD.
- 3 различных режима отображения определенных измеренных значений.
- Также дополнительные средние значения для не силовых переменных, включая анализ тенденций.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:	Номинальное напряжение 500 В (межфазное), номинальный ток 1/5 А, номинальная частота 50/60 Гц.
Конфигурация системы:	Однофазная система переменного тока, 3/4-проводная трехфазная система с симметричной/несимметричной нагрузкой, также доступно в измерительной схеме Арона или разомкнутой схеме звездой.
Дисплей:	4 разряда + знак, счетчик 8 разрядов, программируемый режим отображения.
Погрешность:	Напряжение и ток $\pm 0,2\%$, мощность, коэффициент мощности, энергия $\pm 0,5\%$, частота $\pm 0,02$ Гц (абсолютная). Все данные относятся к номинальным значениям.
Источник питания:	100-230 В AC/DC или 24-60 В AC/DC
Размеры:	A230s: 96 x 96 x 46 мм, A230: 144 x 144 x 46 мм Возможна сборка на П-образной рейке с помощью адаптера (артикул № 154 055).

ПРИМЕНЕНИЕ

Электрические распределительные системы и промышленные установки все чаще подвергаются нелинейным нагрузкам, таким как компьютеры или двигатели с электронным управлением. Это может привести к преждевременному перегоранию предохранителей, перегрузке нейтрального провода или отказу устройств. A230s/A230 способен определять эту дополнительную нагрузку.

Анализ гармоник позволяет оценивать необходимость активного вмешательства для улучшения качества системы. Особое внимание следует уделить гармоникам тока 3-го, 9-го и 15-го порядка, которые накапливаются в нейтральном проводе.

Используя дисбаланс системы, можно анализировать нагрузку трансформатора. Если такой же дисбаланс происходит при номинальной нагрузке, это приведет к компенсации тока, а, следовательно, к дополнительному нагреву. В результате может произойти повреждение изоляции или даже повреждение трансформатора.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Модуль расширения EMMOD20x, см. стр. 38.

Программа настройки A200plus, см. стр. 76.

Интерфейсный кабель RS232, см. стр. 73.



МОДУЛИ РАСШИРЕНИЯ

Модули расширения расширяют функциональность устройств контроля мощности A210, A220, A230s и A230. Их можно просто защелкнуть сзади основного прибора и извлечь из него источник питания.

Функциональность EMMOD...	201	202	203	204	205	206
						
ИНТЕРФЕЙС						
RS232/RS485 (Modbus/RTU)	▪					
Ethernet (Modbus/TCP)			▪			
Profibus DP (RS485)				▪		
LON (связь с U160x)					▪	
LON (Стандарт)					(▪)	
M-Bus						▪
РЕГИСТРАТОР ДАННЫХ						
Средние значения	≤ 2		≤ 14			
Мин./макс. значения интервалов (только A230s / A230)			≤ 9			
Привязка по времени через ПК	▪					
Привязка по времени через встроенные RTC			▪			
ВЫХОДЫ						
Аналоговые выходы 0/4...20 мА		2				
Цифровые выходы 125 В DC					1	
ЦИФРОВЫЕ ВХОДЫ						
Импульс синхронизации для средних значений			1			
Переключение тарифов НТ/НТ			1			
Синхронизация или НТ/НТ	1				(1)	1
ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ МОДУЛЯ						
через программу A200plus	▪					
через базовое устройство		▪			▪	▪
через GSD в системе управления				▪		
через программу A200plus и браузер			▪			
АРТИКУЛЬНЫЕ НОМЕРА	150 285	155 574	155 582	158 510	156 639 156 647	168 965

Все устройства серии А (A210, A220, A230s, A230) могут быть оснащены адаптером для монтажа на П-образной рейке. Если базовое устройство также оснащено модулем расширения, в дополнение к нему требуется набор с более длинными крепежными зажимами, чтобы обеспечить фиксацию адаптера на П-образной рейке.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Адаптер для П-образной рейки для A210, A220, A230s, A230, артикул №154 055.

Крепежные зажимы в комплекте (4 шт.) для адаптера П-образной рейки с модулем расширения, артикул №154 394.



КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Качество электроэнергии, доступной в электрических сетях, определяется подключенными потребителями. Их энергопотребление часто нелинейно и отрицательно влияет на качество электроэнергии в сети. Это может нарушить бесперебойную работу потребителей (например, производственных линий или компьютерных центров). Таким образом, качество напряжения в сети, которое поставщик энергии должен обеспечивать, определяется международными стандартами (например, EN 50160). Помимо этого потребители энергии и производители оборудования должны ограничивать свою обратную связь с энергосистемой. Для контроля соответствия стандартным значениям доступны устройства для временного, мобильного использования и надежной установки в контролируемой части объекта.

Традиционно мониторинг качества электроэнергии проводится только как реакция на такие проблемы, как отказ устройства, сбой в работе установки, прерывание процесса или нарушение связи. Однако все эти проблемы стоят денег, и никто не хочет повторять одно и то же, просто чтобы создать соответствующую запись для анализа. Поэтому наибольшим преимуществом непрерывного мониторинга качества электроэнергии является то, что пользователи ставят себе задачу активно наращивать свои знания, тем самым увеличивая доступность системы.

Такие устройства, как **LINAX PQ3000** или **MAVOSYS 10**, помогают выявлять проблемы до того, как они могут нанести ущерб, и получать данные для идентификации основной причины в случае возникновения какого-то события.





LINAX PQ3000 / PQ5000

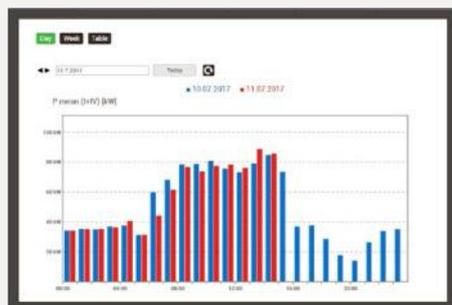
Контроль качества электроэнергии в электросети.



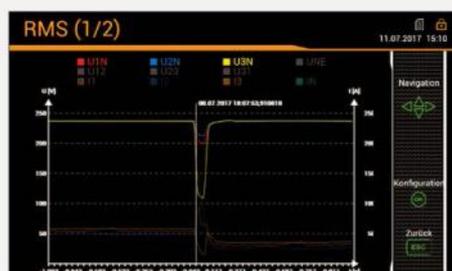
Модель для щитового монтажа



Модель для монтажа на П-образной рейке



№	Zeit	Uspiegelung	Ergebnisse	Ergebnis Wert	Ergebnis Wert	Ergebnis
1	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
2	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
3	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
4	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
5	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
6	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
7	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
8	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
9	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393
10	08.07.2017 14:10:00.000	102.123	Schlechte Spannungsqualität	220Vrms	117.95	Vrms 3.08 V 0.393



LINAX PQ3000 / PQ5000 — это устройство класса А согласно стандарту по качеству электроэнергии IEC 61000-4-30 изд. 3. Таким образом, оно может предоставлять регулирующим органам надежную и сопоставимую информацию, данные для переговоров с поставщиками энергии или обеспечивать внутренний контроль качества электроэнергии. Это устройство также поддерживает функцию составления отчета о соответствии согласно стандарту качества напряжения EN 50160.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Анализ качества электроэнергии по классу А, согласно стандарту IEC 61000-4-30 изд. 3
- Формат обмена данными о качестве электроэнергии: PQDIF
- Анализ потребления электроэнергии, класс 0,5S согласно стандарту EN 62053-22/24.
- Контроль состояния сети: 0,1 % (U,I), 0,2 % (P,Q,S).
- Ethernet: Modbus/TCP, NTP, http (параметризация через веб-страницу).
- Modbus/RTU (PQ3000: опционально)
- Дополнительные расширения
 - Источник бесперебойного питания: 5 раз 3 минуты
 - Релейные выходы (2 канала на модуль).
 - Аналоговые выходы: 2 или 4 канала ± 20 mA; только 1 модуль
 - Цифровые входы: 4 канала, активные или пассивные

РЕГИСТРАЦИЯ ДАННЫХ

Помимо автоматической записи статистических данных качества электроэнергии, высокопроизводительный регистратор данных предоставляет следующие функции записи:

• ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Эта функция позволяет записывать динамику измеряемых переменных. Усредненные измерения или показания счетчика служат базой и сохраняются с регулярными интервалами. Типичными примерами применения являются регистрация диаграмм нагрузки (интервалы от 10 с до 1 часа) или определение потребления энергии на основе разности показаний счетчика. Для обеих категорий доступны заранее определенные варианты динамики, основанные на значениях мощности системы, а также динамики для свободно выбираемых базовых величин.

Для дальнейшей обработки периодические данные могут экспортироваться в формате Excel для определенного временного диапазона.

• СОБЫТИЯ

Здесь появление событий или аварийных сигналов записывается в виде списка с указанием времени. Различают самоопределяемые события (такие как включение/выключение предельных состояний или функций мониторинга), которые пользователь может классифицировать как аварийный сигнал или событие, и так называемый список оператора, в котором записываются такие системные события, как изменения конфигурации устройства, операции сброса, питание устройства и многие другие.

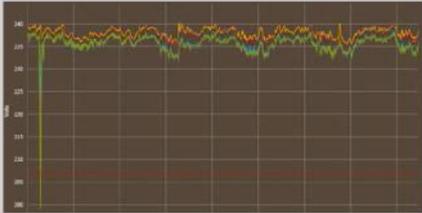
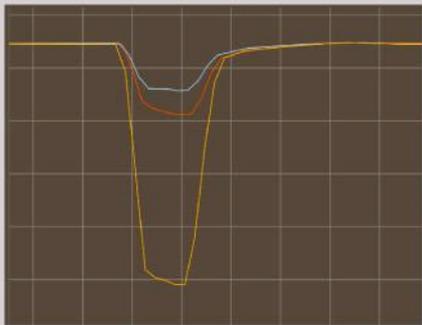
• СОБЫТИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Возникновение контролируемых событий качества электроэнергии доступно в виде списка с указанием самой важной информации о событиях. Каждая запись может выбираться напрямую для переключения в режим графического отображения события. Там доступны варианты динамики среднеквадратичных значений полупериода и формы волны во время возмущения, которые разбиваются на презентации всех напряжений, всех токов и смешанных дисплеев.

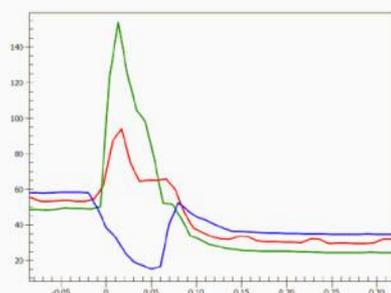
Списки событий, записи событий качества электроэнергии, динамика среднего значения (диаграммы нагрузки) и показания счетчика могут отображаться непосредственно на дисплее устройства или через веб-страницу устройства.

Дальнейший анализ событий качества электроэнергии возможен с помощью программного обеспечения SMARTCOLLECT PM20 (см. стр. 42).



КОНТРОЛИРУЕМОЕ ЯВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ	ПРИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ
Частота напряжения сети	<ul style="list-style-type: none">• Потеря мощности генераторов.• Большие изменения нагрузки.	<ul style="list-style-type: none">• Нестабильность питания от электросети.
Величина напряжения питания 	<ul style="list-style-type: none">• Изменения нагрузки сети	<ul style="list-style-type: none">• Повреждение оборудования• Отключение системы.• Потеря данных.
Фликер и быстрые изменения напряжения (RVC)	<ul style="list-style-type: none">• Частые изменения нагрузки.• Запуск двигателей.	<ul style="list-style-type: none">• Мерцающее освещение.• Ухудшение производительности людей, подвергшихся воздействию.
Всплески и провалы напряжения питания 	<ul style="list-style-type: none">• Большие изменения нагрузки.• Короткое замыкание, контакт с землей.• Гроза.• Перегрузка электропитания.• Подача электроэнергии из возобновляемых источников, такой как энергия ветра или солнца.	<ul style="list-style-type: none">• Повреждение оборудования, такого как системы управления или привода.• Прерывание работы.• Потеря данных в системах управления и компьютерах.
Прерывания напряжения	<ul style="list-style-type: none">• Короткое замыкание• Сгоревшие предохранители.• Повреждения компонентов.• Запланированное прерывание питания.	<ul style="list-style-type: none">• Остановка производства.• Прерывания технологического процесса.• Потеря данных в системах управления и компьютерах.
Дисбаланс напряжения питания	<ul style="list-style-type: none">• Неравномерная нагрузка на фазы из-за одно- или двухфазных потребителей.	<ul style="list-style-type: none">• Ток в нейтральном проводнике.• Перегрузка / перегрев оборудования.• Увеличение гармоник.
Гармоники напряжения 	<ul style="list-style-type: none">• Нелинейные нагрузки, такие как преобразователи частоты, выпрямители, импульсные источники питания, дуговые печи, компьютеры, люминесцентные лампы и т. д.	<ul style="list-style-type: none">• Снижение производительности машин.• Увеличение потерь энергии.• Перегрузка / перегрев оборудования.• Ток в нейтральном проводнике.
Интергармоника напряжения, сетевое сигнальное напряжение на напряжении питания.	<ul style="list-style-type: none">• Преобразователи частоты и аналогичные устройства управления.	<ul style="list-style-type: none">• Фликер.• Сбой управления пульсациями.

Ток (величина, гармоники, интергармоники, события).



Параллельно со значениями напряжениям таким же образом записываются соответствующие значения тока.

Динамика тока во время провалов напряжения в сети.



MAVOSYS 10

Система мониторинга для анализа качества электроэнергии, мощности и энергии.



Этот анализатор сети превышает классический максимум 8 каналов для входных сигналов напряжения и тока. Пользователи могут выбирать между входными модулями для напряжений (4 канала), тока (4 канала) и цифровых сигналов (8 каналов). Задачи, ранее требующие использования двух или более устройств, теперь могут быть решены с помощью комбинации из 4 модулей всего в одном устройстве MAVOSYS 10.

ПРЕИМУЩЕСТВА

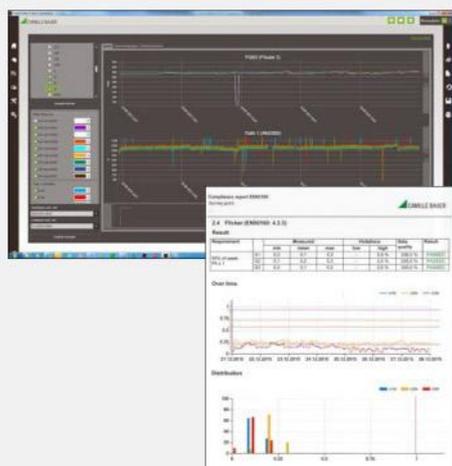
- Комбинация до четырех виртуальных анализаторов в одном корпусе.
- Входные модули для 4 каналов напряжения, 4 каналов тока, 8 каналов цифрового сигнала.
- Локальное управление и визуализация с помощью дополнительного сенсорного экрана 1/4 VGA.
- Сертификация по стандарту IEC 61000-4-30, класс A.
- Синхронизация времени через сервер NTP и/или дополнительный GPS-приемник.
- Внутренний и внешний перекрестный запуск.
- Соответствует всем национальным и международным стандартам.
- Интерфейсы Ethernet 10/100 BaseT, RS232 и RS485 являются стандартным оборудованием.
- Протоколы обмена данными TCP/IP, HTTP, XML и Modbus TCP/RTU.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАСТРОЕННЫЕ ПОЛНЫЕ СИСТЕМЫ

Артикул	Основной модуль	Модуль напряжения	Модуль тока
M818A	Стандартное базовое устройство, 4 слота, Ethernet, RS232/RS485, источник питания 12 В DC.	1 четырехканальный модуль напряжения с винтовыми соединениями, 0...600 В AC/DC.	1 четырехканальный модуль тока 5 А, 5 х перегрузка, трансформатор тока, винтовое соединение.
M818B	Базовое устройство для установки на панели управления 4 слота, Ethernet, RS232/RS485, напряжение питания 90...250 В AC / 105...125 В DC.	1 четырехканальный модуль напряжения с винтовыми соединениями, 0...600 В AC/DC.	1 четырехканальный модуль тока 5 А, 5 х перегрузка, трансформатор тока, винтовое соединение.
M818C	Базовое устройство для установки на панели управления с сенсорным экраном 1/4 VGA, 4 слота, Ethernet, RS232/RS485, напряжение питания 90...250 В AC / 105...125 В DC.	1 четырехканальный модуль напряжения с винтовыми соединениями, 0...600 В AC/DC.	1 четырехканальный модуль тока 5 А, 5 х перегрузка, трансформатор тока, винтовое соединение.
M818D	Монитор для контроля напряжения, 1 слот	1 четырехканальный модуль напряжения с винтовыми соединениями, 0...600 В AC/DC.	

В данном прайс-листе, а также на нашей домашней странице указаны дополнительные параметры конфигурации.

ПРОГРАММА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ДЛЯ PQ3000 / PQ5000



SMARTCOLLECT PM20

LINUX PQ3000/PQ5000 сохраняет полученные данные качества электроэнергии в стандартизованном формате обмена данными качества электроэнергии (PQDIF) согласно стандарту IEEE 1159.3. Многие программы оценки для анализа данных качества электроэнергии поддерживают этот формат данных, например, программа SMARTCOLLECT PM20 компании Camille Bauer Metrawatt или PQView компании Electrotek Concepts.

Принцип сохранения позволяет получать ежедневные файлы PQDIF, содержащие либо статистические данные, гистограммы, либо записи событий. Файл создается за прошлый день сразу после полуночи. Все эти файлы также можно создавать вручную с помощью сервисное меню устройства в любое время в течение текущего дня.

С помощью программы SMARTCOLLECT PM20 файлы PQDIF устройства могут отображаться, сохраняться в базе данных и анализироваться. Также может быть подготовлен отчет о соответствии.

Большинство дисплеев данных также доступны через локальный графический интерфейс или веб-интерфейс PQ3000/PQ5000.



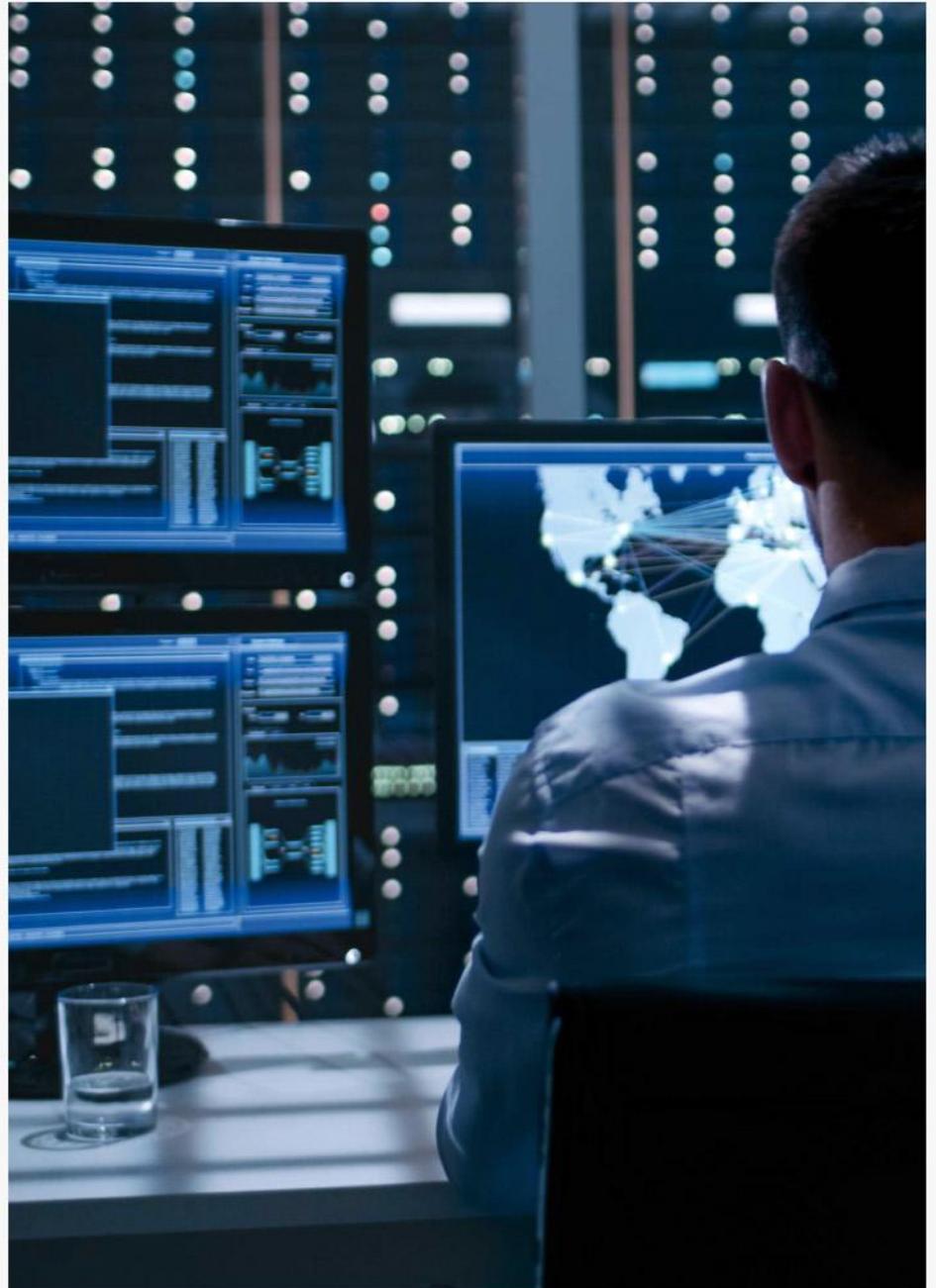
МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

Помимо измерения и отображения технологических параметров, мы предлагаем масштабные решения для обработки полученных данных.

Два в одном означает следующее:

- Функциональность высокоточного прибора сочетается с программируемым логическим управлением.
- Мгновенно могут быть решены задачи измерения и производные задачи автоматизации.

В дальнейшем полевые устройства также могут быть легко подключены к нашему управлению через интерфейсы Modbus. Таким образом, собираются и обрабатываются дополнительные данные о потреблении энергии, состоянии или результаты измерения. Дополнительные технические характеристики можно найти в листах технических данных.





CENTRAX CU3000 / CU5000

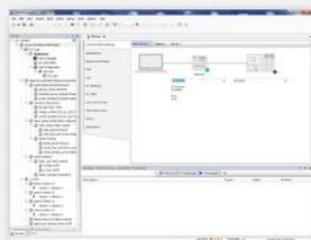
Универсальный инструмент для измерения и управления энергосистемами.



CENTRAX CU3000 / CU5000 сочетает в себе функциональность высокоточного прибора для работы с большими токами с возможностями свободно программируемого ПЛК в одном корпусе. Это делает ненужным использование отдельного устройства управления, системы управления, удаленного дисплея или дополнительного устройства сбора данных.

Измерительная часть прибора определяет более 1500 высококачественных элементов состояния, энергопотребления и качества электроэнергии. Управляющее приложение выполнено на базе CODESYS и теперь может в зависимости от задачи обрабатывать эти данные логически, использовать их в алгоритмах управления или по мере необходимости взаимодействовать с производителем энергии или потребителями. Этот прибор может взаимодействовать с технологическим оборудованием посредством свободно выбираемых интерфейсов ввода-вывода и Modbus. Версии ADVANCED и PROFESSIONAL предлагают дополнительную возможность импорта измеренных данных других полевых приборов в приложение управления через интерфейсы Modbus для дальнейшей обработки.

Таким образом, CENTRAX CU3000 / CU5000 может использоваться для применения в областях энергетического менеджмента, контроля и оптимизации потребления энергии, мониторинга энергетических компаний и для других общих задач автоматизации и управления. В любое время возможно подключение к системам более высокого уровня.



Создание системы управления с помощью стандартных языков согласно стандарту IEC61131-3:

- LD Релейно-контактные схемы
- IL Список инструкций
- FBD Функциональные блочные диаграммы
- SFC Последовательные функциональные диаграммы
- ST Структурированный текст
- CFC Непрерывные функциональные схемы

ЧММ SCADA



Modbus/TCP

http



HW730

Modbus/TCP Master

LAN



CU5000 для П-образной рейки

Выход реле

Вход S0

Управление выходами через CODESYS

Электросчетчик



V604s

DM5S

BM1200

Электросчетчик



ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ

В основе работы CENTRAX CU3000 / CU5000 лежит использование SINEAX AM3000 и/или DM5000 в качестве измерительного прибора, дополненного свободно программируемым управляющим приложением на основе широко используемой системы CODESYS, которая выполняет функции системы управления или ПЛК. Функциональность управления предусматривается в разных классах производительности:

BASIC (Базовый): Гибкая обработка данных измерения измерительного прибора при полном использовании функциональных возможностей ввода/вывода.

ADVANCED (Продвинутый): Кроме того, возможность считывать и использовать данные из других измерительных приборов через Modbus RTU/TCP, а также запускать зависящие от времени процессы.

PROFESSIONAL (Профессиональный): Для создания своей собственной веб-визуализации и использования локального дисплея для самостоятельной визуализации.

ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Балансировка нагрузки, контроль нагрузки.
- Регистрация потребления энергии любого вида.
- Энергетический менеджмент, суммирующая станция.
- Контроль производственного оборудования, такого как трансформаторы, двигатели, генераторы и т. д.
- Управление нагрузкой, оптимизация пиковой нагрузки, компенсация коэффициента мощности.
- Локальный дисплей данных и блок управления.
- Мониторинг изменений (длительный уход / ухудшение).
- Управление процессом запуска / остановки, то есть для управления и контроля этапов технологического процесса.

ГРУППА ИЗМЕРЯЕМЫХ ЗНАЧЕНИЙ	ПРИМЕНЕНИЕ
<p>МГНОВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ... Угол между векторами напряжения. Мин./макс. мгновенные значения с указанием времени.</p>	<p>Четкий контроль текущего состояния системы. Обнаружение неисправностей, проверка соединений, проверка направления вращения. Определение изменения параметров сети с указанием времени.</p>
<p>РАСШИРЕННЫЙ АНАЛИЗ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ Полная реактивная мощность, основная частота, гармоники. cosφ, tanφ основной частоты с минимальными значениями во всех квадрантах.</p>	<p>Компенсация реактивной мощности. Проверка заданного коэффициента мощности.</p>
<p>АНАЛИЗ ГАРМОНИК (СОГЛАСНО EN 61 000-4-7) Суммарный коэффициент гармоник THD U/I и TDD I Отдельные гармоники U/I вплоть до 50-й.</p>	<p>Оценка тепловой нагрузки оборудования. Анализ возмущения системы и структуры потребителей.</p>
<p>АНАЛИЗ ДИСБАЛАНСА Симметричные компоненты (положительные, отрицательные, система нулевой последовательности). Дисбаланс (относительно симметричных составляющих). Отклонение от среднего значения U/I.</p>	<p>Защита оборудования от перегрузки. Определение короткого замыкания/замыкания на землю.</p>
<p>АНАЛИЗ БАЛАНСА ЭНЕРГИИ Счетчики потребления/подачи активной/реактивной мощности, высокого/низкого тарифа, счетчики с выбираемым основным параметром. Средние значения активной/реактивной мощности, энергопотребления и подачи, произвольно выбираемые средние значения (например, фаза, напряжение, ток и многое другое). Диаграммы средних значений.</p>	<p>Подготовка счетов за потребление (внутренней) электроэнергии. Определение потребления электроэнергии в зависимости от времени (диаграмма нагрузки) для энергетического менеджмента или проверки энергоэффективности. Анализ изменения потребления электроэнергии для управления нагрузкой.</p>
<p>ВРЕМЯ РАБОТЫ Рабочее время устройства.</p>	



ВИДЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕГИСТРАТОРЫ

Универсально настраиваемые системы управления данными для хранения, визуализации, анализа и передачи измеренных данных.

LINUX DR2000



Цветной TFT графический, 145 мм
Разрешение: 640 x 480 пикселей

0 / 4 / 8 / 12

Дисплей

Универсальные аналоговые входы

Входы HART

Цифровые входы

Аналоговые выходы

Источник питания контура

Счетчик входных сигналов (импульсов) /
счетчик рабочего времени

Событийный вход

Уставки сигнализации / реле

Управление

Анализ сигналов

Экран процессов

Функции электронной почты

Интегрированный веб-сервер

Математическая функция

Интеграция

Коэффициент пересчета интегрированных
величин

Функция пакета данных

Функция телесигнализации

Ввод текста

Память

Время сканирования

Промежуточные, ежедневные, ежемесячные,
ежегодные отчеты

4 канала математических функций (опционально)

Встроенная память + карта SD + USB-накопитель
100 мс

USB (спереди), Ethernet (сзади), RS232/RS485
(опционально), Modbus RTU/TCP Slave
(опционально)

90...250 В AC, 24 В AC/DC

IP65/NEMA4 (спереди)

144 x 144 x 158 (5,67 x 5,67 x 6,22)

—

Источник питания

Класс защиты

Размеры (Ш x В x Г) в мм (дюймах)

FDA 21 CFR 11 / управление
пользователями

LINUX DR3000



Цветной TFT графический, 178 мм
Разрешение: 800 x 480 пикселей

0 / 4 / 8 / 12 / 16 / 20 или до 40 для пром. шины

▪

6 / 14

2

1 x 24 В DC, макс. 250 мА

▪

▪

60 / 6 или 12 реле

Навигатор / клавиатура / мышь

Промежуточные, ежедневные, еженедельные,
ежемесячные, сводные/годовые отчеты

вплоть до 10

▪

▪

12 канала математических функций (опционально)

▪

▪

опционально

опционально

Может быть установлено 30 x

Встроенная память + карта SD + USB-накопитель
100 мс

USB (спереди), RS232/RS485, устройство
ввода/вывода PROFINET, адаптер EtherNet/IP,
Modbus RTU/TCP Slave, Modbus RTU/TCP Master,
Ethernet, USB (сзади)

90...250 В AC, 24 В AC/DC

IP65/NEMA4 (спереди)

190 x 144 x 158 (7,48 x 5,67 x 6,22)

▪



LINAX DR2000

Видеографический регистратор с расширенными базовыми функциями для установки в шкафу управления.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Недорогой видеографический регистратор для выполнения базовых задач.
- Очень четкий, высококачественный TFT-дисплей.
- Устройство может быть оборудован и расширен в соответствии с требованиями заказчика.
- Класс защиты устройства IP65 / NEMA4 (спереди).
- Быстрое сканирование 100 мс/канал.
- Низкие эксплуатационные расходы (TCO).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов:	0, 4, 8 или 12
Дисплей:	14,5 см, цветной TFT
Управление:	Навигатор, клавиатура, мышь
Память:	Встроенная память + карта SD + USB-накопитель
Обмен данными:	Modbus RTU Slave, Modbus TCP Slave
Источник питания датчика:	1 x 24 В DC, макс. 250 мА
В x Ш x Г:	144 x 144 x 158 мм

LINAX DR3000

Высокопроизводительный видеографический регистратор для установки в шкафу управления.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Мощный видеографический регистратор с высокой производительностью.
- Простое интуитивно понятное управление со встроенной функцией справки.
- До 12 каналов математических функций для сложных вычислений.
- Для применения в тяжелых условиях благодаря классу защиты устройства IP65 / NEMA4 (спереди).
- Защита данных в соответствии с FDA 21 CFR Часть 11.
- Гарантированная целостность данных (флэш-память).
- Низкие эксплуатационные расходы (TCO).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количество каналов:	4, 8, 12, 16, 20 универсальных входов или до 40 для промышленной шины.
Дисплей:	17,8 см TFT
Управление:	Навигатор, сенсорный экран, клавиатура, мышь
Память:	Встроенная память + карта SD + USB-накопитель
Обмен данными:	Modbus RTU / TCP Slave, Modbus RTU / TCP Master, Profibus DP Slave, PROFINET IO-Device, EtherNet / IP
Источник питания датчика:	1 x 24 В DC, макс. 250 мА
Дополнительно:	функция пакетных данных и телесигнализации.
В x Ш x Г:	190 x 144 x 158 мм



SMARTCOLLECT



- Легкий обмен данными через Modbus RTU / TCP, ECL и SmartControl-Direct.
- Также соединение через OPC.
- Устройства Camille Bauer и Gossen Metrawatt уже внесены в программу и могут быть выбраны.
- Открыто для устройств всех производителей.
- Данные хранятся в открытой базе данных SQL.
- Модульная модель затрат / производительности — базовая версия в любое время может быть расширена.

ПРИМЕНЕНИЕ

Мощная программа SMARTCOLLECT специально разработана для применения в области энергетики и в промышленности, а также для поставщиков услуг и государственных органов. Эта программа измеряет, сохраняет и отображает все соответствующие данные потребления тока, газа, воды или тепла. Это дает следующие преимущества:

ПРОЗРАЧНОСТЬ

Полный обзор потребления энергии привлеченных носителей, а также распределение к отдельным потребителям.

ВЫЯВЛЕНИЕ СЛАБЫХ МЕСТ

Функции полной визуализации и создания отчетов выявляют и показывают слабые места.

ОПТИМИЗАЦИЯ

Предложения относительно мер по улучшению могут оцениваться на основе выявленных слабых мест.

СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ

Идентификация и реализация выявленных возможностей экономии снижают затраты.

ИНТУИТИВНО ПОНЯТНЫЙ и ГИБКИЙ

Программа SMARTCOLLECT очень легко устанавливается на компьютерах с операционными системами Windows. В качестве базы данных используется бесплатная программа SQL Express.

Четкая иерархическая структура и простое управление с помощью меню со встроенными функциями справки графическими пользовательскими интерфейсами облегчают работу после короткого периода ознакомления. Хорошо продуманная визуализация упрощает работу.

МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ — НЕБОЛЬШИЕ ЗАТРАТЫ

Модульно разработанная программа и лицензионная модель облегчает расширение системы и может быть адаптирована к вашим индивидуальным требованиям.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Программа SMARTCOLLECT облегчает регистрацию, хранение и визуализацию всех энергетических данных (например, электрической энергии), а также различных потоков материалов, таких как газ, пар, вода вплоть до количества тепла. С помощью интерфейса Modbus могут подключаться не только изделия компаний Camille Bauer и Gossen

Metrawatt, но и приборы самых разных производителей.

КОМПЕТЕНТНАЯ ПОДДЕРЖКА

Компания Camille Bauer обеспечивает поддержку пользователей, предлагая комплекс услуг: от учебных программ, консультационных услуг до поддержки клиентов по всему миру.

ИНФОРМАЦИЯ — ПО ВСЕМУ МИРУ

Приложение SMARTCOLLECT Client обеспечивает локальный или глобальный доступ к данным, заархивированным в базе данных программы SMARTCOLLECT. Веб-доступ позволяет работать в любых местах в любое время. Эта программа является многоязычной (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский, голландский, чешский и китайский). Язык очень легко переключать во время работы.

Более подробную информацию можно найти на стр. 130.



РЕГУЛИРОВКА СИГНАЛОВ

Чем сложнее процесс, тем важнее точные приборы для его непрерывного выполнения: они предполагают и обеспечивают поток информации внутри системы. Приборы компании Camille Bauer успешно используются для этих задач технологического управления во многих отраслях.

ТЕМПЕРАТУРА

Температура является наиболее часто измеряемой величиной в обрабатывающей промышленности. Соответствующие датчики используются согласно требованиям, в основном это терморпары или термометры сопротивления. Для дальнейшей обработки эти данные датчиков точно преобразуются нашими преобразователями сигнала в стандартный сигнал или подаются в промышленную шину.

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ СИГНАЛОВ

Для операторов установки первое место занимают ее безопасность и доступность. Чтобы безопасно и без помех передавать сигналы, их часто необходимо усиливать, гальванически изолировать между отдельными цепями и, возможно, адаптировать к определенным требованиям. Это позволяет эффективно предотвращать передачу напряжения — люди и установка оптимально защищены.

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ

Системы управления процессами предполагают визуализацию, запись и управление данными процесса. Эти системы оснащены интеллектуальными функциями управления и образуют интерфейс аналоговых сигналов, а также системы шин на следующий более высокий уровень управления.





ПАССИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ

V608	V610	V611	VS30	TI816	2I1
					
Программируемый преобразователь температуры	Преобразователь температуры для Pt100	Программируемый преобразователь температуры	Программируемый преобразователь температуры	Пассивный изолятор сигналов	Пассивный изолятор сигналов
					
01 - 53	01 - 53	01 - 54	01 - 54	01 - 55	01 - 55
DCM817	TI801	TI802	TI807	SI815	
					
Модуль пассивных изоляторов сигналов	Пассивный изолятор сигналов, с питанием от контура	Пассивный изолятор сигналов, 2-канальный, с питанием от контура	Одно- или многоканальный пассивный изолятор	Блок питания с питанием от контура и HART-протоколом	
					
01 - 56	01 - 56	01 - 56	01 - 57	01 - 57	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  Устройство без гальванической развязки
-  Устройство с гальванической развязкой
-  Совместимые с шиной питания CB



АКТИВНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ

VS40	VS46	VS50	VS52	VS54	VS70
Преобразователь Pt100	Преобразователь термпар с блоком сигнализации	Гальванический изолятор / аналоговый преобразователь	Разделительный усилитель с питанием преобразователя	Токовый шунт / преобразователь V-I	Источник питания для шины питания CB
01 - 58	01 - 58	01 - 59	01 - 59	01 - 60	01 - 60

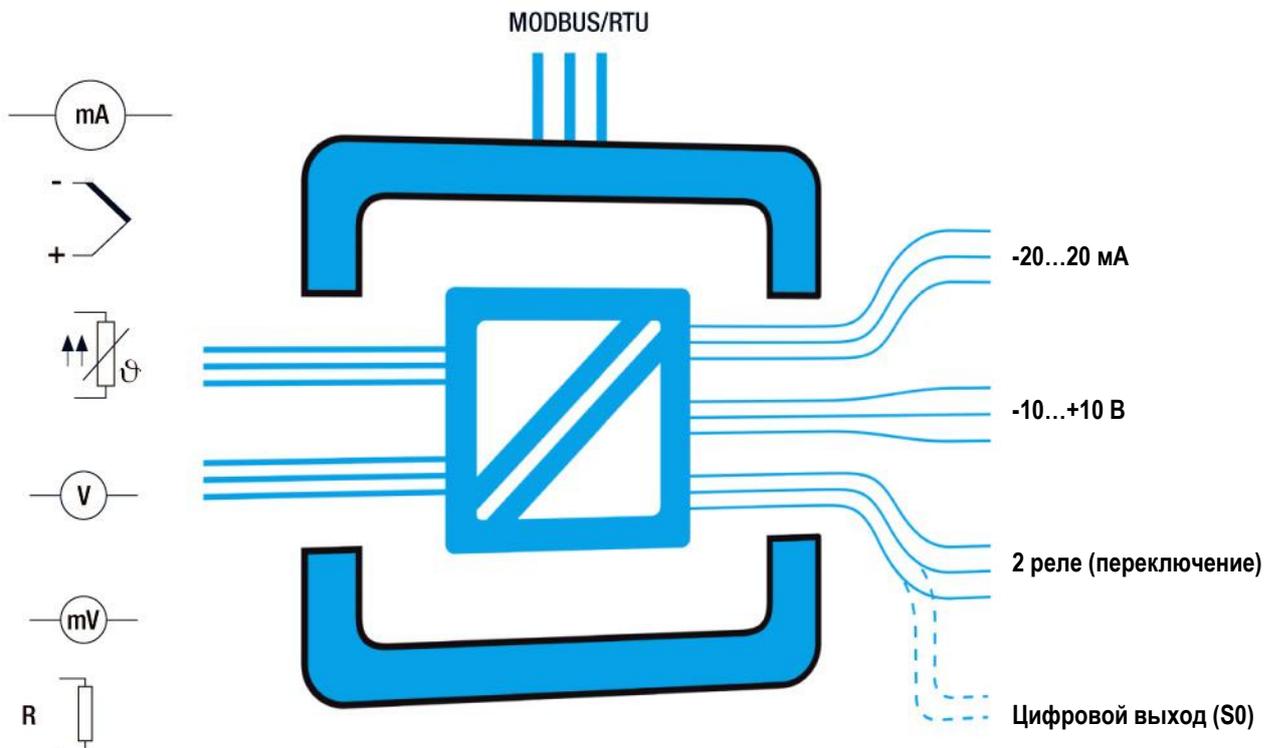
V620	TV815	TV804	TP619	TVD825	TV819
Универсальный преобразователь / разделительный усилитель	Разделительный усилитель постоянного тока-напряжения	Разделительный усилитель постоянного тока	Разделительный усилитель напряжения-постоянного тока	Разделительный усилитель / удвоитель постоянного тока	Разделительный усилитель
01 - 61	01 - 61	01 - 62	01 - 62	01 - 63	01 - 63

B811	B812	TV808
HART Блок питания с дополнительными функциями	HART Стандартный блок питания	HART Настраиваемый разделительный усилитель 1-/2-канальный
01 - 64	01 - 64	01 - 65



МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ СИГНАЛОВ

V624	TV809	V604s	VB604s	VC604s	VQ604s
Программируемый преобразователь температуры	Программируемый разделительный усилитель	Программируемый многофункциональный преобразователь	Программируемый многофункциональный преобразователь с функциями дистанционного ввода/вывода	Программируемый преобразователь значений безопасности	Программируемый многофункциональный преобразователь с очень маленьким временем установки
01 - 66	01 - 67	01 - 69	01 - 70	01 - 71	01 - 72





SINEAX V608

Программируемый преобразователь температуры для установки на П-образной или G-образной рейке, 2-проводная взрывобезопасная и взрывоопасная конструкция.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Программируется даже без подключения источника питания.
- Может использоваться во взрывоопасных зонах (зона 1).
- Соединения, защищенные от обратной полярности.
- Контроль состояния датчиков и короткого замыкания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход: Pt100, Ni100, а также другие типы датчиков в 2-х, 3-х или 4-проводном соединении. Термопары типа В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re.
 Выход: 4...20 мА, 12...30 В
 В x Ш x Г: 62 x 17 x 67 мм (включая П-образную рейку) 62 x 17 x 72 мм (включая G-рейку)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.
 Кабель для подключения к ПК, см. стр. 73.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
141 515	Конструкция не во взрывобезопасном исполнении, внутренняя компенсация холодного спая
141 523	Конструкция во взрывобезопасном исполнении ЕЕх ia IIC Т6, внутренняя компенсация холодного спая

SINEAX V610

Преобразователь температуры для Pt100 для монтажа на П-образной рейке или G-рейке, 2-проводный.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Контроль состояния датчиков и короткого замыкания.
- Узкая конструкция.
- Последовательный монтаж без каких-либо ограничений.
- Соединения, защищенные от обратной полярности.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход: Pt100 в 3-проводном соединении
 Выход: 4...20 мА, 12...30 В
 В x Ш x Г: 90,2 x 7 x 86 мм (включая П-образную рейку)
 90,2 x 7 x 91 мм (включая G-рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
154 823	0...100 °С
154 831	0...150 °С
154 849	0...200 °С
154 857	-30...+70 °С
154 865	-50...+150 °С



SINEAX V611

Программируемый преобразователь температуры для установки на П-образной или G-рейке, 2-проводный.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Узкая конструкция.
- Последовательный монтаж без каких-либо ограничений.
- Программируется даже без подключения источника питания.
- Контроль состояния датчиков и короткого замыкания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход: Pt100, Ni100, а также другие типы датчиков в 2-х, 3-х или 4-проводном соединении. Термопары типа B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re.

Выход: 4...20 мА, 12...30 В

В x Ш x Г: 90,2 x 7 x 86 мм (включая П-образную рейку)
90,2 x 7 x 91 мм (включая G-рейку)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.
Кабель для подключения к ПК, см. стр. 73.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
154 504	Внутренняя компенсация холодного спая

SINEAX VS30

Pt100, Ni100 / преобразователь с питанием от контура для установки на рейке.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Пружинное клеммное соединение.
- Компактная конструкция, ширина всего 6,2 мм.
- Погрешность 0,1 %.
- Программирование через DIP-переключатель или программное обеспечение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход: Pt100 (-200...+650 °C), Ni100 (-60...+250 °C)

Выход: 4...20 мА или 20...4 мА

Источник питания: 5...30 В DC (2-проводное соединение)

В x Ш x Г: 93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 769	SINEAX VS30



SINEAX TI816

Пассивный изолятор сигналов для гальванической развязки сигналов 0...20 мА, испытательное напряжение 500 В.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выход тока или напряжения для стандартных сигналов.
- Компактная конструкция.
- Высокая точность.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	0...20 мА
Выход:	0...20 мА, 0...10 В
Испытательное напряжение:	500 В
Перепад напряжения:	2,1 В
В x Ш x Г:	75 x 12,5 x 49,5 мм (включая П-образную рейку)
	75 x 12,5 x 52 мм (включая G-рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
990 722	Выход 0...20 мА
994 089	Выход 0...10 В

SINEAX 211

Пассивный изолятор сигналов для гальванической развязки сигналов 0...20 мА, испытательное напряжение 4 кВ — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Изолирует сигналы для опасных зон.
- Прочная, проверенная конструкция.
- Точное представление сигнала тока.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	0...20 мА
Выход:	0...20 мА
Испытательное напряжение:	4 кВ
Перепад напряжения:	3 В (взрывобезопасная конструкция), 6 В (взрывоопасная конструкция)
В x Ш x Г:	95 x 24 x 69,5 мм (включая П-образную рейку)
	95 x 24 x 74 мм (включая G-рейку)

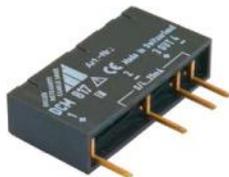
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
154 253	Конструкция не во взрывобезопасном исполнении
154 279	Вход: 0...20 мА, взрывобезопасная конструкция [EEx ib] IIC
154 287	Выход: 0...20 мА, взрывобезопасная конструкция [EEx ia] IIC
154 261	Повышенная устойчивость к атмосферным воздействиям



DCM 817

Пассивный изолятор сигналов для гальванической развязки сигналов 0...20 мА.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Точное представление сигнала тока.
- Сборная или спаиваемая модульная конструкция.
- Занимает мало места.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

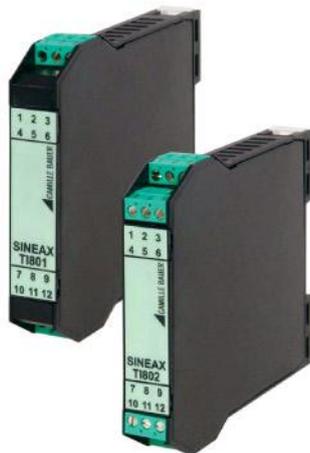
Вход:	0...20 мА
Выход:	0...20 мА
Испытательное напряжение:	500 В
Перепад напряжения:	2,1 В
В x Ш x Г:	21 x 41 x 10,3 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
988 727	Прямые соединительные контакты
988 719	Согнутые соединительные контакты

SINEAX TI801/TI802

Пассивный изолятор, с питание от контура мА-мА.



ПРЕИМУЩЕСТВА

Источник питания: питание от входного (первичного) контура.
Изоляция между каналами 1,5 кВ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	1 или 2 канала, 4...20 мА
Выход:	1 или 2 канала, 4...20 мА
Перепад напряжения:	макс. 7 В (зависит от нагрузки)
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 884	SINEAX TI801 (1 канал)
162 892	SINEAX TI802 (2 канала)



SINEAX TI807

Модуль пассивных изоляторов сигналов для гальванической развязки сигналов 0...20 мА, испытательное напряжение 4 кВ — конструкция не во взрывобезопасном исполнении.



N17

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Выход тока или напряжения для стандартных сигналов.
- Высокая точность.
- Изолирует сигналы для опасных зон.
- До 3 каналов шириной 17,5 мм.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	0...20 мА
Выход:	0...20 мА, 0...10 В
Испытательное напряжение:	4 кВ
В x Ш x Г:	120 x 17,5 x 146,5 мм (корпус N17)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Корпус	Описание
999 154	N17	1 канал, вход: 0...20 мА, выход: 0...20 мА, взрывоопасная конструкция

SINEAX SI815

Блок питания с питанием от контура и HART-протоколом для энергоснабжения 2-проводных преобразователей — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



N17

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Не требуется источник питания.
- HART-переход.
- Передача сигнала 4...20 мА 1:1.
- Подходит для питания преобразователей во взрывоопасных зонах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	4...20 мА, напряжение 12...30 В DC
Выход:	4...20 мА
	Напряжение питания = входное напряжение – перепад напряжения
Перепад напряжения:	2,7 В (без HART и Ex) вплоть до 8,7 В (с HART и Ex)
В x Ш x Г:	84,5 x 17,5 x 107,1 мм (корпус N17)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
999 279	Без HART, взрывоопасная конструкция
999 295	С HART, взрывоопасная конструкция
999 310	Без HART, взрывобезопасная конструкция [EEx ia] IIC
999 336	С HART, взрывобезопасная конструкция [EEx ia] IIC



SINEAX VS40

Преобразователь Pt100 для установки на рейке.



Совместимые с шиной питания СВ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Пружинное клеммное соединение.
- Шинный разъем питания с мостовыми клеммами для DIN-рейки.
- Компактная конструкция, ширина всего 6,2 мм.
- Минимальный диапазон: 50 °C
- Погрешность 0,1 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Pt100 (2-х, 3-х, 4-проводный) (-150...650 °C)
Выход:	ток 0/4...20 или 20...4/0 мА или напряжение 0...5/10, 10...0, 1...5 В DC.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 751	SINEAX VS40

SINEAX VS46

Преобразователь термопар с блоком сигнализации для установки на рейке.



Совместимые с шиной питания СВ

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Пружинное клеммное соединение.
- Шинный разъем питания с мостовыми клеммами для DIN-рейки.
- Небольшие размеры.
- Погрешность 0,1 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Термопары, типы: J, K, E, N, S, R, B, T
Выход:	Ток 0/4...20 или 20...4/0 мА или напряжение 0...5/10, 10...0 и 1...5 В DC, твердотельное реле для выхода сигнализации.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 777	SINEAX VS46



SINEAX VS50

Гальванический изолятор/аналоговый преобразователь для установки на рейке.



Совместимые с шиной питания CB

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Пружинное клеммное соединение.
- Шинный разъем питания с мостовыми клеммами для DIN-рейки.
- Компактная конструкция, ширина всего 6,2 мм.
- Погрешность 0,1 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Ток 0/4...20 мА или Напряжение 0/1...5, 0/2...10, 0...15/30 В DC
Выход:	Ток 0/4...20, 20...4/0 мА или напряжение 0/1...5, 0/2...10 В DC.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 785	SINEAX VS50

SINEAX VS52

Разделительный усилитель с питанием преобразователя для установки на рейке.



Совместимые с шиной питания CB

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Пружинное клеммное соединение.
- Шинный разъем питания с мостовыми клеммами для DIN-рейки.
- Компактная конструкция, ширина всего 6,2 мм.
- Погрешность 0,1 %.
- С источником питания для 2-проводного преобразователя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Ток 0/4...20 мА или напряжение 0/1...5, 0/2...10 В DC.
Выход:	Ток 0/4...20, 20...4/0 мА или напряжение 0/1...5, 0/2...10 В DC.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 793	SINEAX VS52



SINEAX VS54

Токовый шунт/преобразователь напряжение-ток для установки на рейке.



Совместимые с шиной питания CB

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Пружинное клеммное соединение.
- Шинный разъем питания с мостовыми клеммами для DIN-рейки.
- Компактная конструкция, ширина всего 6,2 мм.
- Погрешность 0,1 %.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	$\pm 25 \dots \pm 2000$ мВ
Выход:	Ток 0/4...20, 20...4/0 мА или Напряжение 0...5/10, 10...0 и 1...5 В DC.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 800	SINEAX VS54

SINEAX VS70

Источник питания для шины питания CB



Совместим с шиной питания CB

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Мостовое питание через шинный разъем DIN-рейки (шина питания CB).
- Резервный источник питания.
- Встроенная защита от перенапряжения (скачков).
- Питание до 75 модулей.
- Два отдельных источника питания могут быть подключены к одному модулю SINEAX VS70.
- Пружинное клеммное соединение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В x Ш x Г:	93,1 x 6,2 x 102,5 мм (включая П-образную рейку)
------------	--

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 818	SINEAX VS70



SINEAX V620

Универсальный преобразователь для mA, V, TC, RTD, R.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Изоляция: 1500 В AC тремя способами
- Строб-импульс: вход (аналоговый выход управления)
- Разрешение: программируется от 11 до 15 бит + знак.
- Программируется с помощью DIP-переключателя или программного обеспечения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Напряжение, ток, RTD, TC, NTC, потенциометр, реостат.
Выход:	2 диапазона тока 0/4...20 mA. 4 диапазона напряжения 0/1...5 В, 0/2...10 В.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
Погрешность:	0,1%
Время реакции:	35 мс (11 бит + знак)
Источник питания:	9...40 В DC, 19...28 В AC
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
176 405	SINEAX V620, источник питания 9...40 В DC, 19...28 В AC (50...60 Гц)

SINEAX TV815

Разделительный усилитель постоянного тока-напряжения.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Питание для 2-проводных преобразователей, 20 В DC.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Настраиваемый биполярный ток до 20 mA или напряжение.
Выход:	Ток или напряжение.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
Время реакции:	35 мс
Источник питания:	9...40 В DC, 19...28 В AC
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
172 677	SINEAX TV815



SINEAX TV804

Разделительный усилитель постоянного тока.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Питание для 2-проводных преобразователей, 20 В DC.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Ток (активный или пассивный).
Выход:	Ток (активный или пассивный).
Испытательное напряжение:	500 В
Время реакции:	40 мс
Источник питания:	9...40 В DC, 19...28 В AC
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 868	SINEAX TV804

SINEAX TP619

Разделительный усилитель напряжения-постоянного тока.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Винтовые клеммы (съемные).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Резистор, реостат, потенциометр.
Выход:	Ток или напряжение.
Испытательное напряжение:	500 В
Погрешность:	0,2%
Источник питания:	19...40 В DC, 19...28 В AC
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
162 876	SINEAX TV619



SINEAX TVD825

Разделительный усилитель/удвоитель постоянного тока (ток/напряжение).



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Трехуровневая гальваническая развязка.
- Винтовые клеммы (съемные).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Ток или напряжение.
Выход:	Ток или напряжение на выбор.
Испытательное напряжение:	1,5 кВ
Погрешность:	0,2%
Источник питания:	19...40 В DC, 19...28 В AC
В x Ш x Г:	100 x 17,5 x 112 мм

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
172 685	SINEAX TVD825

SINEAX TV819

Разделительный усилитель для однополярных и биполярных постоянных токов и напряжений.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Стандартные и нестандартные сигналы.
- Безопасная изоляция, усиленная до 600 В (кат. II) или 1000 В (кат. I).
- Ручная калибровка нуля и диапазона.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	От -0,1...+0,1 мА до -40...+40 мА, От -0,06...+0,06 В до -1000...+1000 В
Выход:	От -1...+1 мА до -20...+20 мА, От -1...+1 В до -10...+10 В
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	69,2 x 17,5 x 114 мм (клеммы не съемные) 85 x 17,5 x 114 мм (клеммы съемные)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
146 862	Источник питания 85...230 В AC/DC, клеммы съемные
146 854	Источник питания 24...60 В AC/DC, клеммы съемные
146 846	Источник питания 85...230 В AC/DC, клеммы не съемные
146 838	Источник питания 24...60 В AC/DC, клеммы не съемные



SINEAX B811

Блок питания с дополнительными функциями для энергоснабжения 2-проводных преобразователей — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- HART-переход.
- Выход тока или напряжения для стандартных и нестандартных сигналов.
- Подходит для питания преобразователей во опасных зонах.
- Контроль обрывов на линии и короткого замыкания посредством выходного сигнала или светодиода, а также реле.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входной контур:	4...20 мА, напряжение питания (20 мА): 24 В (взрывоопасная конструкция), 16 В (взрывобезопасная конструкция)
Выход:	0...5 В, 1...5 В, 0...10 В, 1...10 В или нестандартные сигналы. 0...20 мА, 4...20 мА или нестандартные сигналы.
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	120 x 17,5 x 146,5 мм

SINEAX B812

Стандартный блок питания для энергоснабжения 2-проводных преобразователей — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- HART-переход.
- Подходит для питания преобразователей во опасных зонах.
- Мониторинг линии посредством светодиода.
- Время установления <0,3 мс.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входной контур:	4...20 мА, напряжение питания (20 мА): 18 В
Выход:	4...20 мА
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	69,2 x 17,5 x 114 мм (клеммы не съемные) 85 x 17,5 x 114 мм (клеммы съемные)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
155 102	Источник питания: 85...110 В DC/230 В AC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы не съемные
155 144	Источник питания: 85...110 В DC/230 В AC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы съемные
155 095	Источник питания: 24...60 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы не съемные
155 136	Источник питания: 24...60 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы съемные
155 087	Источник питания: 85...230 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы не съемные
155 128	Источник питания: 85...230 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы съемные
155 079	Источник питания: 24...60 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы не съемные
155 110	Источник питания: 24...60 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы съемные



SINEAX TV808-12

2-канальный разделительный усилитель для однополярных и биполярных постоянных токов и напряжений.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- 2 изолированных канала или 1 вход/2 выхода в устройстве шириной 17,5 мм.
- Ручная калибровка нуля и диапазона.
- 252 комбинации входов/выходов с регулируемыми перемычками припоя или индивидуальным измерительным диапазоном.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Различные диапазоны от 0,06 В до 20 В или от 0,1 мА до 20 мА или на заказ.
Выход:	0...20 мА, 4...20 мА, \pm 20 мА или на заказ.
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	120 x 17,5 x 146,5 мм



SINEAX V624

Программируемый преобразователь температуры для термопар и термометров сопротивления — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Программируется без подключения источника питания.
- Калибровка нуля и диапазона с помощью программного обеспечения.
- Подходит для измерения температуры в опасных зонах.
- Контроль состояния датчиков и короткого замыкания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход:	Pt100, Ni100 в 2-х, 3-х или 4-проводном соединении, Термопары типа В, Е, J, К, L, N, R, S, Т, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re
Выход:	Программируется между 0...20 мА или 20...0 мА или 0...10 В или 10...0 В.
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	69,2 x 17,5 x 114 мм (клеммы не съемные) 85 x 17,5 x 114 мм (клеммы съемные)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Кабель для подключения к ПК, см. стр. 73.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
141 896	Источник питания 24...60 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы не съемные
141 903	Источник питания 85...230 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы не съемные
143 412	Источник питания 24...60 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы съемные
143 420	Источник питания 85...230 В AC/DC, взрывоопасная конструкция, клеммы съемные
141 911	Источник питания 24...60 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы не съемные
141 929	Источник питания 85...230 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы не съемные
143 438	Источник питания 24...60 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы съемные
143 446	Источник питания 85...230 В AC/DC, взрывобезопасная конструкция [Ex ia Ga] IIC и [Ex ia Da] IIIC, клеммы съемные



SINEAX TV809

Программируемый разделительный усилитель для однополярных и биполярных постоянных токов и напряжений — конструкция во взрывобезопасном исполнении и нет.



ПРЕИМУЩЕСТВА

Выход тока или напряжения в одном устройстве.
Безопасная изоляция, усиленная до 600 В (кат. II) или 1000 В (кат. I).
Функцию контроля обеспечивает реле предельного значения.
Искробезопасный вход для сигналов из опасных зон.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход тока:	От -1,5...+1,5 мА до -100...+100 мА
Вход напряжения:	От -1,7...+1,7 В до -1000...+1000 В
Выход тока:	От -0,5...+0,5 мА до -20...+20 мА
Выход напряжения:	От -0,5...+0,5 В до -10...+10 В
Выход реле:	AC: 250 В, 2 А, 500 ВА, DC: 125 В, 2 А, макс. 60 Вт
Источник питания:	24...60 В AC/DC или 85...230 В AC/DC
В x Ш x Г:	69,2 x 17,5 x 114 мм (клеммы не съемные) 85 x 17,5 x 114 мм (клеммы съемные)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Кабель для подключения к ПК, см. стр. 73.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
147 282	Источник питания 85...230 В, клеммы съемные, взрывоопасная конструкция
147 258	Источник питания 24...60 В, клеммы не съемные, взрывоопасная конструкция
147 266	Источник питания 85...230 В AC/DC, клеммы не съемные, взрывоопасная конструкция



SINEAX V604s

Преобразователь сигналов премиум класса.

SINEAX V604s — это высокопроизводительный многофункциональный преобразователь сигналов с очень высокой базовой точностью 0,1 %.

Однако SINEAX V604s является более чем простым разделительным усилителем или преобразователем температуры.

Этот прибор может подстраиваться под самые разнообразные измерительные задачи, используя интерфейс MODBUS/RTU, интегрированный в качестве стандартной опции, и бесплатное программное обеспечение CB-Manager.

Эта многофункциональность в сочетании с очень простым управлением обеспечивает широкий спектр применения классических задач, например, от измерения температуры или выделения поступающих сигналов до интеллектуальных задач мониторинга, согласованных с безопасностью.

ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ SINEAX V604S:

- Подключение датчика без каких-либо внешних перемычек.
- Высококачественные съемные винтовые клеммы или пружинная клемма.
- 2 аналоговых входа и 2 аналоговых выхода.
- 2 выхода реле. *
- Цифровой выход (S0). *
- Цифровой интерфейс MODBUS/RTU для параметризации и системной интеграции.

- Встроенные математические функции.
- Функции для измерений, согласованных по безопасности.
- Встроенный счетчик энергии постоянного тока. *
- Индивидуальная линейаризация.
- Контроль множества предельных значений и аварийных сигналов.
- Блок питания переменного/постоянного тока широкого диапазона.

* В зависимости от типа прибора.

	УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИБОР	ДВУНАПРАВЛЕННЫЙ ПРИБОР	ПРИБОР КОНТРОЛЯ	БЫСТРЫЙ ПРИБОР
	V604s	VB604s	VC604s	VQ604s
				
2 универсальных входа (мА, мВ, сопротивление, температура)	■	■	■	■
Гальваническая изоляция всех цепей	■	■	■	■
Блок питания AC/DC широкого диапазона (24-230 В)	■	■	■	■
Быстрое измерение до 10 мс	—	—	—	■
Количество аналоговых выходов (мА, В)	2	2	1	2
Релейный выход / цифровой выход	1 нормально открытый (NO) или цифровой выход	1 нормально открытый (NO)	2 положения переключения	1 нормально открытый (NO)
Функция дистанционного ввода-вывода	—	■	—	—
Рассчитан на 600 В DC	■	—	—	■
-600...+600 В DC при одном выходе	■	■	■	■
Высококачественные съемные винтовые клеммы или пружинная клемма	■	■	■	■
Выходной сигнал (выбирается отдельно для каждого выхода)	U или I	U или I	U или I	U или I
Математическое соединение входов	■	■	■	■
Счетчик электроэнергии DC	■	■	■	■
Контроль ухода датчиков	■	■	■	■
Контроль обрыва и короткого замыкания	■	■	■	■
Резервирование датчиков	■	■	■	■
Интерфейс MODBUS	■	■	■	■



SINEAX V604s

Программируемый многофункциональный преобразователь для токов, напряжений, датчиков температуры, дистанционных датчиков или потенциометров.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение постоянного напряжения, постоянного тока, температуры (RTD, TC) и сопротивления.
- Возможности системы: параметрирование и считывание всех входных переменных и внутренне рассчитанных значений через MODBUS.
- Подключение датчика без каких-либо внешних перемычек.
- 2 входа (например, для резервирования датчиков или формирования разности).
- 2 выхода (U и/или I).
- Функция счетчика электроэнергии DC (с выходом S0).
- 2 входа могут быть связаны друг с другом и распределены на 2 выхода, что позволяет проводить расчеты и контролировать датчики (например, прогнозирующее техническое обслуживание датчиков).
- Свободно программируемое реле, например, для сигнализации о превышении пределов или аварийной сигнализации.
- Цифровой выход (опционально).
- Блок питания переменного/постоянного тока широкого диапазона.
- Съемные винтовые или пружинные клеммы.

С помощью компьютерного программного обеспечения все настройки прибора могут адаптироваться под измерительную задачу. Программное обеспечение также служит для визуализации, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Для подключения к ПК требуется преобразователь RS485–USB. Например, преобразователь USB–RS485 (артикул №163 189), см. стр. 74.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход 1 и 2:	Pt100, регулируемый Pt20...Pt1000 Ni100, регулируемый Ni50...Ni1000 2-х, 3-х или 4-проводное соединение Термопары типа B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re -1000...+1000 мВ, однополярное/биполярное -600...+600 В, однополярное/биполярное -50...+50 мА, однополярный/биполярный 0...5 кОм, 2-х или 3-проводное соединение
Выход 1 и 2:	±20 мА, однополярный/биполярный, регулируемый диапазон или ±10 В, однополярное/биполярное, регулируемый диапазон
Выход реле:	1 нормально открытый: AC: 2 А / 250 В AC DC: 2 А / 30 В AC
Источник питания:	24...230 В DC, 100...230 В AC, ±15 %
В x Ш x Г:	118 x 22,5 x 108 мм (включая П-образную рейку)

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
163 329	<p>Модели устройств для высокого напряжения постоянного тока: На одном входе можно измерять напряжение постоянного тока до 600 В пост. тока. Кроме того, на обоих входах возможны измерения мВ, RTD, TC и сопротивление. При одном входе мА. Устройство снабжено винтовыми клеммами и реле предельных значений. Предустановлена следующая конфигурация: Вход 1: 0...1000 мВ / Вход 2: не используется Выход 1: 4...20 мА / Выход 2: не используется</p>
169 624	<p>Модель устройства без входа большого постоянного тока: В отличие от модели для высоких напряжений, у этой модели сигналы мА могут обрабатываться одновременно на обоих входах. Кроме того, возможны измерения мВ, RTD, TC и сопротивление. Устройство снабжено винтовыми клеммами и реле предельных значений. Предустановлена следующая конфигурация: Вход 1: 4...20 мА / Вход 2: 4...20 мА Выход 1: 4...20 мА / Выход 2: 4...20 мА</p>



SINEAX VB604s

Программируемый многофункциональный преобразователь для токов, напряжений, датчиков температуры, дистанционных датчиков или потенциометров.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение постоянного напряжения, постоянного тока, температуры (RTD, TC) и сопротивления.
- **Программируемая функция дистанционного ввода-вывода.** Считывание всех входных переменных и внутренне рассчитанных значений через MODBUS. **Выходы и реле могут контролироваться одновременно через MODBUS.**
- **Свободный выбор в отношении того, зависят ли выходные переменные от входных переменных, либо контролируются ли выходы независимо от входов через MODBUS.**
- Подключение датчика без каких-либо внешних перемычек.
- 2 входа (например, для резервирования датчиков или формирования разности).
- 2 выхода (U и/или I).
- 2 входа могут быть связаны друг с другом и распределены на 2 выхода, что позволяет проводить расчеты и контролировать датчики (например, прогнозирующее техническое обслуживание датчиков).
- Возможности системы: Связь через интерфейс Modbus.
- Свободно программируемое реле, например, для сигнализации о превышении пределов или аварийной сигнализации.
- Блок питания переменного/постоянного тока широкого диапазона.
- Съемные винтовые или пружинные клеммы.

С помощью компьютерного программного обеспечения все настройки прибора могут адаптироваться под измерительную задачу. Программное обеспечение также служит для визуализации, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход 1 и 2:	Pt100, регулируемый Pt20...Pt1000 Ni100, регулируемый Ni50...Ni1000 2-х, 3-х или 4-проводное соединение Термопары типа B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re -1000...+1000 мВ, однополярное/биполярное -50...+50 мА, однополярный/биполярный 0...5 кОм, 2-х или 3-проводное соединение
Выход 1 и 2:	±20 мА, однополярный/биполярный, регулируемый диапазон или ±10 В, однополярное/биполярное, регулируемый диапазон
Выход реле:	1 нормально открытый: AC: 2 А / 250 В AC DC: 2 А / 30 В AC
Источник питания:	24...230 В DC, 100...230 В AC, ±15 %
В x Ш x Г:	118 x 22,5 x 108 мм (включая П-образную рейку)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Для подключения к ПК требуется преобразователь RS485–USB.
Например, преобразователь USB–RS485 (артикул №163 189), см. стр. 74.



SINEAX VC604s

Программируемый многофункциональный преобразователь для токов, напряжений, датчиков температуры, дистанционных датчиков или потенциометров.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Измерение постоянного напряжения, постоянного тока, температуры (RTD, TC) и сопротивления.
- Возможности системы: параметрирование и считывание всех входных переменных и внутренне рассчитанных значений через MODBUS.
- Подключение датчика без каких-либо внешних перемычек.
- 2 входа (например, для резервирования датчиков или формирования разности).
- 1 выход (U или I).
- Функция счетчика электроэнергии DC (с выходом S0).
- 2 входа могут быть связаны друг с другом и распределены на 2 выхода, что позволяет проводить расчеты и контролировать датчики (например, прогнозирующее техническое обслуживание датчиков).
- 2 свободно программируемых реле с перекидными контактами, например, для сигнализации о превышении пределов или аварийной сигнализации.
- Блок питания переменного/постоянного тока широкого диапазона.
- Съёмные винтовые или пружинные клеммы.

С помощью компьютерного программного обеспечения все настройки прибора могут адаптироваться под измерительную задачу. Программное обеспечение также служит для визуализации, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход 1 и 2:	Pt100, регулируемый Pt20...Pt1000 Ni100, регулируемый Ni50...Ni1000 2-х, 3-х или 4-проводное соединение Термопары типа B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re -1000...+1000 мВ, однополярное/биполярное -50...+50 мА, однополярный/биполярный 0...5 кОм, 2-х или 3-проводное соединение
Выход 1 и 2:	±20 мА, однополярный/биполярный, регулируемый диапазон или ±10 В, однополярное/биполярное, регулируемый диапазон
Выход реле:	2 положения переключения AC: 2 А / 250 В AC DC: 2 А / 30 В AC
Источник питания:	24...230 В DC, 100...230 В AC, ±15 %
В x Ш x Г:	118 x 22,5 x 108 мм (включая П-образную рейку)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Для подключения к ПК требуется преобразователь RS485–USB.
Например, преобразователь USB–RS485 (артикул №163 189), см. стр. 74.



SINEAX VQ604s

Программируемый многофункциональный преобразователь для токов, напряжений, датчиков температуры, дистанционных датчиков или потенциометров.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Быстрое измерение постоянного напряжения, постоянного тока, температуры (RTD, TC) и сопротивления.
- Возможности системы: параметрирование и считывание всех входных переменных и внутренне рассчитанных значений через MODBUS.
- **Время установления до 10 мс.**
- Подключение датчика без каких-либо внешних перемычек.
- 2 входа (например, для резервирования датчиков или формирования разности).
- 2 выхода (I).
- 2 входа могут быть связаны друг с другом и распределены на 2 выхода, что позволяет проводить расчеты и контролировать датчики (например, прогнозирующее техническое обслуживание датчиков).
- Свободно программируемое реле, например, для сигнализации о превышении пределов или аварийной сигнализации.
- Блок питания переменного/постоянного тока широкого диапазона.
- Съёмные винтовые или пружинные клеммы.

С помощью компьютерного программного обеспечения все настройки прибора могут адаптироваться под измерительную задачу. Программное обеспечение также служит для визуализации, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход 1 и 2:	Pt100, регулируемый Pt20...Pt1000 Ni100, регулируемый Ni50...Ni1000 2-х, 3-х или 4-проводное соединение Термопары типа B, E, J, K, L, N, R, S, T, U, W5Re/W26Re, W3Re/W25Re -1000...+1000 мВ, однополярное/биполярное -50...+50 мА, однополярный/биполярный, 0...5 кОм, 2-х или 3- проводное соединение
Выход 1 и 2:	±20 мА, однополярный/биполярный, регулируемый диапазон или ±10 В, однополярное/биполярное, регулируемый диапазон
Выход реле:	1 нормально открытый: AC: 2 А / 250 В AC DC: 2 А / 30 В AC
Источник питания:	24...230 В DC, 100...230 В AC, ±15 %
В x Ш x Г:	118 x 22,5 x 108 мм (включая П-образную рейку)

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Программа настройки, см. стр. 76.

Для подключения к ПК требуется преобразователь RS485–USB.
Например, преобразователь USB–RS485 (артикул №163 189), см. стр. 74.



КАБЕЛИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

Они служат для программирования преобразователей на компьютере, если доступно соответствующее программное обеспечение.

Артикул	Описание	A2xx * A2000	A200 – DME4xx	DME4xx A200R	M56x TV809 (NEx)	EDS- CAM	V611	V608 V624	TV809 (Ex)	BT5100 BT5200 BT5300 BT5400
137 887	Кабель для программирования РК610 (Ex)						■	■		
141 416	Дополнительный кабель							■		
141 440	Дополнительный кабель						■			
143 587	Дополнительный кабель				■				■	
147 779	Кабель для программирования PRKAB 600 (Ex)				■					
147 787	Кабель для программирования PRKAB 560 (NEx)								■	
152 603	Кабель интерфейсного адаптера	■								
154 071	Соединительный кабель Sub-D 9-контактный «папа»/«папа»		■							
168 949	Соединительный кабель 2 м EDS-CAM <> SINEAX CAM					■				
176 314	Кабель для программирования PRKAB 5000									■
980 179	Удлинительный кабель Sub-D 9-контактный «папа»/«мама»	■		■						

* A210, A220, A230s, A230 с надеваемым EMMOD201



137 887
147 787
147 779



141 416

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Программирование преобразователей стандартной и взрывобезопасной конструкции.
- Связь с приборами.
- Безопасная гальваническая развязка прибора и ПК.
- Экономичные приборы (M56x), благодаря разделенному программному интерфейсу.



141 440



143 587



152 603



154 071



980 179



168 949



SINEAX A20

Универсальное устройство индикации с большим OLED-дисплеем для щитового монтажа.



Цифровой индикатор SINEAX A20 представляет собой универсальное устройство индикации с большим OLED-дисплеем для щитового монтажа. С помощью двух интерфейсов RS485 MODBUS RTU позволяет отображать до 30 измерений.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Два последовательных интерфейса типа «главный - подчиненный» RS485 MODBUS RTU.
- Большой OLED дисплей диагональю 6,9 см с разрешением 128 x 64 пикселя.
- Простая процедура параметризации посредством 3 кнопок.
- Возможность отображения до 30 измерений.
- Короткая кабельная разводка (2-проводное соединение).

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ USB-RS485

USB-RS485, с гальванической развязкой, для моделей SINEAX V604s, VR660 и APLUS.



USB-RS485, с гальванической развязкой, для моделей SINEAX V604s, VB604s, VR660, APLUS, SINEAX CAM и SINEAX DME401/440

Артикул	Описание
163 189	Преобразователь USB/RS485

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ USB/RS232-TT (CONFIG-BOX PLUS)

USB-RS232, с гальванической развязкой.



CONFIG-BOX PLUS — это преобразователь, который обеспечивает последовательное асинхронное соединение через RS232, RS485 или TTL с USB-портом компьютера.

ПРЕИМУЩЕСТВА

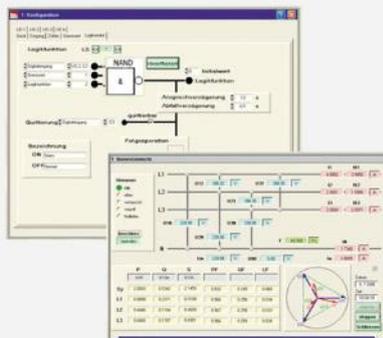
- Изоляция USB/RS232: 1500 В
- Питание от контура через компьютерный USB-порт.
- Размеры: 90 x 50 x 25 мм
- Стандартный USB 1.0, 1.1, 2.0

Артикул	Описание
172 768	Преобразователь USB/RS232-TTL Config-Box Plus



CB-MANAGER

Для универсального устройства измерения больших токов модели SINEAX DM5S/DM5F, SINEAX CAM и APLUS и для программируемого многофункционального преобразователя SINEAX V604s.



Это программное обеспечение позволяет настраивать параметры устройств SINEAX CAM и APLUS в режиме онлайн/оффлайн, а также отображать измеренные значения. Также помогает при вводе в эксплуатацию и обслуживании. Программа ориентирована на систему и обеспечивает одновременную связь с несколькими устройствами.

- Регистрация и изменение всех функций устройства.
- Установка часов реального времени и часового пояса, выбор способа синхронизации времени.
- Архивирование файлов конфигурации и измеренных значений.
- Отображение мгновенных значений.
- Регистрация, настройка и сброс счетчиков и минимальные / максимальные значения.
- Запуск, остановка и сброс дополнительного регистратора.
- Запись прогрессирования измеренных значений при вводе в эксплуатацию.
- Проверка правильного подключения устройства.
- Моделирование выходов для тестирования последовательных цепей.
- Настройка пользователя и его доступа для защитной парольной системы.

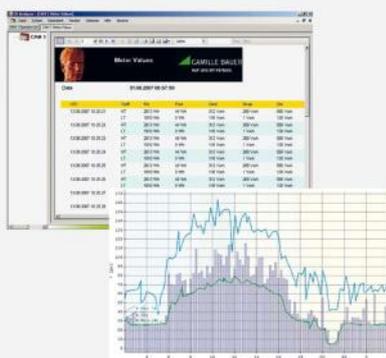
Артикул	Описание
---------	----------

156 027	Компакт-диск Doku-CD с программой настройки CB-Manager
---------	--

Этот компакт-диск входит в комплект поставки приборов SINEAX CAM, APLUS, SINEAX VR660 и V604. Он также содержит документацию на устройства Profibus APLUS, EMMOD204 и DME406.

CB-ANALYZER

Для универсальных измерителей больших токов SINEAX CAM и APLUS.



Программное обеспечение на базе .NET облегчает регистрацию и анализ данных дополнительных регистраторов и списков измерителей SINEAX CAM и APLUS. Данные будут храниться в базе данных, что позволит создать гораздо более длинную историю, чем это было бы, если бы анализировалось только содержимое текущей памяти устройства. Программа способна обрабатывать данные нескольких устройств одновременно.

- Регистрация данных регистратора и из списков нескольких устройств.
- Хранение данных в базе данных (Access, SQLClient).
- Создание отчетов в виде списка или в графическом формате.
- Выбираемый диапазон времени при подготовке отчетов.
- Экспорт данных отчета в Excel или в виде файла PDF.
- Различные функции анализа полученных данных, а также передаваемых между устройствами.

Артикул	Описание
---------	----------

156 027	Компакт-диск Doku-CD с программой настройки CB-Manager
---------	--



ПРОГРАММА НАСТРОЙКИ

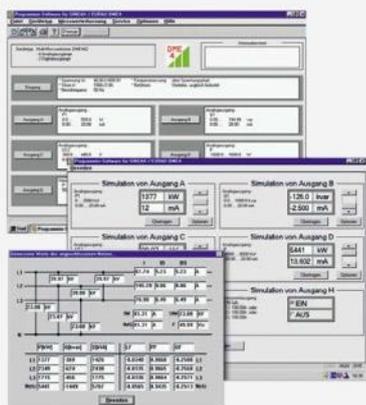
Для настройки параметров программируемых устройств СВ.



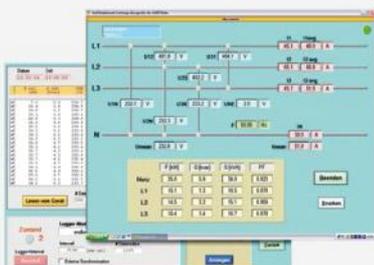
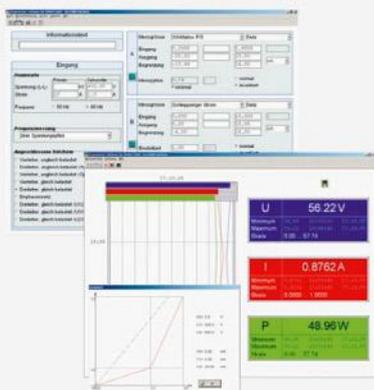
Все программные продукты компании Camille Bauer Metrawatt могут использоваться в интерактивном режиме (подключены к устройству) и в режиме оффлайн (без подключенного устройства). Таким образом, настройка параметров и документальное оформление всех устройств, которые будут использоваться, может быть выполнено и сохранено до ввода в эксплуатацию. Флэшка содержит следующее компьютерное программное обеспечение:

СОДЕРЖАНИЕ

Программное обеспечение	Для устройств	Язык	Операционная система
VC600	SINEAX/EURAX V604, VC603, SIRAX V644	нем., англ., фр., гол.	
V600plus	SINEAX VK616, VK626, V608, V624, V611, SIRAX V606	нем., англ., фр., гол., ит., исп.	
TV800plus	SINEAX TV809	нем., англ., фр., гол.	
DME 4	SINEAX/EURAX DME4xx	нем., англ., фр., гол., ит.	9x, NT4.x, 2000, ME, XP
M560	SINEAX M561, M562, M563	нем., англ., фр., гол., исп.	Vista, 7, 8 (32-бита)
2W2	KINAX 2W2, WT711 и SR719	нем., англ., фр., гол.	Vista, 7, 8 (64-бита)
A200plus	SINEAX A210, A220, A230, A230s с EMMOD201 или EMMOD203	нем., англ., фр., гол.	
A2000plus Handheld	A210-НН, A230-НН	нем., англ., фр., гол.	



Артикул	Описание
146 557	Программа настройки (флэшка)





ТРАНСФОРМАТОР ТОКА

Трансформатор тока

SC 30 / SC 40-B / SC 40-C / SC 50-E



ПРИМЕНЕНИЕ

Трансформаторы тока преобразуют большой переменный ток до 1000 А (ток первичной обмотки) в небольшой, безопасный измеряемый ток 1 А или 5 А (ток вторичной обмотки). Благодаря своей компактной конструкции, разъемные трансформаторы тока особенно подходят для использования в зонах ограниченного доступа и ограниченного пространства. Отделимый сердечник облегчает установку трансформаторов на кабелях или рейках.

Разъемные трансформаторы тока рекомендуется использовать, когда прерывание электрической цепи затруднено или измерительный прибор должен быть легко и быстро переоборудован.

Безопасная установка первичного вывода в трансформаторе тока гарантируется механической конструкцией и подтверждается отчетливо слышимым звуком щелчка. Две устойчивые к воздействию ультрафиолетового излучения кабельные стяжки, которые являются частью стандартного оборудования, помогают дополнительно зафиксировать трансформатор.

SIRAX CT100-CT110



ПРИМЕНЕНИЕ

Трансформаторы тока со вспомогательной обмоткой преобразуют низкие номинальные токи первичной обмотки, начиная с 1 А в гальванически разделенные номинальные токи вторичной обмотки 5 А или 1 А, которые могут использоваться измерительной системой. По сравнению с трансформаторами тока, встроенными в ввод, или кабельными трансформаторами тока трансформаторы тока с вспомогательной обмоткой имеют 4 резьбовых соединения. Первичный, а также вторичный ток подключается напрямую через винтовые клеммы.

Трансформаторы тока с вспомогательной обмоткой особенно подходят для малых токов, где нельзя использовать трансформаторы тока, встроенные в ввод, и кабельные трансформаторы.

SIRAX CT200-CT230



ПРИМЕНЕНИЕ

Трансформаторы тока, встроенные в ввод, используются везде, где нужно регистрировать и обрабатывать большие токи. Они напрямую помещаются на провод первичной обмотки (шина или провод) через отверстие. Вторичная сторона (как правило, измерительное устройство, счетчик электроэнергии или дисплей) соединяется с передней и задней соединительной клеммой.

Трансформаторы тока, встроенные в ввод, представляют собой наиболее надежные, точные и экономичные модели трансформаторов тока. Однако во время монтажа провод первичной обмотки должен быть отсоединен. Поэтому они больше подходят для новых объектов.

SIRAX CT300-CT330



ПРИМЕНЕНИЕ

Благодаря компактной конструкции и простоте установки разъемные трансформаторы тока хорошо подходят для труднодоступных мест и ограниченного пространства. Отделимые сердечники также облегчают их установку на кабелях или шинах.

Разъемные трансформаторы лучше всего подходят, когда прерывание пути тока затруднено или измерительное устройство нужно быстро модернизировать. Они преобразуют номинальные токи первичной обмотки в гальванически разделенные номинальные токи вторичной обмотки 5 А или 1 А, которые могут использоваться измерительной системой. Вторичная сторона (обычно измерительное устройство, дисплей или устройство управления) подключается к клеммам.

Конструкция трансформатора тока обеспечивает безопасную сборку кабеля или шины первичной обмотки, что подтверждается четко слышимым звуковым щелчком. Дополнительный механизм блокировки предотвращает случайное размыкание отделяемых сердечников.

Более подробно см. на стр. 125.

Будь то дроссельные клапаны электростанций, стрелы кранов с тяжелыми грузами, пассажирские и грузовые суда в море или направленные солнечные установки: даже самые незначительные изменения наклона могут оказывать существенное влияние почти повсюду в конструкции машин и при транспортировке. С одной стороны, на соответствующий компонент и, с другой стороны, впоследствии на всю систему. Поэтому чрезвычайно важно, чтобы эти изменения точно измерялись для немедленного принятия нужных мер.

Системы измерения угла наклона компании Camille Bauer Metrawatt могут в любое время закреплять положение перемещения или угол за точным и однозначным значением положения. Таким образом, они служат важным связующим звеном между механикой и управлением. В частности, они демонстрируют свое качество в тяжелых условиях.

Влияние окружающей среды никоим образом не ухудшает их точность: проверенная и испытанная емкостная система работает по принципу бесконтактного измерения и обеспечивает уникальные эксплуатационные характеристики устройств. В зависимости от применения и цели доступны различные варианты комплексного оборудования для последовательной установки в системах заказчиков и специальные варианты для машиностроения и строительства электростанций.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА - СТР.	ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ
02 - 79	Обзор
02 - 80	Преобразователи углового положения
02 - 96	Преобразователи угла наклона
02 - 103	Принадлежности

ГЛАВА - СТР.	КРИТЕРИИ ВЫБОРА ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ
02 - 110	Важные переменные приводной системы.
02 - 111	Критерии выбора муфт вала.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ
УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ**

являются прецизионными приборами и служат для регистрации углового положения и вращения, обработки и предоставления измеренных значений в виде электрических выходных сигналов для следующего устройства. Они преобразуют угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению.

KINAX WT720

Стр. 02 - 82

**KINAX HW730**

Стр. 02 - 84

**KINAX WT707**

Стр. 02 - 88

**KINAX WT717**

Стр. 02 - 90

**KINAX 3W2**

Стр. 02 - 92

**KINAX 2W2**

Стр. 02 - 94

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УГЛА
НАКЛОНА**

преобразуют угол наклона измеряемого объекта в выходной сигнал. То же самое доступно либо как аналоговый сигнал в виде тока (4...20 мА), либо цифровой сигнал через шинный интерфейс в CANopen, SSI или HART. Принцип измерения маятникового кодового датчика опробован и испытан в течение длительного времени и является точным и стабильным длительное время даже в самых неблагоприятных условиях, например, при наличии вибрации.

KINAX N702

Стр. 02 - 98

**KINAX N702-CANopen**

Стр. 02 - 99

**KINAX N702-SSI**

Стр. 02 - 100

**KINAX N702-INOX**

Стр. 02 - 101

**KINAX N702-INOX HART**

Стр. 02 - 102

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Соответствующие принадлежности для измерителей углового положения и датчика угла наклона.

КАБЕЛЬ/ЗАГЛУШКА

Стр. 02 - 103

**МОНТАЖНЫЕ
ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Стр. 02 - 104

**МУФТЫ**

Стр. 02 - 104





ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УГЛОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ

Преобразователь углового положения вала для тяжелых условий эксплуатации.

Задачи позиционирования должны решаться во всех областях машиностроения и строительства электростанций. Требования безопасности постоянно растут, особенно если сбой угрожает людям и окружающей среде. Преобразователи углового положения, угла наклона или положения используются для точного определения и контроля положения. Возможность назначения точного и однозначного значения положения для расстояния или углового положения в любое время делает преобразователи углового положения одним из важнейших звеньев между механическими компонентами и системой управления.

Преобразователи углового положения регистрируют угловое положение вала и преобразуют механическое движение в пропорциональный сигнал постоянного тока. Их можно разделить на две основные категории.

Инкрементные преобразователи углового положения

Инкрементный датчик измеряет углы путем подсчета шагов измерения или интерполяции периодов сигнала, всегда начинающихся с выбираемой точки отсчета (ноль). Импульс передается для каждого шага положения. Этот метод измерения не обеспечивает сигналу абсолютную локализацию положения. Это означает, что каждый раз, когда активируется устройство управления, или после прерывания напряжения питания, необходимо устанавливать точку отсчета.

Абсолютные преобразователи углового положения

Абсолютные преобразователи углового положения обеспечивают однозначно назначенное положение сразу после активации или прерывания напряжения питания. В отличие от инкрементных преобразователей углового положения, для этих устройств не требуется отнимать много времени определение точки отсчета. Задача измерения преобразователя углового положения может быть решена с использованием разных методов измерения.

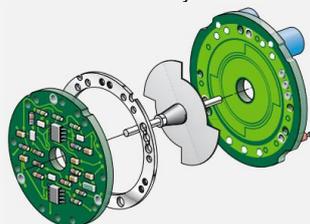
Емкостной метод измерения

Емкостные методы измерения являются одними из лучших бесконтактных систем сканирования датчиков для получения аналоговых и цифровых выходных сигналов. Метод идеального пластинчатого конденсатора.

Генератор измеряемых значений состоит из двух пластин конденсатора, закрепленных в корпусе и обращенных друг к другу на небольшом расстоянии. Электрическое поле создается между пластинами и под влиянием

указателя, который может вращаться вокруг центральной оси, закрепленной на одной оси. Между передающей и принимающей электродной пластиной располагается распорное кольцо, которое обеспечивает стабильное, заданное расстояние между электродными пластинами и указателем. Электронные схемы анализа располагаются на внешней стороне конденсаторных пластин, где они снабжаются энергией через проходные фильтры и считываются.

Вместе с оболочками из алюминия эти проходные фильтры образуют эффективную защиту от внешних электрических полей, влияющих на преобразователь углового положения. Если ось повернута относительно корпуса, емкость дифференциальных конденсаторов изменяется в соответствии с углом положения оси. Эти изменения регистрируются измерительной схемой и отображаются соответствующим образом. Таким образом, измеренное значение выдается как абсолютное угловое положение.



Магнитный метод измерения

Датчики углового положения, использующие магнитный метод измерения, состоят из вращающегося вала с неподвижным постоянным магнитом и датчиком. Магнитное поле, генерируемое постоянным магнитом, сканируется датчиком, а измеренное значение присваивается точному абсолютному угловому положению.

Оптический метод измерения

Датчики углового положения, использующие оптический метод измерения, состоят из вращающегося вала с кодовым диском и оптоэлектронного блока сканирования, включающего в себя апертуру и фотоприемники. Оптические данные преобразуются в электрически анализируемые сигналы. Система в основном ограничена видимой, инфракрасной и ультрафиолетовой частью светового спектра. Принцип работы основывается на изменении сигнала, вызванном квантовомеханическими свойствами света. Это означает, что инфракрасный свет источника проникает через кодовый диск и апертуру за ним. На каждом шаге угла за счет темных полей кодового диска накрывается разное количество фотоприемников.

Одно- и многооборотные датчики углового положения

Датчики углового положения, которые выдают абсолютное положение за один оборот вала, то есть 360°, называются однооборотными датчиками углового положения. После одного оборота охватывается весь диапазон измерения и снова начинается с первоначального значения. Многие элементы, например, шпиндели, валы двигателей или кабели требуют регистрации нескольких оборотов.

Многооборотные датчики углового положения помимо углового положения вала обеспечивают также значение числа оборотов.

Компания Camille Bauer AG предлагает ряд сложных и высококачественных преобразователей углового положения. Долгое время компания уделяла пристальное внимание запатентованному емкостному методу измерения. Эти приборы характеризуются отличительными особенностями и преимуществами, которые позволяют использовать их в тяжелых условиях. Акцент всегда делается на качество, надежности и прочности.

ОБЩИЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Ветровые и солнечные энергетические установки.

- Горизонтальная ориентация гондолы для определения направления ветра, контроля положения лопастей ротора и скорости вращения ротора.
- Точное выравнивание солнечных панелей и параболических зеркал.

Направляющие лопасти, дроссельные клапаны и шиберы электростанций.

- Точное позиционирование и контроль направляющих лопаток, органов управления турбинами, дроссельных клапанов и шиберов.

Судоходство

- Точное определение положения руля и винта.

Автокраны, автопогрузчики и большегрузные машины

- Точное позиционирование стрел кранов и вилки погрузчиков.
- Точное измерение положения промышленных и доковых кранов, а также измерение угла поворота большегрузных машин.

Землечерпалки и буровые установки

- Измерение глубины всасывающих рукавов земснарядов.
- Регистрация и позиционирование манипуляторов землечерпалок и измерение глубины роторных буровых установок.



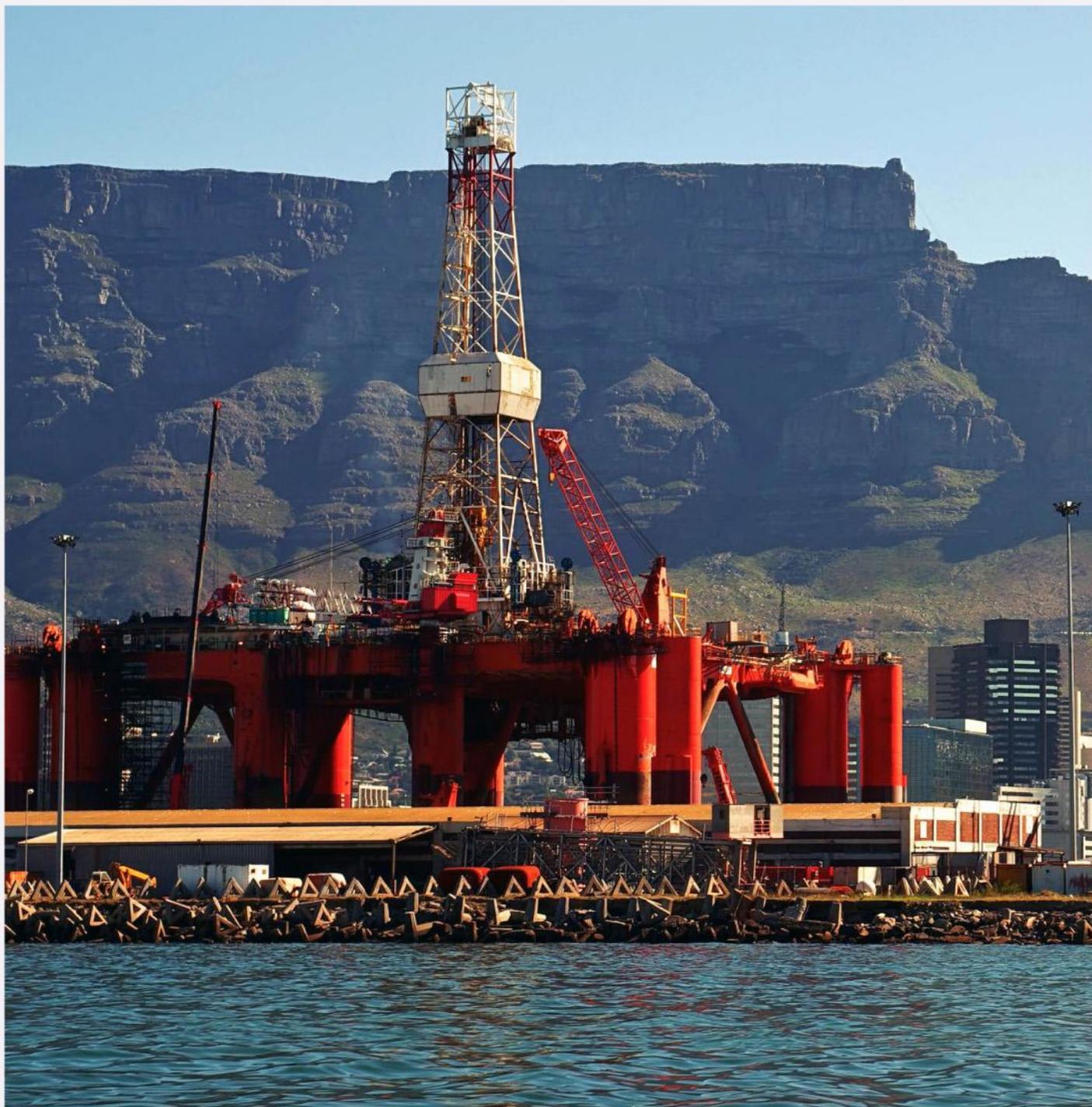
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Добыча нефти и газа

Выравнивание буровой головки в буровой установке.

Морская буровая установка представляет собой отдельно стоящую стальную рамную конструкцию, оборудованную для поиска нефти или природного газа, а также источников воды.

Датчики угла наклона KINAX обеспечивают необходимое выравнивание буровой установки относительно скважины, а, следовательно, и плавное бурение.



Морская нефтяная вышка в океане



KINAX WT720

Программируемый преобразователь углового положения вала для тяжелых условий эксплуатации (диам. 58 мм).



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный преобразователь углового положения для применения в полевых условиях.
- Максимальный уровень механической и электрической безопасности.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Диапазон измерения и направление вращения можно регулировать с помощью переключателя и двух кнопок.
- Нулевое и конечное положение настраиваются независимо друг от друга.
- Свободное программирование линейной и V-образной характеристики выходного значения.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Устойчивость к вибрации и динамическим нагрузкам.
- Аналоговый выходной сигнал 4 ... 20 мА, 2-проводное соединение.
- Взрывозащита согласно ATEX и IECEx.
- Подходит для океанских судов согласно GL.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:	Свободно программируется в диапазоне 0...360°.
Измерительный выход:	4...20 мА, 2-проводное соединение
Источник питания:	12...30 В DC (защищен от несоблюдения полярности)
Выходная переменная IA:	Независимый от нагрузки постоянный ток, пропорциональный входному углу.
Макс. остаточная пульсация:	< 0,3 % р.р.
Погрешность:	Предел погрешности ≤ ±0,5 % (при номинальных условиях).
Направление вращения:	Регулируется (по или против часовой стрелки).
Электрическое соединение:	Клеммная колодка с пружинными зажимами или разъем M12, 4 контакта.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	< 0,03 Н·м
Влияние зазора:	±0,1%
Диаметр приводного вала:	10 мм 19 мм, с переходным фланцем NLB1019
Допустимая статическая нагрузка вала:	Мак. 80 Н (радиальная) Макс. 40 Н (осевая)
Положение установки:	Любое
Материал:	Спереди: алюминий Сзади: анодированный алюминий Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Соединения:	Металлический кабельный ввод или металлическая концевая штекерная муфта (M12 / 4 контакта).
Масса:	прибл. 360 г прибл. 900 г, с переходным фланцем

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Условия эксплуатации:	<u>Стандартный (взрывоопасный):</u> Температура -40...+85 °C Отн. влажность ≤95 %, без конденсации <u>Взрывозащита:</u> Температура -40...+70 °C Отн. влажность ≤95 %, без конденсации
Защита корпуса:	IP 67 согласно стандарту EN 60 529 IP 69k согласно стандарту EN 40 050-9 IEC 60 068-2-6, 100 м/с ² / 10...500 Гц IEC 60 068-2-27, ≤1000 м/с ² / 11 мс
Вибрация:	
Удар:	
Электромагнитная совместимость:	Соблюдаются стандарты по помехоустойчивости EN 61000-6-2 и электромагнитным помехам EN 61000-6-4.



с переходным фланцем

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

Преобразователь программируется с помощью переключателя и кнопки. Они будут видны после открытия верхней крышки. Нулевое и конечное положение можно программировать независимо друг от друга с помощью кнопок. Направление вращения и форма кривой выходного сигнала (линейная или V-образная характеристика) регулируются с помощью DIP-переключателя.

**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

Артикул	Описание	см. стр.
168 105	Штекерный разъем для штекера датчика M12, 5 контактов	103
168 204	Монтажный уголок	105
168 212	Монтажная пластина	105
997 182	Лапа крепления для WT720 с фланцем	106
997 190	Монтажный фланец для WT720 с фланцем	106
157 364	Набор монтажных зажимов	104

ДОКУМЕНТАЦИЯ

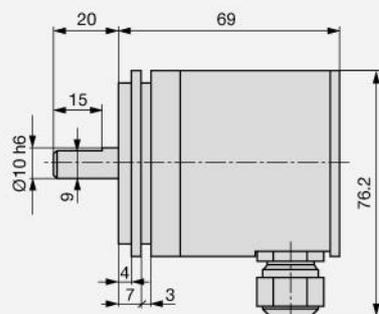
Артикул	Описание
–	Лист данных
156 796	Руководство по эксплуатации
1014	Рекламный проспект
–	Файлы 3D CAD в STEP и IGS

РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА

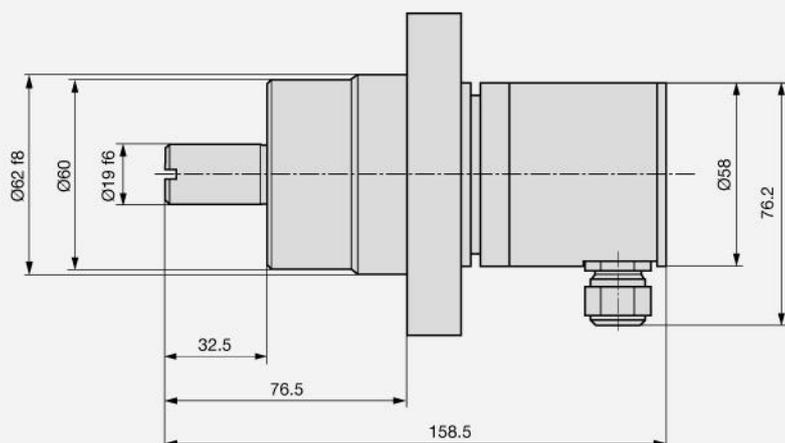
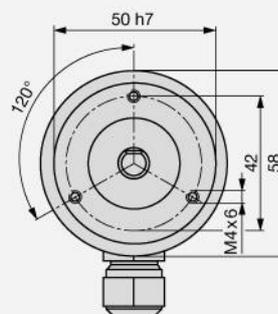
	Контакт	Штырь
	1	+
	2	-
	3	Не подключен
	4	⊥

СЕРТИФИКАТЫ

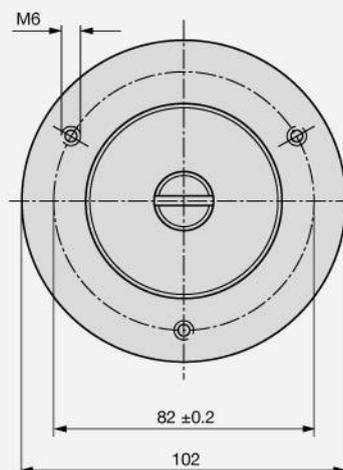
Описание
Декларация о соответствии
Сертификат ATEX
Сертификат IECEx
Сертификат GL

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Размеры KINAX WT720



Размеры KINAX WT720 с переходным фланцем





KINAX HW730

Программируемый преобразователь углового положения полого вала для тяжелых условий эксплуатации (диам. 78 мм).



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный преобразователь углового положения для применения в полевых условиях.
- Максимальный уровень механической и электрической безопасности.
- Проверенная емкостная система сканирования.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Устойчивость к вибрации и динамическим нагрузкам.
- Диапазон измерения, направление вращения, нулевое положение и линейную/V-образную характеристику можно регулировать с помощью переключателя и двух кнопок.
- Аналоговый выходной сигнал 4 ... 20 мА, 2-проводное соединение.
- Нулевое и конечное положение настраиваются независимо друг от друга.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Подходит для океанских судов согласно GL.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:	Свободно программируется в диапазоне 0...360°.
Измерительный выход:	4...20 мА, 2-проводное соединение
Источник питания:	12...30 В DC (защищен от несоблюдения полярности)
Выходная переменная IA:	Независимый от нагрузки постоянный ток, пропорциональный входному углу.
Воспроизводимость:	< 0,1°
Погрешность:	Предел погрешности $\leq \pm 0,35\%$ (при номинальных условиях).
Направление вращения:	Регулируется (по или против часовой стрелки).
Электрическое подключение:	Клеммная колодка с пружинными зажимами или разъем M12, 4 контакта.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	макс. 0,7 Н·м
Влияние зазора:	$\pm 0,1\%$
Диаметр полого вала:	30 мм, при уменьшении 10, 12, 16 или 20 мм.
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: анодированный алюминий Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Соединения:	Металлический кабельный ввод или металлическая концевая штекерная муфта (M12 / 4 контакта).
Масса:	прибл. 820 г

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Условия эксплуатации:	<u>Стандартный (взрывоопасный):</u> Температура -40...+85 °C Отн. влажность $\leq 95\%$, без конденсации
Защита корпуса:	<u>Взрывозащита:</u> Температура -40...+75 °C Отн. влажность $\leq 95\%$, без конденсации IP 67 согласно стандарту EN 60 529 IP 69k согласно стандарту EN 40 050-9 IEC 60 068-2-6, 100 м/с ² / 10...500 Гц IEC 60 068-2-27, ≤ 1000 м/с ² / 11 мс
Вибрация:	Соблюдаются стандарты по помехоустойчивости EN 61000-6-2 и электромагнитным помехам EN 61000-6-4.
Удар:	
Электромагнитная совместимость:	



KINAX HW730 MODBUS/TCP — Питание через Ethernet

Программируемый преобразователь углового положения полого вала для тяжелых условий эксплуатации (диам. 78 мм).

Регистрирует угловое положение вала бесконтактным способом и обеспечивает это через Modbus/TCP.



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный преобразователь углового положения для применения в полевых условиях.
- Максимальный уровень механической и электрической безопасности.
- Проверенная емкостная система сканирования.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Устойчивость к вибрации и динамическим нагрузкам.
- Диапазон измерения (нулевая точка и конечное положение) и направление вращения регулируются с помощью протокола Modbus/TCP.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:	Программируется в диапазоне 0...360°
Источник питания:	Питание через Ethernet (PoE), класс 0
Воспроизводимость:	< 0,1°
Погрешность:	Предел погрешности $\leq \pm 0,15\%$ (при номинальных условиях).
Направление вращения:	Регулируется (по или против часовой стрелки).
Электрическое подключение:	Клеммная колодка с пружинными зажимами или разъем M12, 4 контакта.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	макс. 0,5 Н·м
Влияние зазора:	$\pm 0,1\%$
Диаметр полого вала:	30 мм, при уменьшении 10, 12, 16 или 20 мм.
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: анодированный алюминий Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Соединения:	Металлический кабельный ввод или металлическая концевая штекерная муфта (M12 / 4 контакта).
Масса:	прибл. 820 г

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон температуры:	-40...+85 °C
Влажность:	макс. отн. влажность $\leq 95\%$, без конденсации
Защита корпуса:	IP 67 согласно стандарту EN 60 529 IP 69k согласно стандарту EN 40 050-9
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 100 м/с ² / 10...500 Гц
Удар:	IEC 60 068-2-27, ≤ 1000 м/с ² / 11 мс
Электромагнитная совместимость:	Соблюдаются стандарты по помехоустойчивости EN 61000-6-2 и электромагнитным помехам EN 61000-6-4.

ПАРАМЕТРИРОВАНИЕ И РЕГИСТРАЦИЯ ИЗМЕРЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Параметрирование устройства можно выполнять посредством интерфейса настройки, используя прилагаемое компьютерное программное обеспечение CB-Manager (см. стр. 75).

ПРОТОКОЛ MODBUS/TCP С ПИТАНИЕМ ЧЕРЕЗ ETHERNET (POE)

Modbus TCP/IP — это широко распространенный стандартный протокол, основанный на архитектуре ведущий-ведомый или клиент-сервер. Он напрямую поддерживается всеми распространенными операционными системами и средствами визуализации, что позволяет быстро внедрять устройства. Через интерфейс Modbus/TCP достигается скорость передачи данных 10/100 Мбит.

Функция питания через Ethernet (PoE) обеспечивает среду высокоскоростной передачи для обеспечения питания постоянного тока совместимых с сетью устройств через кабель Ethernet.



**Расположение контактов клеммной колодки с пружинными зажимами**

Контакт	Сигнал	EIA-568-A	EIA-568-B
1	Rx-	зеленый/белый	оранжевый/белый
2	Rx+	зеленый	оранжевый
3	Tx-	оранжевый/белый	зеленый/белый
4	Tx+	оранжевый	зеленый
A		синий/белый	синий/белый
A		синий	синий
B		коричневый/белый	коричневый/белый
B		коричневый	коричневый

Расположение контактов разъема M12, 4 контакта, d-кодированный

Контакт	Сигнал
1	Rx+
2	Tx+
3	Rx-
4	Tx-

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

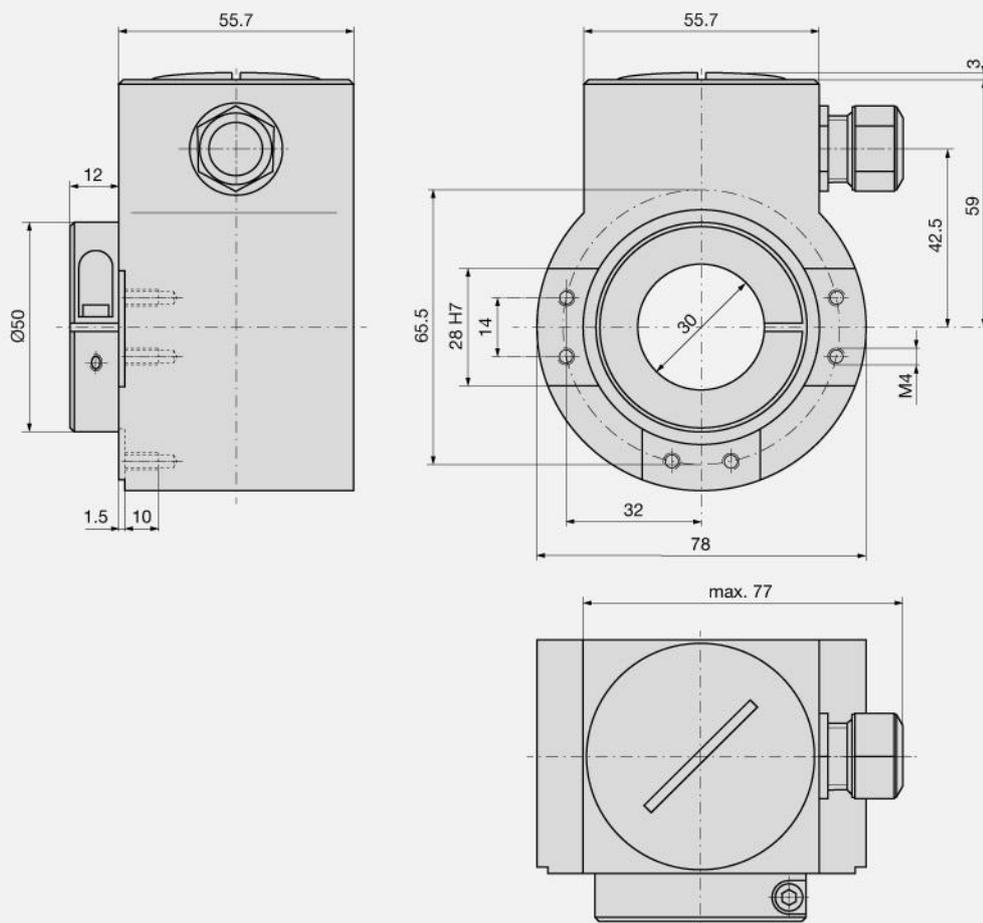
Артикул	Описание	см. стр.
168 105	Штекерный разъем для штекера датчика M12, 5 контактов	103
169 749	Комплект опоры против вращения	104
	Переходная втулка $\varnothing 10$ мм – $\varnothing 20$ мм	104

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Артикул	Описание
168 105	Лист данных
168 204	Руководство по эксплуатации
168 212	Рекламный проспект
157 364	Файлы 3D CAD

СЕРТИФИКАТЫ

Описание
Декларация о соответствии

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



KINAX WT707

Преобразователь углового положения вала для тяжелых условий эксплуатации (диам. >100 мм).



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный однооборотный и многооборотный преобразователь углового положения для применения в полевых условиях.
- Максимальный уровень механической и электрической безопасности.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Регулируемое нулевое и конечное положение.
- Небольшое влияние люфта подшипника <0,1 %.
- Доступен во взрывозащищенном исполнении (Ex ia IIC T6).
- Может устанавливаться в опасной зоне.
- Также доступна модель, устойчивая к воздействию морской воды.
- Подходит для океанских судов согласно GL.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения: 0...5°, 0...10°, 0...30°, 0...60°, 0...90°, 0...180°, 0...270° (без шестерни)
0...10°, 0...30°, 0...60°, 0...90°, 0...180°, 0...270° до макс. 1600 оборотов (с дополнительной шестерней)

Измерительный выход: 0...1 мА, 0...5 мА, 0...10 мА, 0...20 мА, 4...20 мА с использованием 3-х или 4-проводного соединения
4...20 мА с использованием 2-проводного соединения

Выходная переменная IA: Независимый от нагрузки постоянный ток, пропорциональный входному углу.

Ограничение тока: IA макс. 40 мА

Остаточная пульсация выходного тока: < 0,3 % р.р.

Источник питания: Напряжение постоянного и переменного тока (блок питания постоянного/переменного тока)

Номинальное напряжение U_N	Допуск
24...60 В DC/AC	DC: -15...+33 %
85...230 В DC/AC	AC: ±15 %

Только напряжение постоянного тока
12...33 В DC (искроопасное исполнение, без электрической изоляции).
12...30 В DC (искробезопасное исполнение, без электрической изоляции).

Макс. потребление тока прил. 5 мА + IA
Макс. остаточная пульсация 10 % р.р. (не должна опускаться ниже 12 В)

Погрешность: Предел погрешности ≤ 0,5 % для диапазонов 0...≤150°.

Предел погрешности ≤ 1,5% для диапазонов от 0...>150° до 0...270°.

Воспроизводимость: <0,2 %

Время реакции: <5 мс

Электрическое соединение: Штекерный разъем или кабельные вводы, соединительная колодка с винтовыми клеммами.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения: прил. 25 Н·см
Влияние зазора: ±0,1%
Диаметр приводного вала: 19 мм или 12 мм
Допустимая статическая нагрузка вала:

Мак. 1000 Н (радиальная)
Макс. 500 Н (осевая)

Положение установки:
Материал:

Любое
Стандартный фланец корпуса: сталь.
Фланец корпуса для морской воды: высококачественная сталь 1.4462.
Крышка корпуса со штекером: пластик.
Крышка корпуса с кабельными вводами: алюминий.

Масса:

Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Прил. 2,9 кг (без дополнительной шестерни).
Прил. 3,9 кг (с дополнительной шестерней).



Модель, устойчивая к воздействию морской воды.



KINAX WT717

Программируемый преобразователь углового положения вала для тяжелых условий эксплуатации (диам. >100 мм).



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный однооборотный и многооборотный преобразователь углового положения для применения в полевых условиях.
- Максимальный уровень механической и электрической безопасности.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Диапазон измерения, направление вращения, характеристика, точка переключения программируются с помощью компьютера.
- Регулировка/независимая точная подстройка аналогового выхода, нулевого положения и диапазона измерения.
- Моделирование измеренных значений/тестирование последующей цепи устройства уже возможно на этапе установки.
- Регистрация измеренных значений/отображение мгновенного значения и графика тренда измеренного значения на экране.
- Характеристика выходного значения/программируемая как линейная, V-образная характеристика или любая характеристическая кривая.
- Небольшое влияние люфта подшипника <0,1 %.
- Доступен во взрывозащищенном исполнении (Ex ia IIC T6).
- Может устанавливаться в опасной зоне.
- Также доступна модель, устойчивая к воздействию морской воды.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:	Программируется в диапазоне 0...10°, 0...50°, 0...350° (без шестерни) Программируется в диапазоне 0...10°, 0...50°, 0...350° до макс. 1600 оборотов (с шестерней)
Измерительный выход:	4...20 мА с использованием 2-проводного соединения
Выходная переменная I _d :	Независимый от нагрузки постоянный ток, пропорциональный входному углу.
Ограничение тока:	I _d макс. 40 мА
Источник питания:	12...33 В DC (искроопасное исполнение, без электрической изоляции). 12...30 В DC (искробезопасное исполнение, без электрической изоляции).
Потребляемый ток макс.:	Прибл. 5 мА + I _d
Остаточная пульсация выходного тока:	< 0,3 % р.р.
Погрешность:	Предел погрешности ≤ ±0,5 %.
Воспроизводимость:	< 0,2 %
Время реакции:	< 5 мс
Электрическое подключение:	Кабельные вводы, соединительная колодка с винтовыми клеммами.

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	прибл. 25 Н·см
Влияние зазора:	±0,1%

Диаметр приводного вала:	19 мм или 12 мм
Допустимая статическая нагрузка вала:	Макс. 1000 Н (радиальная) Макс. 500 Н (осевая)
Положение установки:	Любое
Материал:	Стандартный фланец корпуса: сталь Фланец корпуса для морской воды: высококачественная сталь 1.4462. Крышка корпуса с кабельными вводами: алюминий. Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Масса:	Прибл. 2,9 кг (без дополнительной шестерни). Прибл. 3,9 кг (с дополнительной шестерней).



Модель, устойчивая к воздействию морской воды.

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Условия эксплуатации: Стандартный (взрывоопасный):
 Температура -25...+70 °С
 Отн. влажность ≤90 %, без конденсации
Модель с улучшенными условиями эксплуатации (взрывоопасная):
 Температура -40...+70 °С
 Отн. влажность ≤95 %, без конденсации
Взрывозащита:
 Температура -40...+55 °С при Т6
 и/или -40...+70 °С при Т5
 и/или -40...+75 °С при Т4

Защита корпуса: IP 66 согласно стандарту EN 60 529
 Вибрация: IEC 60 068-2-6, (каждые 2 ч в 3 направлениях) / 10...200 Гц
 Удар: IEC 60 068-2-27, ≤ 500 м/с² (10 импульсов на ось и направление)

Электромагнитная совместимость: Соблюдаются стандарты по помехоустойчивости EN 61000-6-2 и электромагнитным помехам EN 61000-6-4.

Взрывозащита: Искробезопасный Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 согласно EN 60 079-0:2006 и EN 60 079-11:2007

ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА

Используя оптимальную вспомогательную передачу, преобразователь KINAX WT717 также может использоваться для многооборотных задач. Выбор правильного передаточного отношения позволяет добиться вплоть до 1600 оборотов. Можно выбирать вспомогательные передачи с передаточным отношением от 2:1 до 1600:1.

СПЕЦИАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ МОРСКОЙ ВОДЫ

Используя специальную конструкцию для морской воды, преобразователь KINAX WT717 можно использовать в экстремальных условиях окружающей среды. Благодаря специальному стальному корпусу, он особенно подходит для применения в агрессивных средах, таких как морская вода, красители, кислоты и чистящие средства.

Данные по взрывозащите (тип защиты «Искробезопасный»)

Код заказа	Маркировка		Сертификаты	Место установки прибора
	Прибор	Изм. выход		
717 - 2 ...	Ex ia IIC T6	U _i = 30 В I _i = 160 мА P _i = макс. 1 Вт C _i ≤ 6,6 нФ L _i = 0	ZELM 03 ATEX 0123	В опасной зоне, зона 1

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

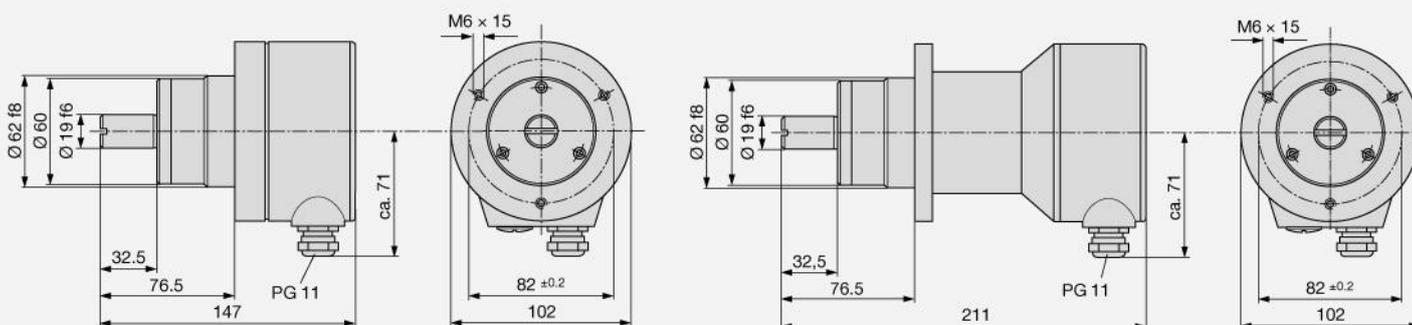
Артикул	Описание	см. стр.
997 182	Лапа крепления	106
997 190	Монтажный фланец	106

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Артикул	Описание
168 105	Лист данных
168 204	Руководство по эксплуатации
1019	Рекламный проспект

СЕРТИФИКАТЫ

Описание
Декларация о соответствии Сертификат ATEX

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



KINAX 3W2

Преобразователь углового положения вала для установки.



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Компактный преобразователь углового положения для установки в другое оборудование.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Регулируемая нулевая точка и диапазон измерения.
- Небольшое влияние люфта подшипника <0,1 %.
- Небольшой начальный момент вращения <0,001 Н·см.
- Доступен во взрывозащищенном исполнении (Ex ia IIC T6).
- Может устанавливаться в опасной зоне.
- Подходит для океанских судов согласно GL.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения:	0...10°, 0...30°, 0...60°, 0...90°, 0...180°, 0...270°
Измерительный выход:	0...1 мА, 0...5 мА, 0...10 мА, 0...20 мА, 4...20 мА Каждый с использованием 3-х или 4-проводного соединения 4...20 мА с использованием 2-проводного соединения
Источник питания:	12...33 В DC (искроопасное исполнение). 12...30 В DC (искробезопасное исполнение).
Остаточная пульсация выходного тока:	< 0,3% р.р.
Остаточная пульсация макс.:	10 % р.р. (не должна опускаться ниже 12 В)
Погрешность:	Предел погрешности ≤ ±0,5 % для диапазонов 0...≤150°. Предел погрешности ≤ 1,5% для диапазонов от 0...>150° до 0...270°.
Воспроизводимость:	<0,2 %
Время реакции:	< 5 мс
Электрическое соединение:	Клеммы под пайку (класс защиты IP 00 согласно EN 60 529) или соединительная плата с винтовыми клеммами или

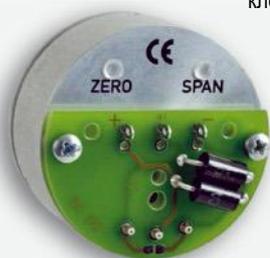
соединительная плата с AMP-соединениями или соединительная плата с контактными площадками или соединительная плата с диодом Trans-Zorb

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	< 0,001 Н·см с валом 2 мм < 0,03 Н·см с валом 6 мм и/или 1/4 дюйма
Влияние зазора:	±0,1%
Диаметр приводного вала:	2 мм, 6 мм или 1/4 дюйма
Допустимая статическая нагрузка вала:	

Направление	Диаметр приводного вала	
	2 мм	6 мм и/или 1/4 дюйма
Радиальное макс.	16 Н	83 Н
Осевое макс.	25 Н	130 Н

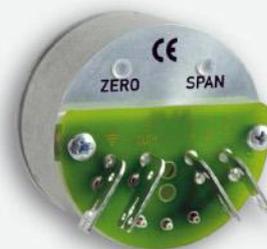
Положение установки:	Любое
Материал:	Хромированный алюминий
Вал:	нержавеющая, закаленная сталь
Масса:	Прибл. 100 г
Прибл. 3,9 кг (с дополнительной шестерней).	



Соединительная плата с диодом Trans-Zorb



Соединительная плата с винтовыми клеммами



Соединительная плата с AMP-соединениями



KINAX 2W2

Программируемый преобразователь углового положения вала для установки.



Преобразует угловое положение вала в независимый от нагрузки сигнал постоянного тока, пропорциональный угловому положению вала.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Компактный преобразователь углового положения для установки в другое оборудование.
- Емкостная система сканирования обеспечивает абсолютное положение сразу после активации.
- Отсутствие износа, низкие ежегодные эксплуатационные расходы и установка в любом месте.
- Диапазон измерения, направление вращения, характеристика, точка переключения программируются с помощью компьютера.
- Регулировка/независимая точная подстройка аналогового выхода, нулевого положения и диапазона измерения.
- Моделирование измеренных значений/тестирование последующей цепи устройства уже возможно на этапе установки.
- Регистрация измеренных значений/отображение мгновенного значения и графика тренда измеренного значения на экране.
- Характеристика выходного значения/программируемая как линейная, V-образная характеристика или любая характеристическая кривая.
- Небольшое влияние люфта подшипника <0,1 %.
- Небольшой начальный момент вращения <0,001 Н·см.
- Доступен во взрывозащищенном исполнении (Ex ia IIC T6).
- Может устанавливаться в опасной зоне.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения: 0...10°, 0... 50°, 0...350°	Программируется в диапазоне
Измерительный выход:	4...20 мА с использованием 2-проводного соединения
Источник питания:	12...33 В DC (искроопасное исполнение). 12...30 В DC (искробезопасное исполнение).
Остаточная пульсация выходного тока:	< 0,3 % р.р.
Погрешность:	Предел погрешности ≤ ±0,5 %.
Воспроизводимость:	<0,2 %
Время реакции:	< 5 мс
Электрические соединения:	Клеммы под пайку (класс защиты IP 00 согласно EN 60 529) или соединительная плата с винтовыми клеммами.

Влияние зазора:	±0,1 %
Диаметр приводного вала:	2 мм, 6 мм или 1/4 дюйма
Допустимая статическая нагрузка вала:	

Направление	Диаметр приводного вала	
	2 мм	6 мм и/или 1/4 дюйма
Радиальное макс.	16 Н	83 Н
Осевое макс.	25 Н	130 Н

Положение установки:	Любое
Материал:	Хромированный алюминий Вал: нержавеющая, закаленная сталь
Масса:	Прибл. 100 г

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Начальный момент вращения:	< 0,001 Н·см с валом 2 мм < 0,03 Н·см с валом 6 мм и/или 1/4 дюйма
----------------------------	---



Соединительная плата с винтовыми клеммами

**УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Условия эксплуатации:	<u>Стандартный (взрывоопасный):</u> Температура -25...+75 °С Отн. влажность ≤90 %, без конденсации <u>Модель с улучшенными условиями эксплуатации (взрывоопасная):</u> Температура -40...+75 °С Отн. влажность ≤95 %, без конденсации <u>Взрывозащита:</u> Температура -40...+55 °С при Т6 и/или -40...+70 °С при Т5 и/или -40...+75 °С при Т4
Защита корпуса:	IP 50 согласно стандарту EN 60 529
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 50 м/с ² / 10...200 Гц (каждые 2 ч в 3 направлениях)
Удар:	IEC 60 068-2-27, ≤500 м/с ² (10 импульсов на ось и направление)
Электромагнитная совместимость:	Соблюдаются стандарты по помехоустойчивости EN 61000-6-2 и электромагнитным помехам EN 61000-6-4.
Взрывозащита:	Искробезопасный Ex II 2 G / Ex ia IIC T6 согласно EN 60 079-0:2006 и EN 60 079-11:2007

ПРОГРАММИРОВАНИЕ:

Интерфейс:	Последовательный интерфейс Для программирования преобразователя KINAX 2W2 требуется компьютер, кабель для программирования PK610 плюс дополнительный кабель и программа настройки 2W2 (см. главу «Программное обеспечение и принадлежности»).
------------	--

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Артикул	Описание	см. стр.
177 354	Монтажный набор	104

ДОКУМЕНТАЦИЯ

Артикул	Описание
168 105	Лист данных
149 965	Руководство по эксплуатации
1018	Рекламный проспект

СЕРТИФИКАТЫ

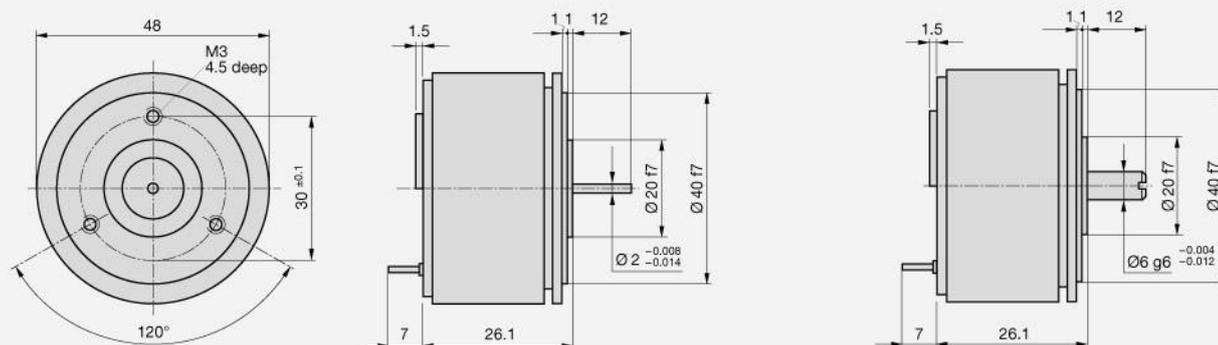
Описание
Декларация о соответствии Сертификат ATEX

БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Код заказа	Механический диапазон углов	Диапазон измерения	Точка переключения	Направление вращения	Характеристика выходной переменной
760 - 1111 100	50°	0...50°	55°	По часовой стрелке	линейная
760 - 1211 100	350°	0...350°	355°	По часовой стрелке	линейная

Данные по взрывозащите (тип защиты «Искробезопасный»)

Код заказа	Маркировка		Сертификаты	Место установки прибора
	Прибор	Изм. выход		
760 - 2 ...	Ex ia IIC T6	U _i = 30 В I _i = 160 мА P _i = 1 Вт C _i ≤ 6,6 нФ L _i = 0	ZELM 03 ATEX 0123	В опасной зоне, зона 1

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УГЛА НАКЛОНА

Одномерные преобразователи угла наклона.

Определение точного положения объекта играет важную роль при мониторинге движущихся объектов. Вряд ли существует какой-либо движущийся объект, положение которого не может контролироваться преобразователем угла наклона. Они являются универсальными инструментами. Области применения этих устройств очень широки: от регистрации углового положения стрел кранов, бокового наклона автомобилей, ориентации подъемных платформ, клапанных затворов и подобных устройств до контроля машин и механизмов. Преобразователи угла наклона работают как отвес.

Они измеряют отклонение от горизонтали или вертикали в пределах контрольной точки, обеспечиваемой направлением силы тяжести. Относительно преобразователей углового положения преобразователи угла наклона имеют преимущество в виде возможности прямой регистрации значений угла наклона, для чего им не требуются какие-либо механические соединения с исполнительными механизмами. В зависимости от цели применения объекта контролируется одна или две оси наклона. Поэтому передатчики угла наклона делятся на два типа.

Одномерные преобразователи угла наклона

Как видно из названия, одномерный преобразователь угла наклона может выполнять измерение только по одной оси.

Двухмерные преобразователи угла наклона

Одновременно могут выполнять измерение по двум осям. Для обеих осей регистрируется отдельное измеренное значение. Плита основания должна быть выровнена по горизонтали, то есть располагаться параллельно горизонтальной плоскости.

Угол наклона относительно поверхности земли можно измерить различными способами.

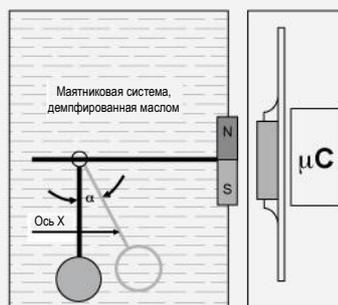
Маятниковая система, демпфирующая маслом

В этом случае контрольный груз в виде маятника, окруженного маслом, меняет свое положение в результате наклона или ускорения свободного падения. Угол измеряется по колебанию маятника.

Анализ уровня жидкости

В случае с уровнями жидкости измеряемая среда всегда выравнивается по вертикали относительно гравитации.

Электроды располагаются параллельно оси наклона на дне электролитной камеры, заполненной токопроводящей жидкостью.



Если между двумя электродами подается переменный ток, возникает поле рассеяния. Поле рассеяния сжимается, так как наклон датчика снижает уровень жидкости. Постоянная проводимость электролита вызывает изменение сопротивления, связанное с уровнем. Если электроды расположены попарно в правой и левой половине нижней части измерительной ячейки относительно оси наклона, угол наклона может определяться с помощью дифференциального метода измерения.

Термический метод

В термическом методе используется конвекция: газ, нагреваемый в измерительной ячейке, всегда поднимается вверх. Датчики температуры располагаются вокруг измерительной ячейки и регистрируют направление генерируемого потока тепла в соответствии с дифференциальным методом. Угол наклона определяется на основании изменения температуры.

Микроэлектромеханическая система (MEMS)

Другой метод измерения касается микроэлектромеханической системы (MEMS). Конструкция сенсорного элемента MEMS основана на неподвижном и подвижном электроде в виде двух зацепляющихся штыревых структур (или встречно-штыревых структур).

Ускорение в направлении измерительной оси перемещает груз и изменяет значения емкости между неподвижным и подвижным электродами. Это изменение емкости обрабатывается интегрированной микросхемой ASIC и преобразуется в выходной сигнал, который можно легко записать в целях измерения.

В основе одномерных преобразователей угла наклона, используемых компанией Camille Bauer, лежит принцип магнитного измерения с помощью маятниковой системы, демпфирующей маслом. Эти приборы характеризуются многочисленными отличительными особенностями, которые позволяют использовать их в тяжелых условиях. Акцент всегда делается на качество, надежности и прочности.

ОБЩИЕ ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Солнечные энергетические установки.

- Точное выравнивание солнечных панелей и параболических зеркал.

Дроссельные клапаны и шиберы электростанций.

- Точная регистрация положений клапанных затворов.

Суда и морские установки.

- Точная регистрация бокового наклона судов и морских установок.
- Точная регистрация положения подъемной платформы.

Автокраны, автопогрузчики и большегрузные машины.

- Точное позиционирование стрелы крана.
- Точная регистрация бокового наклона автомобиля.

Землечерпалки и буровое оборудование

- Точная регистрация и позиционирование манипуляторов землечерпалки.
- Точная регистрация бокового наклона землечерпалки или буровой установки.



ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерение поперечного наклона судов.

Важное значение имеет точное определение и контроль поперечного положения судна в открытом море.

Для точного определения положения на корпусе судна устанавливаются датчики угла наклона, которые постоянно измеряют его наклон.



Круизный лайнер.



KINAX N702

Одномерный преобразователь угла наклона.



Это устройство преобразует угол наклона в сигнал постоянного тока, пропорциональный величине угла. Значения угла наклона платформы представляют собой важные данные измерения, которые являются частью системы безопасности и управления машинами этого типа.

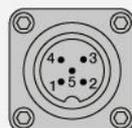
ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный, бесконтактный, свободно вращающийся без остановок магниторезистивный преобразователь углового положения.
- С маятниковой системой, демпфированной маслом.
- Датчик является бесконтактным и создает минимальное трение на маятнике.
- Диапазон измерения, направление вращения и нулевое положение программируются непосредственно на преобразователе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения:	Бесконтактный, свободно вращающийся магниторезистивный преобразователь углового положения.
Диапазон измерения:	0...360°, свободно программируемый
Измерительный выход:	4...20 мА с использованием 3-проводного соединения
Источник питания:	18...33 В DC Нет защиты от несоблюдения полярности.
Потребляемый ток:	< 80 мА
Выдерживаемая нагрузка:	Макс. 600 Ом
Погрешность:	±0,2°
Разрешение:	14 бит
Переходная характеристика:	На наклон в 25° <1 секунды.
Электрическое соединение:	Разъем M12 x 1, 5 контактов

КОНФИГУРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА M12



Назначения контактов
 1 = 0 В
 2 = +24 В
 4 = +20 мА или +10 В

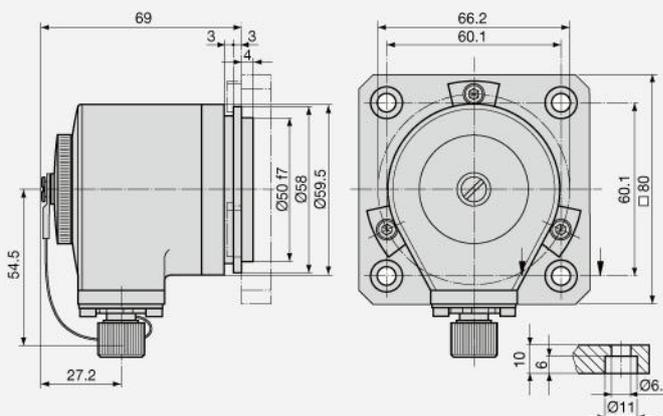
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Демпфирование маятника:	Силиконовым маслом
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: покрытый алюминием
Масса:	Прибл. 300 г

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Диапазон температуры:	-30...+70 °C
Влажность:	Отн. влажность макс. ≤90 %, без конденсации
Защита корпуса:	IP 66 согласно стандарту EN 60 529
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 40 м/с ² / 0...100 Гц

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





KINAX N702-CANopen

Одномерный преобразователь угла наклона.



Это устройство преобразует угол наклона в сигнал постоянного тока, пропорциональный величине угла. Значения угла наклона платформы представляют собой важные данные измерения, которые являются частью системы безопасности и управления машинами этого типа.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный, бесконтактный, свободно вращающийся без остановок магниторезистивный преобразователь углового положения CANopen.
- С маятниковой системой, демпфированной маслом.
- Датчик является бесконтактным и создает минимальное трение на маятнике.
- Вал маятника не имеет механических упоров и может бесконечно поворачиваться на 360°.
- Небольшие затраты на электропроводку.
- Автоматическая настройка сети.
- Удобный доступ ко всем параметрам прибора.
- Синхронизация прибора, одновременное считывание и отображение данных.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения:	Бесконтактный, свободно вращающийся магниторезистивный преобразователь углового положения.
Диапазон измерения:	0...360°
Угол наклона:	-180°...+179,9°
Измерительный выход:	Интерфейс CAN-шина
Протокол:	CANopen
Источник питания:	18...30 В DC, без защиты от несоблюдения полярности
Потребляемый ток:	< 80 мА
Скорость передачи данных:	1 Мбит/с
Погрешность:	±0,2°
Разрешение:	14 бит
Переходная характеристика:	На наклон в 25° <1 секунды.
Электрическое соединение:	Разъем M12 x 1, 5 контактов

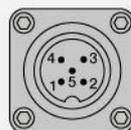
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Демпфирование маятника:	Силиконовым маслом
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: покрытый алюминием
Масса:	Прибл. 300 г

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон температуры:	-30...+70 °С
Влажность:	Отн. влажность макс. ≤90 %, без конденсации
Защита корпуса:	IP 66 согласно стандарту EN 60529
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 40 м/с ² / 0...100 Гц

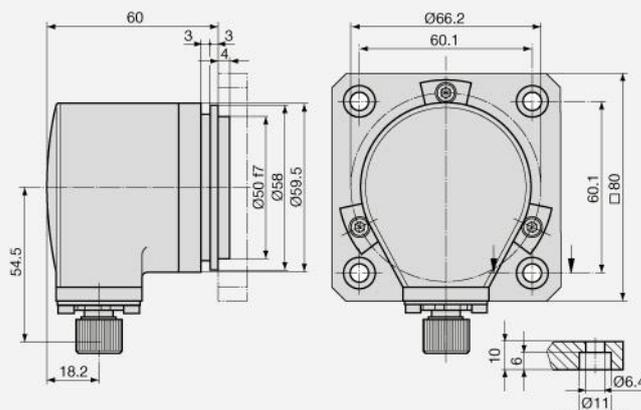
КОНФИГУРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА M12



Назначения контактов

- 1 = CAN Shld
- 2 = +24 В DC
- 3 = GND
- 4 = CAN High
- 5 = CAN Low

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





KINAX N702-SSI

Одномерный преобразователь угла наклона.



Это устройство преобразует угол наклона в сигнал постоянного тока, пропорциональный величине угла. Значения угла наклона платформы представляют собой важные данные измерения, которые являются частью системы безопасности и управления машинами этого типа.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный, бесконтактный, свободно вращающийся без остановок магниторезистивный преобразователь углового положения с интерфейсом SSI.
- С маятниковой системой, демпфированной маслом.
- Датчик является бесконтактным и создает минимальное трение на маятнике.
- Диапазон измерения, направление вращения, нулевое положение и диапазон измерения программируются непосредственно на преобразователе.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения:	Бесконтактный, свободно вращающийся магниторезистивный преобразователь углового положения.
Диапазон измерения:	0...360°, свободно программируемый
Измерительный выход:	Двоичный код SSI
Источник питания:	9...30 В DC, без защиты от несоблюдения полярности
Потребляемый ток:	< 100 мА
Погрешность:	±0,2°
Разрешение:	14 бит
Переходная характеристика:	Наклон в 25° < 1 секунды.
Электрическое подключение:	Разъем M12 x 1, 8 контактов
Макс. тактовая частота:	1 МГц

КОНФИГУРАЦИЯ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМА M12

Контакт	Цвет кабеля	Сигналы	Описание
1	Белый	0 V	Рабочее напряжение
2	Коричневый	+Vs	Рабочее напряжение
3	Зеленый	Clock +	Линия синхронизации
4	Желтый	Clock -	Линия синхронизации
5	Серый	Data +	Линия данных
6	Розовый	Data -	Линия данных
7	Синий	open	Не используется
8	Красный	open	Не используется
Экранирование			Корпус

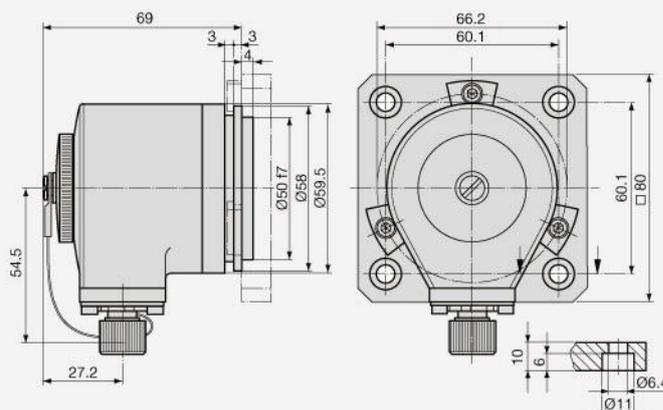
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Демпфирование маятника:	Силиконовым маслом
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: покрытый алюминием
Масса:	Прибл. 300 г

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон температуры:	-30...+70 °C
Влажность:	Отн. влажность макс. ≤90 %, без конденсации
Защита корпуса:	IP 66 согласно стандарту EN 60529
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 40 м/с ² / 0...100 Гц

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





KINAX N702-INOX

Одномерный преобразователь угла наклона.



Это устройство преобразует угол наклона в сигнал постоянного тока, пропорциональный величине угла. Значения угла наклона платформы представляют собой важные данные измерения, которые являются частью системы безопасности и управления машинами этого типа.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Прочный преобразователь угла наклона, который подходит для применения в полевых условиях
- Герметичный корпус из нержавеющей стали INOX AiSi 316Ti (1.4571) с классом защиты IP68 и IP69K.
- Устойчив к агрессивным средам, таким как морская вода и моющие средства.
- Устойчив к большим механическим нагрузкам.
- Свободное параметрирование посредством провода управления.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения:	Магнитный, одномерный, герметичный, бесконтактный, свободно вращающийся без остановок преобразователь угла наклона с датчиком Холла и маятниковой системой, демпфированной маслом.
Диапазон измерения:	Программируется в диапазоне 0...360°
Источник питания:	8...33 В DC
Потребляемый ток:	<22 мА
Базовая погрешность:	< ±0,2° (при +25 °С)
Разрешение:	12 бит
Переходная характеристика:	На наклон в 25° <1 секунды.



Белый (wt) = +24 В
 Коричневый (br) = 4...20 мА
 Зеленый (gn) = 100 %
 Желтый (ye) = 0 %

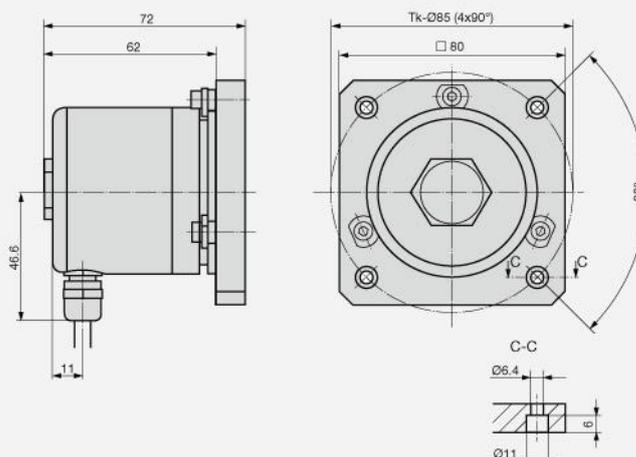
МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Демпфирование маятника:	Путем заполнения маслом.
Положение установки:	Перпендикулярно измеряемому объекту.
Материал:	Нержавеющая сталь INOX AiSi 316Ti (1.4571)
Масса:	Прибл. 1,1 кг

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон температуры:	-30...+70 °С
Влажность:	Отн. влажность ≤100 %
Защита корпуса:	IP 68 согласно стандарту EN 60 529 IP 69k согласно стандарту EN 40 050-9
Вибрация:	300 м/с ² / 18 мс согласно стандарту EN 60 068-2-27

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





KINAX N702-INOX HART

Одномерный преобразователь угла наклона.

KINAX N702-INOX HART — это очень прочный преобразователь абсолютного угла наклона. Благодаря высокой механической прочности и герметичному корпусу из нержавеющей стали, он хорошо подходит для тяжелых условий эксплуатации.

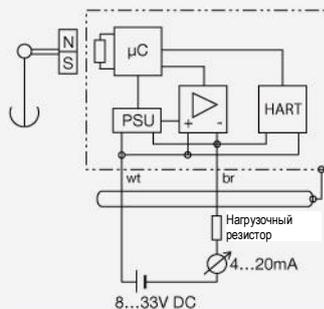


ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Герметичный, водо- и пыленепроницаемый корпус с классом защиты IP68.
- Устойчив к агрессивным средам, таким как морская вода и моющие средства.
- Корпус из нержавеющей стали INOX AiSi 316Ti (1.4571).
- Высокая точность измерения ($\pm 0,2^\circ$).
- Благодаря прочной конструкции и высококачественным материалам, прибор устойчив к большим механическим нагрузкам.
- Безопасное электрическое соединение с помощью гибкого сигнального провода.
- Стандартный синхронный фланец или монтажная пластина.
- 2-проводное соединение с помощью гибкого сигнального провода.
- Совместим с протоколом HART.
- Простая процедура параметрирования с помощью стандартных общих команд без дополнительного цифрового дисплея.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Принцип измерения:	Бесконтактный, свободно вращающийся магниторезистивный преобразователь углового положения.
Диапазон измерения:	0...360°, свободно программируемый
Измерительный выход:	Двоичный код SSI
Источник питания:	9...30 В DC, без защиты от несоблюдения полярности
Потребляемый ток:	<100 мА
Погрешность:	$\pm 0,2^\circ$
Разрешение:	14 бит
Переходная характеристика:	На наклон в 25° <1 секунды.
Электрическое соединение:	Разъем M12 x 1, 8 контактов
Макс. тактовая частота:	1 МГц



Белый (wt) = +24 В
Коричневый (br) = 4...20 мА

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Демпфирование маятника:	Силиконовым маслом
Положение установки:	Любое
Материал:	Корпус: покрытый алюминием
Масса:	Прибл. 300 г

УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

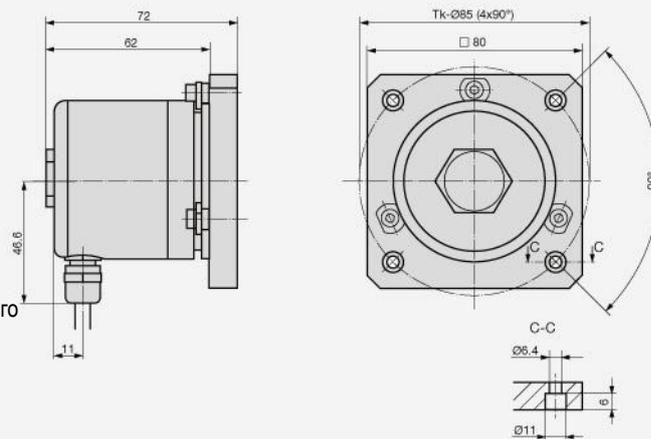
Диапазон температуры:	-30...+70 °C
Влажность:	макс. отн. влажность $\leq 90\%$, без конденсации
Защита корпуса:	IP 66 согласно стандарту EN 60 529
Вибрация:	IEC 60 068-2-6, 40 м/с ² / 0...100 Гц

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Преобразователь угла наклона подключается с помощью гибкого двухжильного экранированного сигнального провода с полиуретановой оболочкой. Он собирается на заводе, входит в комплект поставки и бывает разной длины.

Диаметр кабеля:	5,9 мм
Поперечное сечение проводника:	2 x 0,34 мм ²

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ





ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Принадлежности для преобразователей углового положения и угла наклона.



137 887

141 440

КАБЕЛИ ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КАБЕЛИ

служат для программирования приборов с помощью соответствующей программы настройки и компьютера.

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Операция программирования выполняется при подключенном источнике питания или без него.
- Программирование преобразователей в стандартном и взрывобезопасном исполнении.
- Безопасная гальваническая развязка прибора и ПК.

Артикул	Описание	2W2	WT717
137 887	Кабель для программирования РК610 (Ex)	▪	▪
141 440	Дополнительный кабель	▪	▪

ШТЕКЕРНЫЙ РАЗЪЕМ



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Цилиндрический подключаемый штекер.
- Для простой сборки прямо на месте без пайки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Штекерный разъем серии 713 (M12 x 1)		
Артикул	168 105	168 113
Количество контактов	5	8
Зажим	M12 x 1	
Диаметр кабеля макс.	4...6 мм	
Схема подключения	Винты	
Поперечное сечение соединения	макс. 0,75 мм ²	
Механический срок службы	>500 циклов подключения	
Защита	IP 67	
Диапазон температуры	-40°...+85°	
Номинальное напряжение	125 В	60 В
Номинальное импульсное напряжение	1500 В	800 В
Номинальный ток (40 °С)	4 А	2 А
Контактные штыри	CuZn (латунь)	
Контактная гильза	CuSn (бронза)	
Корпус вилки	PA 66 (UL 94 HB)	
Корпус втулки	PA 66 (UL 94 HB)	
Штыревая часть соединителя корпуса	PBT (UL 94 V-0)	
Размеры		



ПЕРЕХОДНАЯ ВТУЛКА



Служит для уменьшения диаметра вала для KINAX HW730.

Артикул	Описание	Диаметр d
168 874	Переходная втулка KINAX HW730	10 мм/H8
168 882	Переходная втулка KINAX HW730	12 мм/H8
168 907	Переходная втулка KINAX HW730	16 мм/H8
171 976	Переходная втулка KINAX HW730	18 мм/H8
168 915	Переходная втулка KINAX HW730	20 мм/H8
171 984	Переходная втулка KINAX HW730	1/2 дюйма (12,7 мм)
171 992	Переходная втулка KINAX HW730	5/8 дюйма (15,875 мм)
172 007	Переходная втулка KINAX HW730	3/4 дюйма (19,05 мм)
172 015	Переходная втулка KINAX HW730	7/8 дюйма (22,225 мм)
172 023	Переходная втулка KINAX HW730	1 дюйм (25,4 мм)

МОНТАЖНЫЙ НАБОР



Артикул	Описание
177 354	Монтажный набор для KINAX 2W2 и KINAX 3W2

КОМПЛЕКТ ОПОРЫ ПРОТИВ ВРАЩЕНИЯ



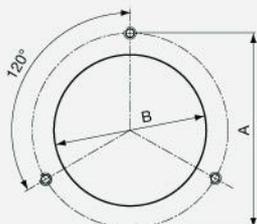
Используется для монтажа и блокировки вращения преобразователя KINAX HW730.

Артикул	Описание
169 749	Комплект опоры против вращения преобразователя KINAX HW730 (кронштейн, штифт, винты)

НАБОР МОНТАЖНЫХ ЗАЖИМОВ



Для монтажа преобразователей углового положения и угла наклона требуется, по меньшей мере, три монтажных зажима. Винты M4 не входят в комплект поставки.

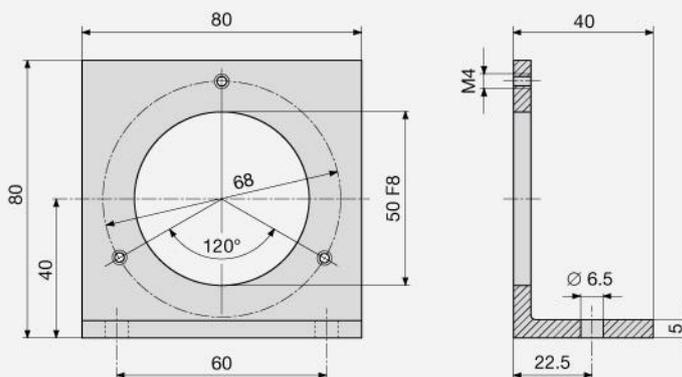


Артикул	Описание	A	B
157 364	Набор монтажных зажимов для KINAX WT720	68	50 F8
168 353	Набор монтажных зажимов для KINAX N702, N702-CANopen и N702-SSI	66,2	50 F8
168 387	Набор монтажных зажимов для KINAX 2W2 и 3W2	65	40 F8
172 627	Набор монтажных зажимов для KINAX N7xx-INOX	66,2	50 F8



МОНТАЖНЫЙ УГОЛОК

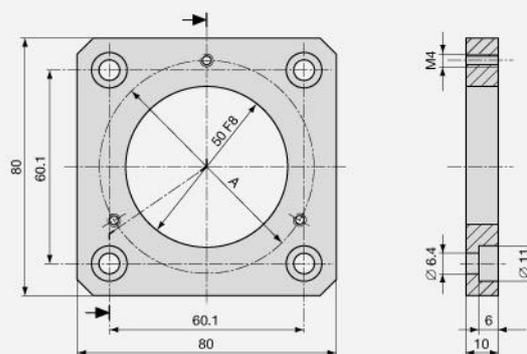
Простой вариант монтажа преобразователей углового положения с использованием синхронного фланца. Для крепления преобразователя к уголку требуются дополнительные три монтажных зажима (см. комплект монтажных зажимов).



Артикул	Описание
168 204	Монтажный уголок для KINAX WT720

МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА

Для надежного крепления преобразователей углового положения диам. 58 мм и датчиков угла наклона. Для крепления преобразователя к уголку требуются дополнительные три монтажных зажима (см. комплект монтажных зажимов).

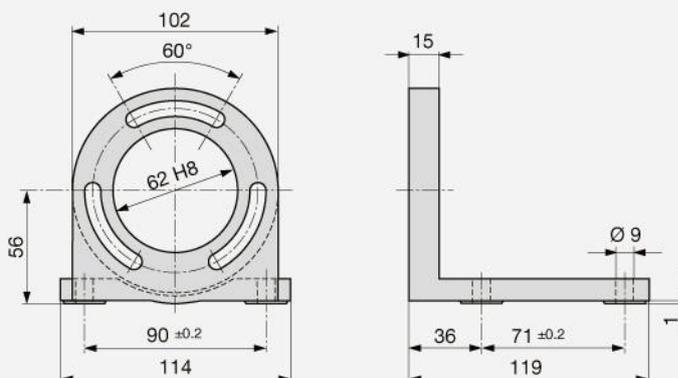


Артикул	Описание	A
168 212	Монтажная пластина для KINAX WT720	68
168 379	Монтажная пластина для KINAX N702, N702-CANopen и N702-SSI	66,2
172 619	Монтажная пластина для KINAX N702-INOX	66,2



ЛАПА КРЕПЛЕНИЯ

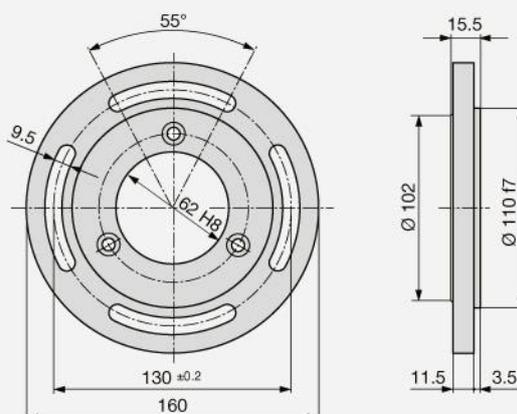
Для надежного крепления преобразователей углового положения диам. >100 мм.



Артикул	Описание
997 182	Лапа крепления для KINAX WT720/WT707/WT717

МОНТАЖНЫЙ ФЛАНЕЦ

Для надежного крепления преобразователей углового положения диам. >100 мм.



Артикул	Описание
997 190	Монтажный фланец для KINAX WT720 / WT707 / WT717



СИЛЬФОННАЯ МУФТА

ВКХК1624



ВКХК2429



ВКХК3030



ВКХК4048



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Безззорная передача с угловым синхронизмом.
- Оптимальная компенсация несоосности.
- Очень высокая жесткость пружины при кручении, маленькое стягивающее усилие.
- Демпфирование вибрации.
- Специальные стальные сильфонные и резьбовые втулки.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ед. изм.	ВКХК1624	ВКХК2429	ВКХК3030	ВКХК4048
Макс. скорость	об/мин	10 000	10 000	10 000	5 000
Момент силы макс.	Н·см	40	80	200	10
Макс. радиальное смещение вала	мм	±0,25	±0,25	±0,3	±0,3
Макс. осевое смещение вала	мм	±0,45	±0,4	±0,4	±0,5
Макс. угловое смещение вала	град.	±4	±4	±4	±1,5
Жесткость пружины при кручении	Н·м/рад.	85	150	250	350
Радиальная жесткость пружины	Н/мм	20	25	80	150
Момент инерции	г·см ²	2,2	15	37	316
Макс. крутящий момент винтов	Н·см	50	100	100	500
Диапазон температуры	°С	-30...+120	-30...+120	-30...+120	-30...+120
Масса	г	6,5	17	31	92
Материал фланца		Анодированный алюминий			
Материал сильфона		Нержавеющая сталь			

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
ВКХК1624		164 715	2	2
		164 723	2	4
		164 731	2	6

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
ВКХК2429		164 757	6	6
		164 765	6	8
		164 773	6	10
		164 781	6	12

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
ВКХК3030		164 799	10	8
		164 806	10	10
		164 814	10	12
		164 822	10	14
		164 830	10	16

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
ВКХК4048		169 690	19	16
		169 707	19	18
		169 715	19	19
		169 723	19	20
		169 731	19	22



ВИНТОВАЯ МУФТА С ПОПЕРЕЧНЫМИ ПАЗАМИ

WKAК1625



WKAК2532



SKAK4048



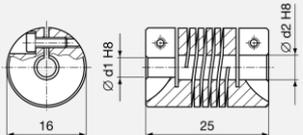
ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Беззазорная передача с угловым синхронизмом.
- Оптимальная компенсация несоосности.
- Очень высокая жесткость пружины при кручении, маленькое стягивающее усилие.
- Демпфирование вибрации.
- Отсутствие движущихся частей.
- Изготовлена из цельной детали с зажимной втулкой для соединения вала без повреждения.

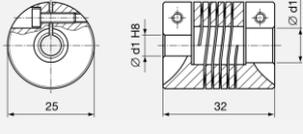
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ед. изм.	WKAК1625	WKAК2532	SKAK4048
Макс. скорость	об/мин	6000	6000	5000
Момент силы макс.	Н·см	60	100	1500
Макс. радиальное смещение вала	мм	±0,2	±0,35	±0,3
Макс. осевое смещение вала	мм	±0,3	±0,5	±0,3
Макс. угловое смещение вала	град.	±3,5	±4	±1
Жесткость пружины при кручении	Н·м/рад.	5,5	16	335
Радиальная жесткость пружины	Н/мм	30	45	230
Момент инерции	г·см ²	3,8	29	245
Макс. крутящий момент винтов	Н·см	50	100	500
Диапазон температуры	°С	-30...+150	-30...+150	-30...+120
Масса прикл.	г	10	34	100
Материал фланца		Анодированный алюминий		

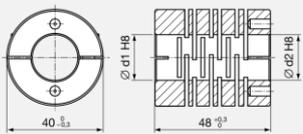
ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание	Артикул	d1	d2
WKAК1625 	164 848	2	2
	164 856	2	4
	164 864	2	6

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание	Артикул	d1	d2
WKAК2532 	164 872	6	6
	164 880	6	8
	164 898	6	10
	164 905	6	12
	164 913	10	8
	164 921	10	10
	164 939	10	12

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание	Артикул	d1	d2
SKAK4048 	164 947	19	16
	164 955	19	18
	164 963	19	19
	164 971	19	20
	164 989	19	22



МУФТА С ПРУЖИННОЙ ШАЙБОЙ

FSKK3027



FSXK3850



ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Беззазорная передача с угловым синхронизмом.
- Оптимальная компенсация несоосности.
- Очень высокая жесткость пружины при кручении, среднее стягивающее усилие.
- Демпфирование вибрации.
- Электрически изолирующая, съемная (только FSKK 3027).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

	Ед. изм.	FSKK3027	FSXK3850
Макс. скорость	об/мин	12000	8000
Момент силы макс.	Н·см	60	200
Макс. радиальное смещение вала	мм	±0,3	±0,8
Макс. осевое смещение вала	мм	±0,4	±0,8
Макс. угловое смещение вала	град.	±2,5	±2,5
Жесткость пружины при кручении	Н·м/рад.	30	250
Радиальная жесткость пружины	Н/мм	40	12
Момент инерции	г·см ²	37	106
Макс. крутящий момент винтов	Н·см	80	100
Диапазон температуры	°С	-10...+80	-30...+120
Масса	г	32	63
Материал фланца		Анодированный алюминий	
Материал диафрагмы		Полиамид 6.6	Нержавеющая сталь

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
FSKK3027		164 997	6	6
		165 002	6	10
		165 010	10	10
		165 028	10	12
		165 036	12	12

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Описание		Артикул	d1	d2
FSXK3850		165 044	6	6
		165 052	10	10
		165 060	10	12
		165 078	12	12
		165 086	12	14

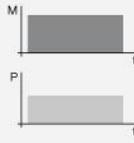


ВАЖНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ ПРИВОДНОЙ СИСТЕМЫ

Каждая электрическая машина должна быть рассчитана на определенный режим работы, который определяется назначением машины. Например, электродвигатель, который постоянно запускается и останавливается, должен быть больше, чем двигатель, работающий с постоянной нагрузкой. В свою очередь, электродвигатель для временной эксплуатации может быть меньше. Режим работы должен определяться для того, чтобы не перегружать электродвигатель. Стандарт EN60 034-1 различает следующие режимы работы.

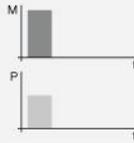
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ S1

Работа с постоянной нагрузкой и продолжительностью, достаточной для достижения практически установившегося теплового состояния. Это соответствует номинальной работе.



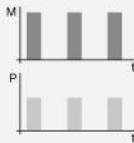
КРАТКОВРЕМЕННЫЙ РЕЖИМ S2

Работа с постоянной нагрузкой и продолжительностью, недостаточной для достижения практически установившегося теплового состояния.



ПОВТОРНО-КРАТКОВРЕМЕННЫЙ ПЕРИОДИЧЕСКИЙ РЕЖИМ S3

Последовательность одинаковых рабочих циклов, каждый из которых включает в себя время работы при постоянной нагрузке и время покоя с нулевым током на обмотках.



КОЭФФИЦИЕНТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ F_B

Коэффициент использования машины определяется коэффициентом динамического воздействия, средним временем работы в день и средним числом операций переключения в час. Коэффициент динамического воздействия обуславливается коэффициентом ускорения массы машины.

$$F_J = \frac{J_{red}}{J_{mot}}$$

$$M_{NUTZ} = f_B \cdot M_{max}$$

Коэффициент динамического воздействия	F _J	Рабочее время часы/дни	Переключение в час			
			< 10	10...100	100...200	> 200
I — равномерное воздействие	0... 0,2	< 8	0,8	1,0	1,2	1,3
		8... 16	1,0	1,2	1,3	1,4
		16... 24	1,2	1,3	1,4	1,5
II — умеренное воздействие	0,2... 3	< 8	1,1	1,3	1,4	1,5
		8... 16	1,3	1,4	1,5	1,7
		16... 24	1,5	1,6	1,7	1,8
III — сильное воздействие	3... 10	< 8	1,4	1,6	1,7	1,8
		8... 16	1,6	1,7	1,8	2,0
		16... 24	1,8	1,9	2,0	2,1

Тип нагрузки	Коэф. динамического воздействия	Примеры типов нагрузки редукторов и редукторных электродвигателей
I	Равномерное воздействие	Шнеки легкого типа, вентиляторы, ремни в сборе, ленты конвейеров легкого типа, маленькие мешалки, очистные машины, фасовочные машины.
II	Умеренное воздействие	Лебедки, мешалки и смесители среднего размера, ленты конвейеров тяжелого типа, раздвижные ворота, деревообрабатывающие станки, шестеренные насосы.
III	Сильное воздействие	Большие мешалки, режущие станки, прессы, центрифуги, пуансоны, камнедробилки, вибраторы, прерыватели, прокатные станы, ковшовые конвейеры.

Коэффициент передачи или редукции [-]

$$i = \frac{x_1}{x_2}$$

Окружность [мм]

$$U = d \cdot \pi$$

Момент силы [Н·м]

$$M = F \cdot r \quad M = \frac{9,55 \cdot P}{n}$$

Момент силы редуктора [Н·м]

$$M_{gear} = M_{motor} \cdot i \cdot \eta$$

Работа (энергия) [Н·м = Втс = Дж]

$$W = F \cdot s = m \cdot g \cdot s \quad W = \frac{J \cdot n^2}{182,5}$$

Мощность [Вт]

Ход

$$P = \frac{m \cdot g \cdot v}{\eta}$$

Прямолинейное перемещение

$$P = F_R \cdot v = \frac{F_R \cdot s}{t} \quad F_R = \mu \cdot m \cdot g$$

Вращение

$$P = M \cdot \omega = \frac{M \cdot 2\pi n}{60} = \frac{M \cdot n}{9,55}$$

Время разгона или торможения [с]

Ход

$$t_a = \frac{J \cdot n}{9,55 \cdot M_a}$$

Время разгона или торможения [1/мин]

$$n_{gear} = \frac{n_{motor}}{i}$$

Условные обозначения

F	Сила [Н]
r	Плечо пары сил (радиус) [м]
P	Мощность [Вт]
n	Скорость [1/мин]
s	Расстояние [м]
m	Масса [кг]
n	Скорость [1/мин]
g	Ускорение свободного падения (9,81) [м/с ²]
J	Момент инерции [кгм ²]
F _R	Сила [Н]
v	Скорость [м/с]
η	Эффективность в десятичной дроби
μ	Коэффициент трения
M	Момент силы [Н·м]
ω	Угловая скорость
M _a	Момент разгона или торможения [Н·м]
M _{gear}	Выходная ось редуктора [Н·м]
M _{max}	Допустимый максимальный момент силы
M _{NUTZ}	Эффективный момент силы
i	Понижение передачи
U	Окружность [мм]
d	Диаметр вала [мм]
f _B	Коэффициент использования
F _J	Коэффициент ускорения массы
J _{red}	Все внешние массовые моменты инерции, уменьшенные до момента электродвигателя
J _{mot}	Массовый момент инерции электродвигателей



КРИТЕРИИ ВЫБОРА МУФТ ВАЛА

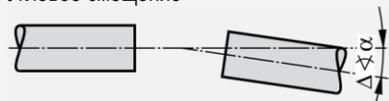
Производственные и монтажные допуски, а также люфт подшипников, влияние температуры и износ подшипников вала вызывают несоосность между валами в приводных системах и приводят к значительным нагрузкам на подшипники. Следовательно, наблюдается повышенный износ и значительно более короткие сроки эксплуатации машин или установок. Муфты вала могут компенсировать эти смещения и снизить напряжение на подшипниках до минимума.

Происходят три разных варианта смещения:

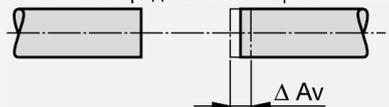
Радиальное, поперечное или параллельное смещение



Угловое смещение



Осевое или продольное смещение



В то время как при беззазорных, с высокой жесткостью при кручении, но упруго гибких муфтах вала осевое смещение вала создает статические силы только в муфте, радиальное и угловое смещение приводит к возникновению переменного напряжения, стягивающих сил и крутящих моментов, которые могут создавать напряжение в смежных компонентах, в первую очередь в подшипниках вала.

В зависимости от типа муфты особое внимание следует уделять радиальному смещению вала, которое должно быть, как можно меньше. Другими полезными свойствами муфт вала являются механическая, термическая, а в некоторых конструкциях и электрическая развязка датчика вала привода или машины. Чтобы избежать собственного резонанса, а, следовательно, и тенденции к вибрации контура управления, в котором находится муфта вала, жесткость пружины при кручении должна быть достаточной. В зависимости от конструкции муфты возрастающая жесткость пружины при кручении, к сожалению, также вызывает увеличение стягивающих сил. Как указано выше, они увеличивают нагрузку на подшипники. В принципе, это применимо к выбору муфты вала:

Жесткость пружины при кручении должна быть такой, как требуется, а стягивающие силы — как можно меньше.

ИНСТРУКЦИИ ПО СБОРКЕ:

1. Проверьте валы на предмет несоосности.
2. Выверните муфты на валах.
3. Тщательно затяните зажимные винты/болты. Избегайте чрезмерной затяжки.
4. Во время сборки защитите муфту от повреждения и чрезмерного изгиба.

ВЫБОР:

При выборе правильной муфты решающее значение имеет жесткость пружины муфты при кручении (Ct). Для расчета угла кручения должен быть известен крутящий момент муфты. Он выводится по формуле:

$$M_k = M_{\max} \cdot K \cdot JK$$

Погрешность передачи размера единицы при упругой деформации гибкой части вытекает из формулы:

$$f_i = (180 /) \cdot (M_k / Ct)$$

В качестве единицы измерения жесткости пружины для кручения (Ct) муфт вала физически корректно указывать [Н·м/рад]. Для небольших муфт эта единица измерения часто также указывается в долях (например, [Н·см/рад]). Некоторые поставщики также указывают в знаменателе «градусы» (полный круг составляет 360°).

Для понимания того, насколько упруга муфта вала в направлении вращения, или насколько она скручивается, когда на нее воздействует вращательное усилие, многие механики считают «градусы» более удобной единицей измерения.

Таким образом, преобразование «радиана» ($360^\circ = 2 \cdot \pi \cdot \text{рад}$) в более распространенную единицу измерения «градус» неизбежно.

Если, например, 200 Н·м/рад нужно преобразовать в значение в «градусах» в знаменателе, действуйте следующим образом:

$$200 \text{ Нм/рад} = \frac{200 \text{ Нм}}{\text{рад}} \cdot \frac{[1 \text{ рад} = 360^\circ]}{2\pi}$$

Вставка приводит к жесткости пружины при кручении относительно величины угла в градусах:

$$200 \text{ Нм/рад} = \frac{200 \text{ Нм} \times 2\pi}{360^\circ} = 3,49 \text{ Нм/}^\circ$$

Следует отметить, что это значение [Н·м/рад] экстраполируется в стандартизованную единицу измерения, поскольку если упруго гибкая муфта с высокой жесткостью при кручении скручивается под углом 1 рад (1 рад = $360/2 = 57,296^\circ$), она может разрушиться.

Условные обозначения:

f_i =	Угол кручения в градусах
Ct =	Жесткость пружины при кручении в Н·м/рад
M_k =	Крутящий момент муфты в Н·м
M_{\max} =	Вращающий момент ускорения привода
K =	Коэффициент нагрузки (2...3)
JK =	Момент инерции в кг·м ²

Вопросы относительно выбора муфт

- Вал какого диаметра должен быть подсоединен, и сколько есть места для установки муфт?
- Обеспечивается ли фрикционное соединение между валом преобразователя и соединительной втулкой посредством винтового или зажимного соединения?
- Какая максимальная скорость должна передаваться муфтой?
- Какой крутящий момент действует на муфту?
 - Начальный момент вращения = предельный крутящий момент разрушения
 - Начальный момент вращения = предельный крутящий момент разрушения
 - Значение ускорения привода.
- Какое максимальное боковое, угловое и осевое смещение должно быть компенсировано?
- В каких климатических условиях находится муфта?
 - Температура, влажность, агрессивная среда, давление, разрежение.
- Требуется ли электроизоляция?
- Является ли жесткость кручения достаточной для работы?
 - Разрешение преобразователя.
 - Точное позиционирование.
- Согласуется ли муфта с постоянной времени управления контура управления?
- Доступна ли муфта в виде серийного изделия для обеспечения последующей замены в кратчайшие сроки?

В средствах массовой информации постоянно обсуждаются растущие цены на электроэнергию, газ и воду. Барометр энергетического рынка ZEW (Центр европейских экономических исследований) сообщает, что 79 % опрошенных экспертов ожидают дальнейшего роста цен в течение следующих 5 лет. Те, кто не интересовался расходами на энергию, должны сделать это немедленно и сократить энергопотребление и энергоснабжение на постоянной основе.

Ведущие институты и консультанты по вопросам энергетики видят возможности экономии на 20 %. Опыт показывает, что только ответственный подход к использованию драгоценных ресурсов или минимальных инвестиций могут обеспечить экономию в размере 5-10 %. Заинтересованные компании таким образом увеличивают свой доход, повышают свою конкурентоспособность и вносят ценный вклад в защиту окружающей среды за счет сокращения выбросов CO₂ и защиты ископаемых ресурсов.

Еще до вовлечения компаний и политики в энергетический менеджмент мы, являясь пионерами в области современных технологий сбора энергетических данных, начали разработку системы управления энергопотреблением (ECS), которая сегодня широко распространена.

Мы предлагаем программное обеспечение SMARTCOLLECT для универсального управления данными с интуитивно понятной операционной структурой и высокопроизводительными модулями расширения, представляющее собой гибкое, экономичное и быстро внедряемое решение, особенно для новых пользователей.

В сочетании с нашими приборами, регистраторами данных и счетчиками для отдельных задач можно подобрать большое количество решений с высокими эксплуатационными характеристиками.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА - СТР.	ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ
03 - 113	Обзор
03 - 114	Счетчики электроэнергии
03 - 120	Суммирующие станции
03 - 124	Оптимизация нагрузки
03 - 125	Трансформаторы тока
03 - 129	Программное обеспечение для энергетического менеджмента

**СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Электросчетчики могут использоваться повсеместно для регистрации и выставления счетов за электрическую энергию в торговле, в быту, в промышленности и строительстве. Данные могут быть легко перенаправлены в системы регистрации более высокого уровня через дополнительные интерфейсы. Все счетчики поставляются после первоначальной поверки согласно Европейской директиве 2004/22/ЕС «О средствах измерений», и, таким образом, могут использоваться для выставления счетов за потребление электроэнергии.

**ENERGYMID
EM228x / EM238x**

Стр. 01 - 114

**ENERGYMETER
U128x / U138x**

Стр. 01 - 118

**СУММИРУЮЩИЕ СТАНЦИИ**

Сумматоры системы управления энергопотреблением собирают данные счетчиков через разные интерфейсы, сохраняют и оценивают их посредством внутренних каналов расчета.

SMARTCONTROL

Стр. 03 - 122

**SU1604**

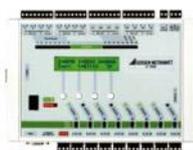
Стр. 03 - 123

**ОПТИМИЗАЦИЯ НАГРУЗКИ**

Избегайте дорогих пиков мощности, используя систему оптимизации нагрузки U1500, которая отлично учитывает индивидуальные особенности вашей системы.

U1500

Стр. 01 - 124

**ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА**

Простое и быстрое преобразование больших переменных токов в безопасные и измеримые токи.

SC

Стр. 03 - 125

**CT300-330**

Стр. 03 - 126

**CT200-230**

Стр. 03 - 127

**CT100-110**

Стр. 03 - 128

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА**

Регистрация измеренных данных, анализ данных, мониторинг энергопотребления и автоматическое составление отчетов — удобное в работе, гибко расширяемое.

EMC 5.X

Стр. 03 - 131

**SMARTCOLLECT**

Стр. 03 - 132





СЧЕТЧИКИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Конфигурация	Подключение через трансформатор 1(6) А			Прямое подключение 5(80) А	
ОПИСАНИЕ					
2-проводная система	U2381			U2281	
3-проводная система		U2387			
4-проводная система			U2389		U2289
Входное напряжение					
100...110 В		U3	U3		
230 В	U5			U5	
400 В		U6	U6		U6
500 В		U7			
Сертификат					
MID (Европейская директива 2004/22/ЕС «О средствах измерений»)	P0	P0	P0	P0	P0
MID + сертификат калибровки	P9	P9	P9	P9	P9
Многофункциональная модель / дисплей					
Без	M0	M0	M0	M0	M0
С функциями U, I, P, Q, S, PF, f, THD, IN	M1	M1	M1	M1	M1
С функцией реактивной энергии	M2	M2	M2	M2	M2
С функциями U, I, P, Q, S, PF, f, THD, IN и реактивной энергии	M3	M3	M3	M3	M3
Импульсный выход (двойной)					
Без (только с шинным соединением)	V0	V0	V0	V0	V0
Стандартный S0, 1000 импульсов / кВт·ч, откалиброванный ¹⁾	V1	V1	V1	V1	V1
Программируемый S0 ¹⁾	V2	V2	V2	V2	V2
Стандартный 230 В, 1000 импульсов / кВт·ч, откалиброванный ¹⁾	V3	V3	V3	V3	V3
Программируемый 230 В ¹⁾	V4	V4	V4	V4	V4
S0 130 мс, 1000 импульсов / кВт·ч, откалиброванный ¹⁾	V7	V7	V7	V7	V7
S0 130 мс, 1000 импульсов / кВт·ч, откалиброванный ¹⁾	V8	V8	V8		
S0 на заказ, откалиброванный ¹⁾	V9	V9	V9		
Соединение на шине					
Без (только с импульсным выходом)	W0	W0	W0	W0	W0
LON	W1	W1	W1	W1	W1
M-шина	W2	W2	W2	W2	W2
Modbus TCP / BACnet	W4	W4	W4	W4	W4
Modbus RTU	W7	W7	W7	W7	W7
Условия трансформатора					
TT = TN = 1; основной дисплей откалиброван вторично	Q0	Q0	Q0		
TT, TN программируется (TTxTN ≤ 100'000); вспомогательный дисплей откалиброван вторично	Q1	Q1	Q1		
TT, TN точно настроен; основной дисплей откалиброван первично	Q2	Q2	Q2		
Диаграмма нагрузки					
С диаграммой нагрузки (только с соединением на шине)	Z1	Z1	Z1	Z1	Z1

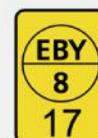
¹⁾ В трансформаторных счетчиках U238x с Q9 частота импульсов определяется относительно первичной обмотки.

Расширенная первоначальная калибровка на заводе

Счетчики соответствуют директиве MID, которая действительна во всей Европе и Швейцарии, и поставляются после прохождения первоначальной заводской калибровки. Их можно сразу использовать для выставления счетов за потребление электроэнергии. В результате сокращаются сроки и уменьшаются расходы. Оценка соответствия проводится согласно модулям В и D, а декларация о соответствии включена в руководство по эксплуатации.

Счетчик и калибровка одного производителя

Компания Gossen Metrawatt имеет государственный регистрационный отдел испытаний электрических приборов и имеет право выполнять повторную калибровку счетчиков электроэнергии для немецкого рынка.



Отметка о калибровке





ENERGYMID EM2281, EM2289, EM2381, EM2387, EM2389

Многофункциональные счетчики электроэнергии для 2-х, 3-х, 4-проводной системы с прямым 5(80) А или трансформаторным подключением 1(6) А (также включает 5(6) А).

U2281, U2381



2-проводная система

U2387



3-проводная система

U2289, U2389



4-проводная система

ПРЕИМУЩЕСТВА

ВЫСОКАЯ ГИБКОСТЬ — отлично адаптируется под задачу измерения

- Прямое 5(80) А или 1(6) А трансформаторное подключение.
- Многофункциональная модель — до 33 дополнительных измеряемых значений, например, реактивная мощность, полная мощность, коэффициент мощности или частота.
- Измерение подачи энергии за счет измерения в четырех квадрантах.
- Экономически эффективный мониторинг сети электропитания путем регистрации THD для тока и напряжения, а также тока нейтрального проводника IN.
- Дополнительно интегрируемая диаграмма нагрузки с указанием 96 периодов регистрации в день, 60 дней с регистратором событий (например, перенапряжение или изменение значений ТТ/ТН).
- 8 тарифных входов, настраиваемые под будущую структуру тарифов на энергетическом рынке: 4 тарифа (с аппаратным управлением в стандартной комплектации) с дополнительными 4 тарифами по шине (с программным управлением).

НАЛИЧИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА — для еще большего количества функций в распределительном шкафу/шкафу управления

- Больше места в распределительном шкафу, благодаря сверхкомпактной конструкции, для которой требуется всего 4 НР (72 мм).
- Встроенный интерфейс для подключения к системам регистрации и оптимизации.
- Защита от загрязнения благодаря оптимизированному корпусу.
- Встроенный дисплей с подсветкой для считывания значений параметров и настроек.
- Защита от вмешательства благодаря закрываемой крышке и блокировке параметров.

БЫСТРАЯ УСТАНОВКА — для правильной установки и немедленной доступности

- Более быстрая установка благодаря обнаружению неисправностей путем изменения цвета на дисплее.
- Легкое обнаружение неисправностей путем контроля параметров установки, например, последовательность чередования фаз или обратная полярность трансформаторов.
- Быстрая интеграция и программирование с использованием комплексных программных средств.
- Разнообразная быстрая сборка в любом положении на 35-мм П-образной рейке.

БОЛЕЕ ВЫСОКАЯ РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ — низкие затраты на приобретение, качество — «сделано в Германии».

- Низкие затраты на приобретение благодаря полностью новому дизайну и оптимизированному производству.
- Благодаря первой заводской калибровке в соответствии с MID сразу может использоваться для выставления счетов за потребление электроэнергии.
- Чрезвычайно длительный срок службы благодаря конструкции с узлами самого высокого качества.
- Производится в Германии по самым строгим критериям качества.
- Гарантия 3 года.

ХОРОШО ИНТЕГРИРУЕТСЯ — для быстрой связи с самыми разнообразными системами

- Простой обмен данными и дистанционное считывание показаний через встроенный интерфейс.
- Универсальное соединение через LON, M-шину, Modbus RTU, Modbus TCP или BACnet.
- Встроенный веб-сервер (типа Modbus TCP).
- Программные средства для быстрой интеграции и параметрирования.

ПРИМЕНЕНИЕ

Откалиброванный счетчик электроэнергии может использоваться для регистрации и учета активной энергии в промышленности, в быту, в торговле и в строительстве. Значения передаются в системы регистрации, биллинга и оптимизации, а также системы управления и автоматизации зданий через импульсный выход или интерфейсы шины. Исключительно простая процедура установки, поскольку счетчик распознает ошибки подключения и немедленно указывает на них. Если требуется измерение большого числа параметров электросети, функциональность прибора может легко быть адаптирована под определенную измерительную задачу.





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерительный вход:	Номинальное напряжение 100 В...500 В Номинальная частота 50 Гц Прямое подключение: Номинальный ток 5(80) А Подключение через трансформатор: Номинальный ток 1(6) А (также включает 5 (6) А)
Сеть электропитания:	2-проводная переменного тока, 3-проводная или 4-проводная многофазного тока.
Измеряемые переменные:	Активная энергия (подвод и передача), дополнительно реактивная энергия, фазное и межфазное напряжение, ток на фазу, ток нейтрального проводника IN, активная, реактивная, полная мощность, коэффициент мощности, частота, эффективное значение искажения THD U/I.
Дисплей:	ЖКИ с 8-разрядным основным дисплеем и вспомогательными дисплеями со светодиодной подсветкой.
Выход S0 (двойной):	Импульсный выход согласно стандарту EN 62053-31.
Интерфейс:	Опционально LON, M-bus, Modbus TCP, BACnet или Modbus RTU.
Погрешность:	Активная энергия Класс В согласно стандарту DIN EN 50470-3. Реактивная энергия Класс 2 согласно стандарту DIN EN 62053-23.
Сертификат:	Европейская директива 2004/22/ЕС «О средствах измерений» (MID).
Сборка:	На DIN-рейке согласно стандарту EN 50 022.

ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ТИПЫ

С сертификатом согласно MID и первой калибровкой, доступные на складе.

Прямое подключение 5(80) А, класс В, MID для 4-проводной системы, 3х 230/400 В	Характеристика	Стандартная модель (M0)	Многофункциональная модель (M1)
Программируемая частота импульсов S0	V2, P0, U6	U2289-V012	U2289-V022
LON	W1, P0, U6	U2289-V013	U2289-V023
M-Bus	W2, P0, U6	U2289-V014	U2289-V024
Modbus TCP / BACnet	W4, P0, U6	U2289-V017	U2289-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6	U2289-V018	U2289-V028

Подключение через трансформатор 5(6) А и 1(6) А, класс В, MID для 3-проводной системы, 3х 230/400 В, программируемые ТТ/ТН	Характеристика	Стандартная модель (M0)	Многофункциональная модель (M1)
Программируемая частота импульсов S0	V2, P0, U6, Q1	U2387-V012	U2387-V022

Подключение через трансформатор 5(6) А и 1(6) А, класс В, MID для 4-проводной системы, 3х 230/400 В, программируемые ТТ/ТН	Характеристика	Стандартная модель (M0)	Многофункциональная модель (M1)
Программируемая частота импульсов S0	V2, P0, U6, Q1	U2389-V011	U2389-V021
LON	W1, P0, U6, Q1	U2389-V015	U2389-V025
M-Bus	W2, P0, U6, Q1	U2389-V016	U2389-V026
Modbus TCP / BACnet	W4, P0, U6, Q1	U2389-V017	U2389-V027
Modbus RTU	W7, P0, U6, Q1	U2389-V018	U2389-V028

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Установочный комплект для дверного монтажа U270B.

Кабельный трансформатор тока, см. стр. 03 - 125.

Проходной трансформатора тока, см. стр. 03 - 127.

Трансформатор тока с вспомогательной обмоткой, см. стр. 03 - 128.



Описание						
Счетчик активной энергии для 2-проводной системы, прямого подключения, класс 1 (и/или В).		U1281				
Счетчик активной энергии для 4-проводной системы, прямого подключения, любой нагрузки, класс 1 (и/или В).			U1289			
Счетчик активной энергии для 2-проводной системы, для подключения через трансформатор, класс 1 (и/или В).				U1381		
Счетчик активной энергии для 3-проводной системы, для подключения через трансформатор, любой нагрузки, класс 1 (и/или В).					U1387	
Счетчик активной энергии для 4-проводной системы, для подключения через трансформатор, любой нагрузки, класс 1 (и/или В).						U1389
Частота системы	50 Гц	F0	F0	F0	F0	F0
Внешнее вспомогательное напряжение 24 В DC.	без	H0	H0	H0	H0	H0
	с	H1	H1	H1	H1	H1
Многофункциональная конструкция	без	M0	M0	M0	M0	M0
	с	M1	M1	M1	M1	M1
	без + реактивной энергией	M2	M2	M2	M2	M2
	с + реактивной энергией	M3	M3	M3	M3	M3
Номинальное значение входного напряжения U_г	100...110 В	–	–	–	U3	U3
	230 В	U5	–	U5	–	–
	400 В	–	U6	–	U6	U6
	500 В	–	–	–	U7	–
Сертификаты	MID (Европейская директива 2004/22/ЕС «О средствах измерений»)	P8	P8	P8	P8	P8
	MID + сертификат калибровки	P9	P9	P9	P9	P9
Импульсный выход						
может калиброваться, 1000 имп./кВт·ч	Стандартный S0	V1	V1	V1	V1	V1
Программируемая частота	Программируемый S0	V2	V2	V2	V2	V2
Коммутационный выход до 230 В, 1000 имп./кВт·ч, может быть откалиброван (невозможен с функцией H1).	Стандартный импульс 230 В	V3	V3	V3	V3	V3
Коммутационный выход до 230 В, программируемая частота (невозможен с функцией H1).	Программируемый импульс 230 В	V4	V4	V4	V4	V4
может калиброваться, 100 имп./кВт·ч	S0 130 мс, 100 имп./кВт·ч	V7	V7	V7	V7	V7
может калиброваться, 1000 имп./кВт·ч	S0 130 мс, 1000 имп./кВт·ч	–	–	V8	V8	V8
может калиброваться, 2000, 5000, 10 000 имп./кВт·ч	S0 на заказ	–	–	V9	V9	V9
Соединение на шине	без	W0	W0	W0	W0	W0
	LON	W1	W1	W1	W1	W1
	M-Bus	W2	W2	W2	W2	W2
	L-Bus	W3	W3	W3	W3	W3
Коэффициенты трансформации трансформатора						
Фиксированный ток/напряжение, основной дисплей может калиброваться.	ТТ=ТН=1	–	–	Q0	Q0	Q0
Программируемый ток/напряжение, вторичный дисплей может калиброваться	Программируемый ТТ, ТН	–	–	Q1	Q1	Q1
Фиксированный ток/напряжение, основной дисплей может калиброваться ТТ=1...10000, ТН=1...1000, ТТхТН ≤ 1 млн.	Фиксированный ТТ, ТН	–	–	Q9	Q9	Q9

Расширенная первоначальная калибровка на заводе

Счетчики соответствуют директиве MID, которая действительна во всей Европе и Швейцарии, и поставляются после прохождения первоначальной заводской калибровки. Их можно сразу использовать для выставления счетов за потребление электроэнергии. В результате сокращаются сроки и уменьшаются расходы. Оценка соответствия проводится согласно модулям В и D, а декларация о соответствии включена в руководство по эксплуатации.

Счетчик и калибровка одного производителя

Компания Gossen Metrawatt имеет государственный регистрационный отдел испытаний электрических приборов и имеет право выполнять повторную калибровку счетчиков электроэнергии для немецкого рынка. Калибровочная отметка



Отметка о калибровке





U1281, U1381, U1387, U1289, U1389

Электронные счетчики активной энергии с дисплеем мощности.

Регистрация активной энергии в четырехпроводных трехфазных системах согласно стандарту DIN EN 50470-3.

U1281, U1381



Переменный ток, 2-проводная система

U1387



Трехфазный ток, 3-проводная система

U1289, U1389



Трехфазный ток, 4-проводная система

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Точное измерение активной энергии класса В согласно стандарту DIN EN 50470-3. Реактивная энергия класса 2 согласно стандарту DIN EN 62053-23.
- Экономия затрат благодаря первоначальной калибровке на заводе, в соответствии с MID, модуль процедуры оценки соответствия В+D.
- Отображение значения мгновенной мощности.
- Расширяемая функциональность для измерения дополнительных переменных системы.
- Прямое подключение 5(65) А, без дополнительных трансформаторов тока.
- Подключение через трансформатор 5/1 А.
- Могут устанавливаться и калиброваться коэффициенты трансформации трансформаторов.
- Доступна модель для частоты системы 60 Гц.
- Отображение ошибок установки без дополнительного измерительного оборудования.
- Импульсный выход S0 или 230 В.
- Регулируемая частота и длительность импульсов.
- Компактная конструкция, занимает мало места.
- Дополнительные интерфейсы LON, M-bus, L-bus.
- Опция считывания при отключении электрической цепи.



ПРИМЕНЕНИЕ

Электросчетчики могут использоваться повсеместно для регистрации и выставления счетов за электрическую энергию в торговле, в быту, в промышленности и строительстве. Возможна оценка кратковременных нагрузок контура в любое время, используя дополнительный дисплей мгновенной мощности. Модели прямого подключения (U1281, U1289) предназначены для токов до 65 А без установки дополнительных трансформаторов тока. Модели подключения через трансформатор (U1381, U1387, U1389) могут подключаться к трансформаторам тока $x/1$ А и $x/5$ А.

Встроенная функция распознавания ошибок для определения неправильного направления вращающегося поля, обрыва фаз, трансформаторов тока с обратной полярностью, превышений диапазона измерения и отсутствия соединений шины экономит драгоценное время и испытательное оборудование во время устранения неполадок.

БОЛЕЕ ПРОЗРАЧНЫ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Помимо активной энергии и мгновенной мощности многофункциональная модель (M1) также позволяет отображать значения отдельных токов, напряжений, активной, реактивной и полной мощности, коэффициентов мощности и частоты простым нажатием кнопки. Таким образом, во время работы можно непрерывно оценивать уровень напряжения, использование фаз, реактивную составляющую мощности и компенсацию.

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ШИННОЕ СОЕДИНЕНИЕ

Счетчики электроэнергии передают показания и другие данные в системы регистрации данных, биллинга и оптимизации, а также в приложения управления и автоматизации зданий через дополнительные интерфейсы.

- Интерфейс LON с приемопередатчиком FTT-10A (W1).
- Интерфейс M-Bus согласно стандарту EN 1434-3 (W2).

ВОЗМОЖНОСТЬ РАЗЛИЧНОЙ КАЛИБРОВКИ — РАЗРЕШЕНИЕ НА ОФИЦИАЛЬНОЕ ВЫСТАВЛЕНИЕ СЧЕТОВ ЗА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Согласно юридическим требованиям сертификат калибровки может не показывать никаких отклонений в измерении. В зависимости от требований возможны следующие варианты:

Откалиброванный основной дисплей для отображения первичной энергии, откалиброванный импульсный выход относительно первичной энергии и фиксированная частота импульсов 1000 имп./кВт·ч (V1, V3) — модель прямого измерения.

Откалиброванный основной дисплей для отображения первичной энергии, коэффициенты трансформации трансформатора, указанные при заказе, являются фиксированными (Q9) и откалиброванными, откалиброванный импульсный выход относительно первичной энергии и фиксированная частота импульсов в зависимости от ТТхТН (V1, V3).

Откалиброванный основной дисплей для отображения вторичной энергии, фиксированные коэффициенты трансформации трансформатора ТТ=ТН=1 (Q0), откалиброванный импульсный выход относительно вторичной энергии и фиксированная частота импульсов 1000 имп./кВт·ч (V1, V3).

Неоткалиброванный основной дисплей для отображения первичной энергии, регулируемые коэффициенты трансформации трансформатора (Q1) в сочетании с откалиброванным вспомогательным дисплеем для отображения вторичной энергии, откалиброванный импульсный выход относительно вторичной энергии и фиксированная частота импульсов 1000 имп./кВт·ч (V1, V3).



СЧИТЫВАНИЕ ПОКАЗАНИЙ СЧЕТЧИКА И РАБОТА ШИНЫ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Счетчик может быть дополнительно оснащен вспомогательным источником питания 24 В пост. тока (Н1) для обеспечения напряжения, что позволяет производить прямое считывание показаний счетчика или дистанционное считывание для моделей, совместимых с шиной, даже если электрическая цепь выключена. Использование аккумуляторной батареи UBAT-24V позволяет считывать показания счетчика без постоянно включенного источника питания.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемый вход:	Номинальное напряжение 100-110 В (межфазное), 230 В (фазное), 400 В (межфазное), 500 В (межфазное). Номинальная частота 50 Гц или 60 Гц. Прямое подключение: номинальный ток 5(65) А Подключение через трансформатор: номинальный ток 1(6) А и 5(6) А
Конфигурация системы:	2-проводная переменного тока, 3-х или 4-проводная трехфазная переменного тока.
Измеряемые переменные:	Активная энергия и мгновенная мощность в стандартных моделях; токи, напряжения, активная, реактивная, полная мощность, коэффициент мощности, частота опционально.
Дисплей:	ЖК-дисплей, 7-разрядный основной дисплей, 8-разрядный вспомогательный дисплей.
S0-выход:	Импульсный выход согласно стандарту EN 62 053-31 или 230 В. Частота и длительность импульсов фиксированные или регулируемые.
Интерфейс:	Опциональный LON, M-bus.
Погрешность:	Активная энергия класса В согласно стандарту DIN EN 50470-3. Реактивная энергия класса 2 согласно стандарту DIN EN 62053-23.
Сертификат:	Европейская директива 2004/22/ЕС «О средствах измерений» (MID).
Сборка:	На DIN-рейке согласно стандарту EN 50 022.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Счетчик электроэнергии с прямым подключением 5 (65) А, класс В (или 1).

Артикул	Описание
U1289-V011	4-проводная система, 3 х 230/400 В, S0, 1000 имп./кВт·ч
U1289-V012	4-проводная система, 3 х 230/400 В, S0, программируемая частота импульсов
U1289-V013	4-проводная система, 3 х 230/400 В, S0, программируемая частота импульсов, LON
U1289-V014	4-проводная система, 3 х 230/400 В, S0, программируемая частота импульсов, M-bus

Счетчик электроэнергии с подключением через трансформатор 5 (6) А и 1 (6) В, класс В (или 1).

Артикул	Описание
U1387-V011	3-проводная система, 3 х 100 В, 1 (6) А, S0, ТТ/ТН/программируемая частота импульсов
U1387-V012	3-проводная система, 3 х 400 В, 1 (6) А, S0, ТТ/ТН/программируемая частота импульсов
U1389-V011	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, ТТ/ТН/программируемая частота импульсов
U1389-V012	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, 1000 имп./кВт·ч, ТТ=ТН=1
U1389-V013	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, программируемая частота импульсов, ТТ=ТН=1, LON
U1389-V014	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, 1000 имп./кВт·ч, ТТ+ТН=1, LON
U1389-V015	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, ТТ/ТН/программируемая частота импульсов, M-bus
U1389-V016	4-проводная система, 3 х 230/400 В, 1 (6) А, S0, ТТ/ТН/программируемая частота импульсов, LON-Bus

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Установочный комплект для дверного монтажа U270A.

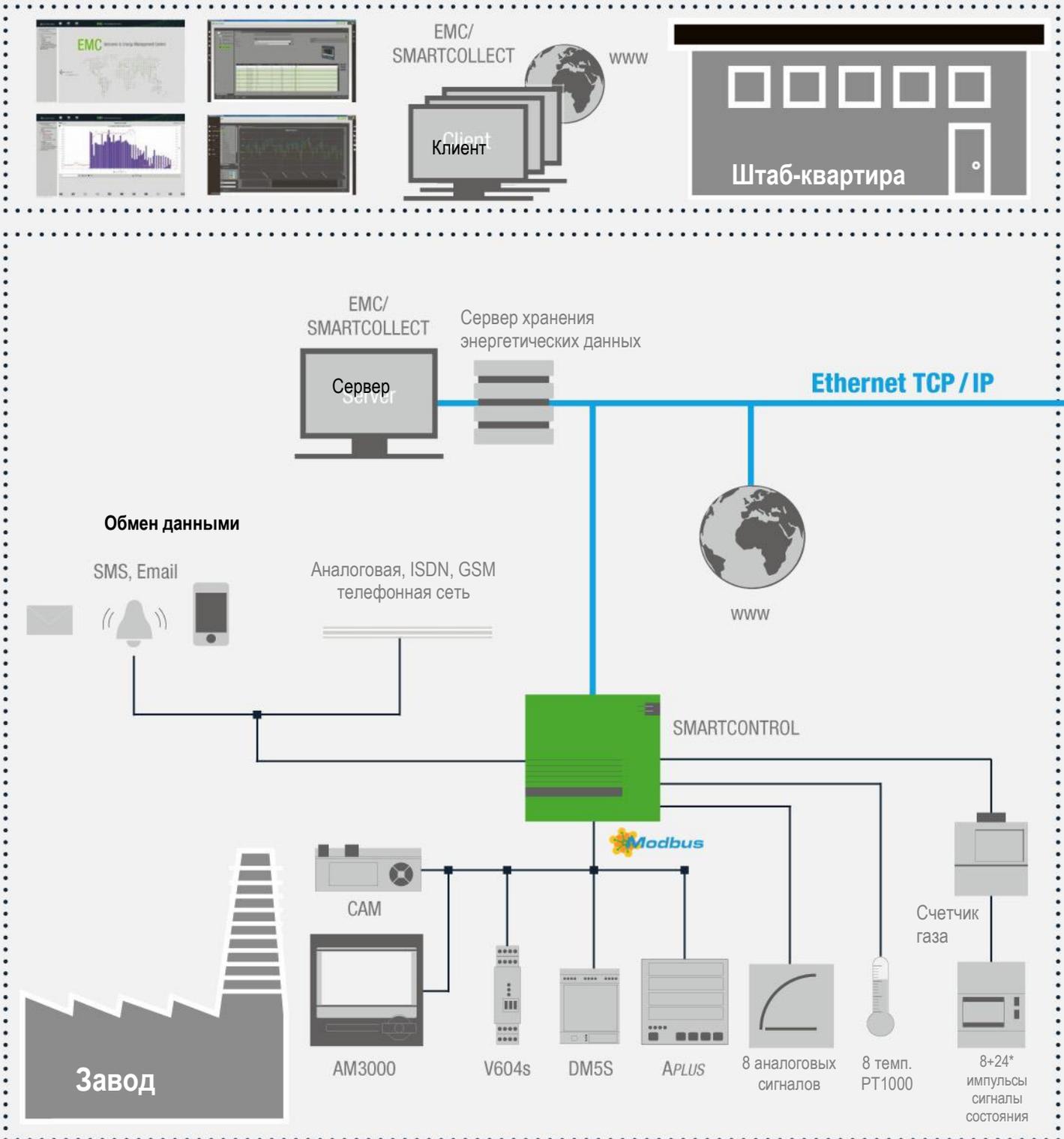
Разъемные трансформаторы тока, см. стр. 03 - 125.

Подключаемые трансформаторы тока, см. стр. 03 - 127.

Трансформатор тока с вспомогательной обмоткой, см. стр. 03 - 128.



СУММИРУЮЩИЕ СТАНЦИИ





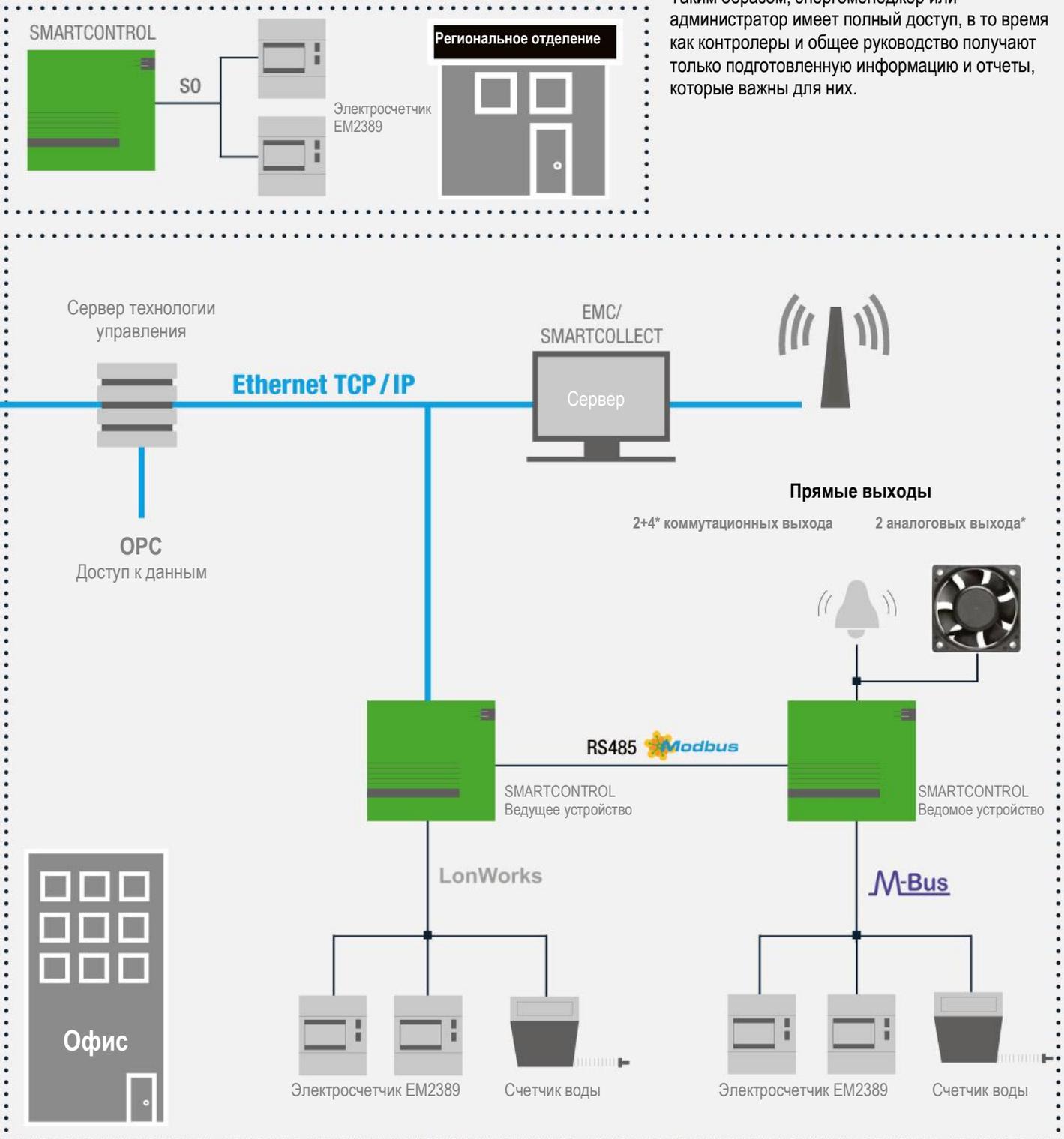
Экономически эффективная прокладка сетей на большие расстояния является важным фактором и должна учитываться на этапе планирования системы. Максимальный размер системы и время реакции определяются средой передачи, а также топологией сети.

Система ECS позволяет передавать данные потребления электроэнергии на этапе регистрации данных через многочисленные системы шин (LON, Modbus TCP / RTU, M-Bus). Таким образом, в заводских условиях могут использоваться надежные и устойчивые к помехам шинные системы, такие как LON, поскольку эта система дополняется в офисных зданиях типовой для них шиной, такой как M-Bus.

Регистраторы данных подключаются к сети по протоколу Ethernet TCP/IP или Modbus TCP. Связь с системой управления также осуществляется по протоколу Ethernet TCP/IP или посредством беспроводного соединения, то есть с помощью GSM/GPRS. Эта опция также позволяет передавать данные в систему из удаленных мест, которые не интегрированы в сеть компании.

Программа управления оценивает и обрабатывает собранные данные. Несколько пользователей могут одновременно собирать любые необходимые данные через локальную сеть или сеть Интернет, используя браузер. Интегрированная функция управления пользователями позволяет контролировать права доступа.

Таким образом, энергоменеджер или администратор имеет полный доступ, в то время как контролеры и общее руководство получают только подготовленную информацию и отчеты, которые важны для них.



*опционально



SMARTCONTROL

U300A



U300A



SMARTCONTROL manager

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Подключаемый блок питания 100...240 В AC / 24 В DC / 24 Вт	Z301U
Модуль расширения LON **	Z301V
Модуль ввода/вывода IO24 для 24-канального модуля расширения **	Z301W
Преобразователь логических уровней M-Bus для 80 устройств, встроенный слот *	Z301Y

* Требование: Программа SMARTCONTROL, начиная с версии V3.

** Требование: Программа SMARTCONTROL basic PCB, начиная с версии 2.3x.

Дополнительные принадлежности см. в листе данных и прайс-листе.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Регистрация энергетических параметров и данных потребления электроэнергии, данных температуры, состояния переключения и технологических параметров.
- Управление сообщениями об ошибках, постоянное сравнение собственных значений и индикация ошибок через коммутационный выход, по электронной почте или посредством SMS.
- Управление пиковой нагрузкой в сочетании с коммутационными выходами.
- Программы таймера и переключение реле после появления predetermined событий.
- Расчет средних значений и интегралов, а также параметров тепла и холода.
- В комплект поставки входит программа настройки и считывания данных SMARTCONTROL manager.

ПРИМЕНЕНИЕ

Многофункциональная программа SMARTCONTROL дополняет систему управления энергопотреблением (ECS), которая широко распространена в промышленности и строительстве. Она объединяет функцию регистрации энергетических параметров и данных энергопотребления для широкого круга носителей с функциями управления нагрузкой и обмена сообщениями об ошибках.

Универсальный регистратор данных может напрямую получать показания счетчиков, данные температуры, состояния и аналоговые сигналы через существующие входы. Подключение устройств, совместимых с шиной, или счетчиков электроэнергии осуществляется посредством протокола Modbus по шине M-Bus с помощью дополнительного преобразователя логических уровней или через дополнительный интерфейс LON.

Различные параметры и функции SMARTCONTROL определяются с помощью программы управления SMARTCONTROL и ее графического интерфейса программирования.

SMARTCONTROL интегрируется в существующие инфраструктуры посредством протокола Ethernet TCP/IP. Для простого подключения к системам управления процессом и зданием доступен OPC-сервер.

Используя версию Modbus TCP, в сеть можно подключить несколько станций SMARTCONTROL. Она также позволяет определить главную станцию, которая служит центральной станцией данных. В этой центральной станции все соответствующие данные полной сети могут записываться, храниться и передаваться в системы более высокого уровня.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входы:	8 цифровых входов, регулируемых как активные или пассивные. 8 аналоговых входов 0...20 мА или 0...10 В, регулируемые. 8 входов для измерения температуры для датчиков Pt1000. Дополнительный модуль ввода/вывода для 24 каналов: 24 цифровых входов, возможна их настройка как активных или пассивных.
Выходы:	2 полупроводниковых реле макс. 40 В DC/AC, 1 А. Дополнительный модуль ввода/вывода для 24 каналов: 4 полупроводниковых реле макс. 40 В DC/AC, 1 А. 2 аналоговых выхода*, возможна установка 0...20 мА или 0...10 В. * могут настраиваться индивидуально вместо цифрового входа.
Интерфейсы:	Ethernet TCP/IP 10/100 Мбит, Modbus-RTU, RS485, M-Bus через RS232 с дополнительным преобразователем логических уровней, слот для преобразователя логических уровней (80 ведомых устройств), встроенный по умолчанию, 2 x RS232 для устройств полевой шины. Дополнительный интерфейсный модуль LON: LON, FTT-10 А, 78 кбит/с. Флэшка 2 Мбайта, опционально карта памяти microSD на 2 Гб.
Память:	
Источник питания:	12...24 В DC, дополнительный подключаемый блок питания, см. принадлежности.
Размеры:	225 x 210 x 70 мм

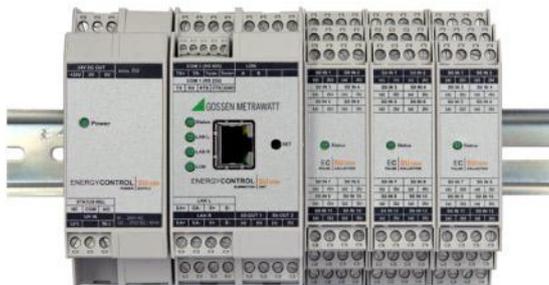
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
U300A	SMARTCONTROL стандартный
U300C	Шкаф управления SMARTCONTROL со степенью защиты IP65 и блоком питания 24 В DC
U300D	SMARTCONTROL стандартный с I/O24
U300E	SMARTCONTROL стандартный с LON
U300F	SMARTCONTROL стандартный с I/O24 и LON
U300G	SMARTCONTROL стандартный с Modbus TCP



СУММИРУЮЩАЯ СТАНЦИЯ

SU1604



ПРЕИМУЩЕСТВА

Сумматоры записывают данные счетчиков через разные интерфейсы и оценивают их по внутренним каналам обработки. Определенные таким образом значения энергии или потребления синхронно суммируются с интервалом измерения энергосистемы общего пользования в течение заданных периодов времени и программируемого интервала и сохраняются вместе с соответствующими максимальными значениями. Используя эту автономную базу данных параметров энергии, можно записывать, отображать, оптимизировать и тарифицировать все значения электрических и неэлектрических параметров энергоснабжения и энергопотребления относительно статей расхода.

- Новая модульная концепция.
- Программное обеспечение совместимо с сумматорами U1600/1/2/3.
- 64 канала обработки для определения энергии, мощности и затрат.
- В случае необходимости могут быть назначены физические входы (до 64) или счетчики LON.
- Язык управления энергопотреблением (ECL) для программирования процедур анализа, мониторинга и оптимизации приложений.

ПРИМЕНЕНИЕ

Сумматор может быть модульно расширен до 54 каналов обработки. Это позволяет выделять каналы как для электрически изолированных входов счетчика S0 для обработки импульсных входных сигналов S0, так и для устройств LON через легко подключаемый, защищенный от обратной полярности и электрически изолированный LON-интерфейс сумматора.

Все соответствующие данные о потреблении энергии и мощности регистрируются в течение определенных периодов времени и программируемого интервала и сохраняются в виде диаграмм нагрузки с соответствующими максимальными значениями. Кроме того, можно определить до четырех регистраторов макс. на 64 канала с разными временными развертками, начиная с одной секунды. Для каждого канала могут быть выбраны и сохранены любые данные (аналоговые значения, значения мощности, значения потребления в течение интервала, а также общие показания счетчика).

Помимо интерфейса RS485 и RS232, сумматор оснащен интерфейсом Ethernet, который обеспечивает удаленный доступ к данным устройства через сеть TCP/IP. Также может быть реализована интеграция ECS-LAN (ECS-LAN через COM).

Благодаря встроенному интеллектуальному устройству высокого уровня и ECL (язык управления энергопотреблением), сумматор SU1604 также подходит для расчетов, анализа, мониторинга и оптимизации с учетом требований заказчика.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Интерфейсы:	Интерфейс LON для 64 устройств LON. 1 интерфейс RS232 (макс. 921 кбод). 1 интерфейс RS485 (макс. 921 кбод, полудуплекс). 2 интерфейс ECS-LAN (макс. 375 кбод). Интерфейс Ethernet (100 Мбит/с) с доступом ECL через TCP/IP (4 разъема)
Монтаж:	на П-образной рейке согласно EN 50022 / 35 мм.
Память:	Флэш-память 128 Мбайт; MRAM 4 Мбайта.
Выходы:	2 полупроводниковых реле S0, макс. 50 В DC, 200 мА, биполярные.
Источник питания:	опционально блок питания U1614
Размеры:	базовый модуль: 100x45x114 (ВxШxГ)



ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Z302U: Блок сопряжения SU1604

Z302T: Блок сопряжения SU1604 с шиной T-bus

Z302V: Кабель для программирования SU1604

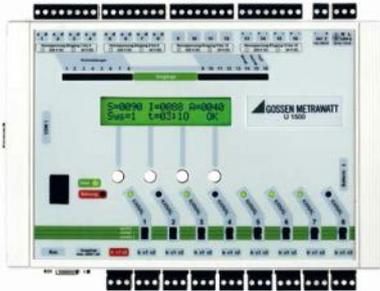
ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
U1604	Базовый модуль SU1604
U1614	Блок питания SU1614 для SU1604
U1624	Модуль регистрации импульсов SU1624



U1500

ОПТИМИЗАЦИЯ НАГРУЗКИ



Система для снижения пиков мощности, расширяемая с шагом от 8 до 64 оптимизирующих каналов.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Минимальные помехи в производственном процессе, благодаря комбинированному процессу экстраполяции тенденций.
- Одновременная оптимизация различных сред.
- Ориентированное на будущее управление уставками, определяющее диаграмму нагрузки на 7 дней с 96 значениями каждая.
- Входы для обратной связи с потребителями.
- Учитывает минимальные и максимальные значения времени включения и отключения потребителей питания.
- Специальные программы управления для оптимизации кухни.

ПРИМЕНЕНИЕ

Цены на электроэнергию для потребителей со специальными контрактами включают в себя затраты на электроэнергию (в евро за кВт·ч) при потреблении тока и затраты на электроэнергию при максимальной мощности (в евро за кВт). Уменьшение пиков мощности может значительно снизить затраты.

Оптимизация мощности предполагает, что запуск потребителей, которые потребляют большое количество энергии, часто может быть отложен на несколько минут без существенного влияния на работу. Это относится, в частности, к потребителям энергии, которые способны хранить энергию в определенной степени, например, обогреватели и холодильники. Интегрированные программы переключения по времени могут снизить затраты на производство энергии и оптимизировать рабочие процедуры. Система также может использоваться для ориентированного на затраты контроля потребителей, которым нужны другие виды энергии, например, газ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Входы:	16, индивидуально переключаемые 24 В DC или 230 В AC, с развязкой по напряжению в двух группах.
Выходы:	9 релейных переключателей, макс. 250 В AC 2 А, источник питания 24 В DC, макс. 100 мА.
Источник питания:	230 В AC, 50 Гц, макс. 15 ВА.
Размеры:	240 x 160 x 60 мм
Сборка:	На DIN-рейке согласно стандарту EN 50 022.

ПРЕДЛАГАЕМЫЕ ВАРИАНТЫ

Артикул	Описание
U1500 A0	Оптимизирующий компьютер на 8 каналов
U1500 A1	Оптимизирующий компьютер на 8 каналов, расширяемый через системную шину
U1500 A2	Модуль расширения системы на 8 каналов

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Компьютерная программа настройки Z302C
Компьютерная программа визуализации в реальном времени Z302D
Компьютерная программа анализа графических данных Z302B





SC 30 / SC 40-B / SC 40-C / SC 50-E

Разъемные трансформаторы тока



Быстрая модернизация счетчиков электроэнергии без отключения от электросети благодаря разъемным трансформаторам тока.

ПРЕИМУЩЕСТВА

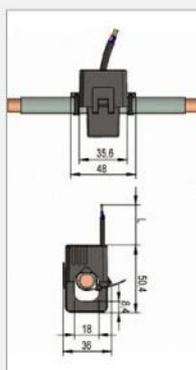
- Преобразует большой переменный ток в безопасный, измеряемый ток.
- Очень простая и быстрая установка благодаря разъемной конструкции.
- Компактная конструкция позволяет использовать в зонах с ограниченным доступом и ограниченным пространством.
- Отлично подходит для модернизации, так как не требуется отключение первичных выводов.
- Позволяет осуществлять модернизацию без отключения питания электросети.
- Четко слышимый звук щелчка подтверждает правильную установку — дополнительная безопасность обеспечивается устойчивыми к воздействию ультрафиолетового излучения кабельными стяжками.
- Класс точности: 0,5, 1 или 3, в зависимости от типа

ПРИМЕНЕНИЕ

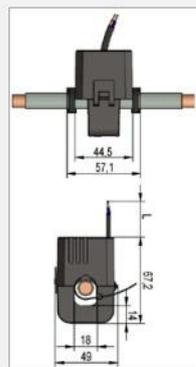
Трансформаторы тока преобразуют большой переменный ток до 1000 А (ток первичной обмотки) в небольшой, безопасный измеряемый ток 1 А или 5 А (ток вторичной обмотки). Благодаря своей компактной конструкции, разъемные трансформаторы тока особенно подходят для использования в зонах ограниченного доступа и ограниченного пространства. Отделимый сердечник облегчает установку трансформаторов на кабелях или рейках.

Разъемные трансформаторы тока рекомендуется использовать, когда прерывание электрической цепи затруднено или измерительный прибор должен быть легко и быстро переоборудован.

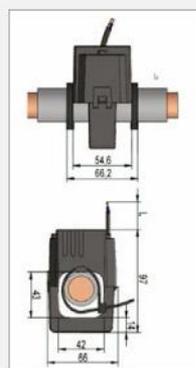
Безопасная установка первичного вывода в трансформаторе тока гарантируется механической конструкцией и подтверждается отчетливо слышимым звуком щелчка. Две устойчивые к воздействию ультрафиолетового излучения кабельные стяжки, которые являются частью стандартного оборудования, помогают дополнительно зафиксировать трансформатор.



SC30



SC 40-B



SC 50-E

Технические характеристики	SC 30	SC 40-B	SC 40-C	SC 50-E
Макс. диаметр кабеля	18 мм	18 мм	28 мм	42 мм
Ток вторичной обмотки 1 А				
Ток первичной обмотки	60 А...250 А	100 А...250 А	200 А...500 А	250 А...1000 А
Длина кабеля	3 м	3 м	3 м	5 м
Класс (в зависимости от типа)	1 или 3	0,5 или 1	0,5 или 1	0,5 или 1
ВА	0,2	0,2	0,2	0,5
Ток вторичной обмотки 5 А				
Ток первичной обмотки		150 А...250 А	250 А...500 А	300 А...1000 А
Длина кабеля		0,5 м	0,5 м	3 м
Класс (в зависимости от типа)		0,5 или 1	1	0,5 или 1
ВА		1	1	0,5

Описание	Класс	Ток первичной обмотки, А	Ток вторичной обмотки, А	ВА	Артикул
SC30, Диаметр отверстия под кабель 18 мм	3	60	1	0,2	U118A
	...*	...*	...*	...*	...*
SC40-B, Диаметр отверстия под кабель 18 мм	1	250	1	0,2	U118G
	...*	...*	...*	...*	...*
SC40-C, Диаметр отверстия под кабель 28 мм	0,5	250	5	1	U518C
	...*	...*	...*	...*	...*
SC50-E, Диаметр отверстия под кабель 42 мм	1	500	5	1	U528D
	...*	...*	...*	...*	...*
SC50-E, Диаметр отверстия под кабель 42 мм	1	250	1	0,2	U142A
	...*	...*	...*	...*	...*
	0,5	1000	5	0,5	U542G

* другие предлагаемые варианты можно посмотреть в прайс-листе «Промышленная измерительная и управляющая техника».



SIRAX CT300-CT330

Разъемные трансформаторы тока



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Безопасный корпус с высоким уровнем огнестойкости.
- Защита от повреждений благодаря герметичным крышкам.
- Защита от загрязнения благодаря закрытому корпусу.
- Отдельный кожух катушки.
- Дополнительная блокировка предотвращает случайное открытие.
- Большой выбор номинальных размеров.
- Легкая и быстрая сборка благодаря отделяемым сердечникам.
- Технология безопасного подключения через винтовые клеммы.
- Идеально подходит для модернизации существующих объектов без прерывания подачи тока.
- Доступны различные варианты сборки, например, установка на стене, кабеле, шине или П-образной рейке.

ПРИМЕНЕНИЕ

Благодаря компактной конструкции и простоте установки разъемные трансформаторы тока хорошо подходят для труднодоступных мест и ограниченного пространства. Отделимые сердечники также облегчают их установку на кабелях или шинах. Разъемные трансформаторы лучше всего подходят, когда прерывание пути тока затруднено или измерительное устройство нужно быстро модернизировать. Они преобразуют номинальные токи первичной обмотки в гальванически разделенные номинальные токи вторичной обмотки 5 А или 1 А, которые могут использоваться измерительной системой. Вторичная сторона (обычно измерительное устройство, дисплей или устройство управления) подключается к клемм. Конструкция трансформатора тока обеспечивает безопасную сборку кабеля или шины первичной обмотки, что подтверждается четко слышимым звуковым щелчком. Дополнительный механизм блокировки предотвращает случайное размыкание отделяемых сердечников.

Тип	SIRAX CT300	SIRAX CT310	SIRAX CT320	SIRAX CT330
Внутренние размеры	23 x 33 мм	55 x 85 мм	55 x 125 мм	85 x 172 мм
Ширина / высота / глубина	93 / 106 / 40 мм	125 / 158 / 40 мм	155 / 198 / 40 мм	195 / 245 / 40 мм
Ток первичной обмотки I_{pr}	100 А...400 А	250 А...2000 А	1600 А...3000 А	2500 А...5000 А
Ток вторичной обмотки I_{sr}	5 А или 1 А			
Класс точности	0,5; 1	0,5	0,5	0,5
Испытательное напряжение	4 кВ; 50 Гц; 1 мин			
Номинальная частота	50...60 Гц			
Нормированный уровень изоляции U_m	0,72 кВ			
Номинальная мощность S_r	1...20 ВА			
Термический ток короткого замыкания I_{th}	60 x I_N			
Динамический ток короткого замыкания I_{dyn}	2,5 x I_{th}			
Класс изоляции	E (макс. 120 °C)			
Коэффициент безопасности приборов FS	FS10; FS15; FS30			
Материал корпуса	Поликарбонат			
Группа горючести	UL94 V-0, самозатухающий, не капающий, не содержит галогенов.			
Температура окружающей среды	-20 °C...+45 °C			
Принятые стандарты	IEC 61869-1; IEC 61869-2			



SIRAX CT200-CT230

Проходные трансформаторы тока



CT200

CT210

CT220

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Безопасный корпус с высоким уровнем огнестойкости.
- Защита от повреждений благодаря герметичным крышкам.
- Защита от загрязнения благодаря оптимизированному корпусу.
- Закрытый кожух катушки.
- Высокая точность измерения вплоть до класса 0,2S.
- Большой выбор номинальных размеров.
- Легкая и быстрая сборка.
- Технология безопасного подключения через винтовые клеммы.
- Подходит для круглых проводников, медных реек, монтажных реек.
- Доступны различные варианты сборки, например, установка на стене, кабеле, шине или П-образной рейке.
- Не требует технического обслуживания.

ПРИМЕНЕНИЕ

Трансформаторы тока, встроенные в ввод, используются везде, где нужно регистрировать и обрабатывать большие токи. Они напрямую помещаются на провод первичной обмотки (шина или провод) через отверстие. Вторичная сторона (как правило, измерительное устройство, счетчик электроэнергии или дисплей) соединяется с передней и задней соединительной клеммой.

Трансформаторы тока, встроенные в ввод, представляют собой наиболее надежные, точные и экономичные модели трансформаторов тока. Однако во время монтажа провод первичной обмотки должен быть отсоединен. Поэтому они больше подходят для новых объектов.

Тип	SIRAX CT200	SIRAX CT210	SIRAX CT220	SIRAX CT230
Проводник круглого сечения	∅21 мм	∅28 мм	∅30,5 мм	∅51 мм
Проводник первичной обмотки	20 x 10 мм	30 x 10 мм 20 x 20 мм 2 x 15 x 10 мм	30 x 10 мм 25 x 25 мм 2 x 20 x 10 мм	60 x 12 мм 50 x 30 мм 50 x 20 мм
Ширина / высота / глубина	50 / 70 / 51 мм	50 / 70 / 51 мм	62 / 78 / 40 мм	86 / 110 / 45 мм
Ток первичной обмотки I_{pr}	50 A...300 A	100 A...600 A	100 A...800 A	300 A...1600 A
Ток вторичной обмотки I_{sr}	5 А или 1 А			
Класс точности	0,5	0,5	0,2S; 0,5	0,2S; 0,5
Испытательное напряжение	4 кВ; 50 Гц; 1 мин			
Номинальная частота	50...60 Гц			
Нормированный уровень изоляции U_m	0,72 кВ			
Номинальная мощность S_T	1...20 ВА			
Термический ток короткого замыкания I_{th}	60 x I_N			
Динамический ток короткого замыкания I_{dyn}	2,5 x I_{th}			
Класс изоляции	E (макс. 120 °C)			
Коэффициент безопасности приборов FS	FS5; FS10			
Материал корпуса	Поликарбонат			
Группа горючести	UL94 V-0, самозатухающий, не капающий, не содержит галогенов.			
Температура окружающей среды	-20 °C...+45 °C			
Принятые стандарты	IEC 61869-1; IEC 61869-2			



SIRAX CT100, SIRAX CT110

Трансформаторы тока с вспомогательной обмоткой



CT100

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Первичный и вторичный ток подключается напрямую через винтовые клеммы.
- Безопасный корпус с высоким уровнем огнестойкости.
- Защита от повреждений благодаря герметичным крышкам.
- Защита от загрязнения благодаря оптимизированному корпусу.
- Закрытый кожух катушки.
- Высокая точность измерения вплоть до класса 0,2S.
- Легкая и быстрая сборка.
- Технология безопасного подключения через винтовые клеммы.
- Доступны различные варианты сборки, например, установка на стене или П-образной рейке.
- Не требует технического обслуживания.

ПРИМЕНЕНИЕ

Трансформаторы тока со вспомогательной обмоткой преобразуют низкие номинальные токи первичной обмотки, начиная с 1 А в гальванически разделенные номинальные токи вторичной обмотки 5 А или 1 А, которые могут использоваться измерительной системой. По сравнению с трансформаторами тока, встроенными в ввод, или кабельными трансформаторами тока трансформаторы тока с вспомогательной обмоткой имеют 4 резьбовых соединения. Первичный, а также вторичный ток подключается напрямую через винтовые клеммы.

Трансформаторы тока с вспомогательной обмоткой особенно подходят для малых токов, где нельзя использовать трансформаторы тока, встроенные в ввод, и кабельные трансформаторы.

Тип	SIRAX CT100		SIRAX CT110	
Ширина / высота / глубина	50 / 70 / 51 мм		62 / 78 / 40 мм	
Ток первичной обмотки I_{pr}	50 А...300 А		100 А...800 А	
Ток вторичной обмотки I_{sr}	5 А или 1 А			
Класс точности	0,2	0,5	0,2	0,5
Испытательное напряжение	3 кВ; 50 Гц; 1 мин			
Номинальная частота	50...60 Гц			
Нормированный уровень изоляции U_m	0,72 кВ			
Номинальная мощность S_T	1,0 ВА	2,5 ВА	1,5 ВА	5 ВА
Термический ток короткого замыкания I_{th}	40 x I_N			
Динамический ток короткого замыкания I_{dyn}	2,5 x I_{th}			
Класс изоляции	E (макс. 120 °C)			
Коэффициент безопасности приборов FS	FS15	FS10	FS15	FS10
Материал корпуса	Поликарбонат			
Группа горючести	UL94 V-0, самозатухающий, не капаящий, не содержит галогенов.			
Температура окружающей среды	-20 °C...+45 °C			
Принятые стандарты	IEC 61869-1; IEC 61869-2			



ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА

EMC 5.X

Управление энергетическими данными с помощью системы

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Прозрачность: визуализация структур энергопотребления и нагрузки — выявление слабых мест.
- Ответственность: распределение потребления или затрат в зависимости от источника.
- Сравнительный анализ: регистрация показателей и сравнение объектов.
- Минимизация затрат: выявление и использование потенциальной экономии.
- Экономия бюджета: точное планирование и контроль затрат на производство энергии.
- Оптимизация тарифов: выбор самого низкого тарифа на импорт энергии энергосистемой общего пользования, а также потребления и договорных условий.
- Экологическая совместимость: сокращение потребления приводит к снижению выбросов CO₂.
- Обновление: обзор данных потребления и биллинговых данных в режиме реального времени.
- Гибкость: биллинг на основе индивидуально настраиваемых параметров.
- Требования к обслуживанию: увеличение потребления энергии указывает на необходимость технического обслуживания или ремонта.

ПРИМЕНЕНИЕ

Систематический энергетический менеджмент для получения долгосрочной выгоды. В качестве высокопроизводительного программного решения специально для применения в промышленности, энергетике и жилищном строительстве разработана программа Energy Management Control 5.x. Она позволяет автоматически регистрировать, отображать, анализировать и осуществлять биллинг всех соответствующих данных энергопотребления. С помощью этой надежной базы данных могут быть реализованы целенаправленные и эффективные меры по улучшению и полностью использованы возможности современного энергетического менеджмента.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Компьютер: мин. Pentium, 1 ГГц, ОЗУ 250 Мбайт
 Браузер: Internet Explorer, начиная с версии 6.0 SP 1
 Операционная система: XP и Windows 7
 Языки: На выбор нем., англ., фр., ит., гол., чеш., польс.

Артикул	Описание
Z508A	Базовая версия EMC Basic — Считывание и отображение данных, 1 тип энергии / место, 1 пользователь, 64 канала, 20 виртуальных каналов*
Z508B	Расширение EMC — Провайдеры и тарифы
Z508C	Расширение EMC — Автоматизация зданий / промышленная версия*
Z508D	Расширение EMC — Объединение*
Z508E	Расширение EMC — Виртуальные каналы
Z508L	Расширение EMC — Интерфейс экспорта
Z508M	Расширение EMC — DL Manager в качестве услуги
Z508N	Расширение EMC — Дисплей реального времени
Z508F	Лицензия EMC — 5 пользователей
Z508G	Лицензия EMC — 5 мест / типов энергии
Z508H	Лицензия EMC — 100 точек измерения
Z508i	Лицензия EMC — 5 компаний
Z508J	Полная версия EMC *
Z508K	Демо-версия EMC — 1 тип энергии / место, 1 пользователь, 10 каналов*
—	Договор на техническое обслуживание EMC сроком на 1 год, 12 % от закупочной цены (ежегодная предоплата)

* только в сочетании с договором на техническое обслуживание.



SMARTCOLLECT

Программа управления данными



SMARTCOLLECT — это программа управления данными, которая может легко регистрировать измеренные данные и сохранять их в открытой базе данных SQL. Эта программа предлагает базовые функции для анализа данных и мониторинга энергопотребления, а также для легкой подготовки и удаления отчетов.

Имея тщательно обдуманный графический пользовательский интерфейс, программа SMARTCOLLECT четко структурирована и проста в управлении.

Программа SMARTCOLLECT имеет модульную структуру, что позволяет в любое время добавлять модули или функции.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Легкий обмен данными через Modbus RTU / TCP, ECL и SmartControl-Direct.
- Также соединение через OPC.
- Устройства Camille Bauer и Gossen Metrawatt уже внесены в программу и могут быть выбраны.
- Открыто для устройств всех производителей.
- Данные хранятся в открытой базе данных MS SQL (в зависимости от комплектации Express или Server).
- Модульная модель затрат / производительности — базовая версия в любое время может быть расширена.

МОДУЛЬНАЯ СТРУКТУРА

КОМПОНЕНТЫ

Программное обеспечение для энергетического менеджмента SMARTCOLLECT состоит из следующих компонентов:

КЛИЕНТ SMARTCOLLECT

ВОЗМОЖНО БОЛЬШЕ КЛИЕНТОВ

КЛИЕНТ SMARTCOLLECT



БАЗА ДАННЫХ SQL

БАЗА ДАННЫХ SMARTCOLLECT

- Графическая визуализация запрашиваемых данных.
- Экспорт в файл Excel.
- Пользовательский интерфейс для определения источников данных, подлежащих считыванию, а также для получения сообщений об ошибках и предупреждений по электронной почте.

СЕРВЕР SMARTCOLLECT

СЕРВЕР SMARTCOLLECT

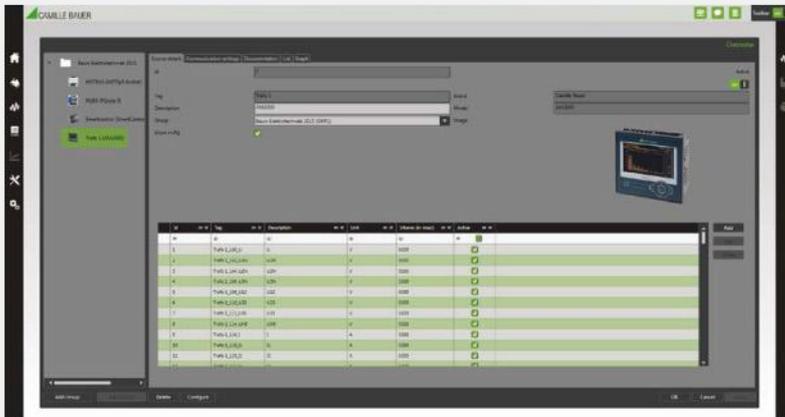
- Собирает и настраивает данные из активных источников и каналов и записывает их непосредственно в центральную базу данных.



Компоненты программы SMARTCOLLECT могут быть установлены в отдельной системе или на нескольких серверах или компьютерах.



SMARTCOLLECT — МОДУЛИ

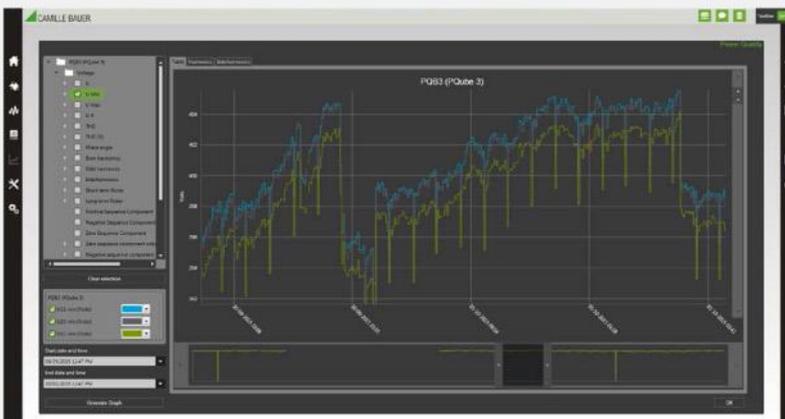


Пример PM10 — Определение измеренных значений

PM10 — БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ

С помощью модуля PM10 измеренные данные можно легко регистрировать и сохранять в открытой базе данных SQL. Этот модуль предлагает базовые функции для анализа данных и мониторинга энергопотребления, а также для подготовки и отправки отчетов.

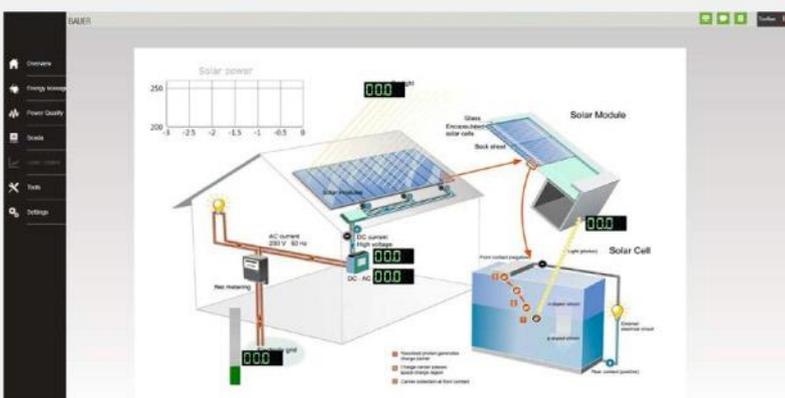
Продуманный графический пользовательский интерфейс четко представляет программу SMARTCOLLECT и облегчает работу с ней.



Пример PM20 — Сравнение кривых напряжения

PM20 — КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Модуль PM20 дополняет базовый модуль PM10 многими функциями визуализации и анализа для приборов анализа качества системы. Файлы PQDIFF приборов анализа качества системы могут импортироваться и конвертироваться в базу данных. Отчеты могут быть подготовлены, а события проанализированы.



Пример PM30 — Визуализация солнечной установки

PM30 — ВИЗУАЛИЗАЦИЯ

Модуль PM30 также выполнен на основе модуля PM20 и дополняет его функцией визуализации установок, процессов и процедур. Отдельные изображения, диаграммы или рисунки для реальных измеренных данных, статусов переключения и предельных значений могут быть связаны между собой и, таким образом, создана система SCADA.

Компания Camille Bauer Metrawatt AG имеет многолетний опыт разработки приборов, которые должны точно работать в любых внешних условиях.

Наша продукция отличается максимальной безопасностью для рабочего персонала и стандартизированной функциональностью в самых разных местных и внешних условиях.

В нашей собственной испытательной лаборатории проводятся высокоточные испытания на электромагнитную совместимость и испытания на воздействие окружающей среды. Кроме того, мы регулярно обеспечиваем документальное подтверждение безопасности и качества наших приборов, привлекая для этого сторонние аккредитованные испытательные лаборатории, а также независимые международные институты сертификации.

В зависимости от индивидуальных требований и задач мы обеспечиваем поддержку клиентов при подготовке соответствующих системных решений с учетом условий места эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА - СТР.	УСЛУГИ
04 - 133	Camille Bauer Metrawatt — надежная и экологически ответственная компания
04 - 134	Дополнительная документация
04 - 134	Услуги и обслуживание на месте
04 - 135	Сертификат испытаний, протокол испытаний, сертификат производителя

CAMILLE BAUER METRAWATT — НАДЕЖНАЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ



ПРЕВОСХОДНОЕ ШВЕЙЦАРСКОЕ КАЧЕСТВО — НЕЗАВИСИМО ПРИЗНАННОЕ

Компания Camille Bauer Metrawatt AG имеет многолетний опыт разработки приборов, которые должны точно работать в любых внешних условиях.

Наша продукция отличается максимальной безопасностью для рабочего персонала и стандартизированной функциональностью в самых разных местных и внешних условиях.

Высокоточные испытания на электромагнитную совместимость и испытания на воздействие окружающей среды могут проводиться в нашей собственной испытательной лаборатории. Кроме того, мы регулярно обеспечиваем документальное подтверждение безопасности и качества наших приборов, привлекая для этого сторонние аккредитованные испытательные лаборатории, а также независимые международные институты сертификации.

СЕРТИФИКАТЫ *

- UL
- CSA
- GL
- Ex
- Схема СВ (испытание на соответствие согласно IEC60335-1)

* Безопасность, ЭМС, окружающая среда

СЕРТИФИКАТЫ СООТВЕТСТВИЯ **

- Profibus
- IEC61850
- HART

** Обмен данными

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕРТИФИКАТЫ

- Сейсмоустойчивость
- Сертификат по ядерной технологии

CAMILLE BAUER METRAWATT: ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ

- Оптимизированное управление сырьевыми ресурсами.
- Экологически безопасные производственные процессы с эффективной защитой от выбросов и производственными этапами, нейтральными для окружающей среды.
- Постоянное усовершенствование продуктов и услуг в вопросах эффективности.
- Тщательный контроль качества и испытания на совместимость с окружающей средой.
- Член швейцарской отраслевой ассоциации Cleantech.
- Сертификация согласно стандарту ISO 14001.





ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

По запросу мы подготовим для вас отдельные пакеты документов в печатном виде, например, руководства по эксплуатации или техническому обслуживанию на разных языках.



УСЛУГИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ НА МЕСТЕ



УСЛУГИ

Мы будем рады оказать вам помощь при вводе в эксплуатацию вашей установки непосредственно на месте с учетом местных и технических условий.

Цены отличаются в зависимости от требований:

- Привлечение технического руководителя и руководителей высшего звена в Швейцарии.
- Привлечение руководителя производственного направления в Швейцарии.
- Работа техника на месте эксплуатации в Центральной Европе.
- Работа техника на месте эксплуатации в России и СНГ.
- Работа техника на месте эксплуатации в Азии, Индии и/или Китае.

Наша система качества соответствует международным стандартам систем менеджмента качества (серии ISO 9000) и подтверждена **сертификатом уровня ISO 9001 и ISO 14001**. Сертификаты можно получить у нас на немецком, английском, французском или итальянском языках в отдельных экземплярах.



СЕРТИФИКАТ ИСПЫТАНИЙ, ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ, СЕРТИФИКАТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

CE EU KONFORMITÄTserklärung
EU DECLARATION OF CONFORMITY

CAMILLE BAUER

Document No. / Document No.: FM 1000048
 Manufacturer: Camille Bauer Metallwerk AG
 Werkstaßfurt

Anschrift / Address: Augustenweg 7
 CH-5613 Wetzlar

Produktbezeichnung /
 Product name: Messgerät für Wechselstrom
 Transducer for AC current

Typ / Type: **SIEMAX 1038**

Das bescheinigte Produkt stimmt mit den Bestimmungen, höchsten Europäischen Richtlinien
 dieses, insbesondere auch die Europäische Normen, soweit
 die europäische Produktnorm spez. funktionell, entsprechend der folgenden Europäischen
 Normen übereinstimmend mit den folgenden Punkten:

Normen / Standards:	EN 61010-1:2012 EN 61010-2:2012-01 EN 61010-3:2012-01 EN 61010-4:2012-01 EN 61010-5:2012-01 EN 61010-6:2012-01 EN 61010-7:2012-01 EN 61010-8:2012-01 EN 61010-9:2012-01 EN 61010-10:2012-01 EN 61010-11:2012-01 EN 61010-12:2012-01 EN 61010-13:2012-01 EN 61010-14:2012-01 EN 61010-15:2012-01 EN 61010-16:2012-01 EN 61010-17:2012-01 EN 61010-18:2012-01 EN 61010-19:2012-01 EN 61010-20:2012-01 EN 61010-21:2012-01 EN 61010-22:2012-01 EN 61010-23:2012-01 EN 61010-24:2012-01 EN 61010-25:2012-01 EN 61010-26:2012-01 EN 61010-27:2012-01 EN 61010-28:2012-01 EN 61010-29:2012-01 EN 61010-30:2012-01 EN 61010-31:2012-01 EN 61010-32:2012-01 EN 61010-33:2012-01 EN 61010-34:2012-01 EN 61010-35:2012-01 EN 61010-36:2012-01 EN 61010-37:2012-01 EN 61010-38:2012-01 EN 61010-39:2012-01 EN 61010-40:2012-01 EN 61010-41:2012-01 EN 61010-42:2012-01 EN 61010-43:2012-01 EN 61010-44:2012-01 EN 61010-45:2012-01 EN 61010-46:2012-01 EN 61010-47:2012-01 EN 61010-48:2012-01 EN 61010-49:2012-01 EN 61010-50:2012-01 EN 61010-51:2012-01 EN 61010-52:2012-01 EN 61010-53:2012-01 EN 61010-54:2012-01 EN 61010-55:2012-01 EN 61010-56:2012-01 EN 61010-57:2012-01 EN 61010-58:2012-01 EN 61010-59:2012-01 EN 61010-60:2012-01 EN 61010-61:2012-01 EN 61010-62:2012-01 EN 61010-63:2012-01 EN 61010-64:2012-01 EN 61010-65:2012-01 EN 61010-66:2012-01 EN 61010-67:2012-01 EN 61010-68:2012-01 EN 61010-69:2012-01 EN 61010-70:2012-01 EN 61010-71:2012-01 EN 61010-72:2012-01 EN 61010-73:2012-01 EN 61010-74:2012-01 EN 61010-75:2012-01 EN 61010-76:2012-01 EN 61010-77:2012-01 EN 61010-78:2012-01 EN 61010-79:2012-01 EN 61010-80:2012-01 EN 61010-81:2012-01 EN 61010-82:2012-01 EN 61010-83:2012-01 EN 61010-84:2012-01 EN 61010-85:2012-01 EN 61010-86:2012-01 EN 61010-87:2012-01 EN 61010-88:2012-01 EN 61010-89:2012-01 EN 61010-90:2012-01 EN 61010-91:2012-01 EN 61010-92:2012-01 EN 61010-93:2012-01 EN 61010-94:2012-01 EN 61010-95:2012-01 EN 61010-96:2012-01 EN 61010-97:2012-01 EN 61010-98:2012-01 EN 61010-99:2012-01 EN 61010-100:2012-01
------------------------	---

Das Datum / Date, date: Wetzlar, 10. September 2017
 Unterschrift / signature: *[Signature]*
 Name / Name: J. Baum
 Position / Position: Qualitätsmanager / Quality manager

Сертификат производителя DIN 55 350-18-4.1.1 и/или DIN 55 350-18-4.1.2

Дополнительные документы по испытаниям

(только заранее согласованные с отделом обеспечения качества)

- Инструкции по проведению испытаний.
- Перечень испытательного оборудования.
- Детали точности измерения.

и т. д.

Проверка работы

- Процедура освидетельствования компании Camille Bauertest:
- Выборочное измерение параметров, указанных в заказе клиента, на производственных испытательных станциях в соответствии с ранее согласованным графиком.
- Проверка работы согласно конкретным требованиям заказчика, специальное измерение.
- Выборочные контрольные измерения параметров, которые не указаны в заказе клиента, по ранее согласованной процедуре на производственных испытательных станциях или на специально установленных испытательных установках.

Certificate of Compliance

Card No.: 118020 Model Number: 28470
 Part No.: 000110 Part Name: 28470/023

Issued to: Camille Bauer AG
 Augustenweg 7
 56133 Wetzlar
 Germany, North Rhine-Westphalia

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'

CSA Issued to: Blank Dual, C.F.T.
 Authorized by: Susan Pugh, C.F.T., Product Group Manager

[Signature]

PERMISSIBLE
 CLASS 1000 - ELECTRICAL EQUIPMENT FOR LABORATORY USE - Certified to 1000Vac
 CLASS 6700 - LABORATORY EQUIPMENT - General

Other applicable Canadian, Mexican, and U.S. standards are: Canadian (C), Model 1000, IEC 60335-1, IEC 60335-2-1, IEC 60335-2-2, IEC 60335-2-3, IEC 60335-2-4, IEC 60335-2-5, IEC 60335-2-6, IEC 60335-2-7, IEC 60335-2-8, IEC 60335-2-9, IEC 60335-2-10, IEC 60335-2-11, IEC 60335-2-12, IEC 60335-2-13, IEC 60335-2-14, IEC 60335-2-15, IEC 60335-2-16, IEC 60335-2-17, IEC 60335-2-18, IEC 60335-2-19, IEC 60335-2-20, IEC 60335-2-21, IEC 60335-2-22, IEC 60335-2-23, IEC 60335-2-24, IEC 60335-2-25, IEC 60335-2-26, IEC 60335-2-27, IEC 60335-2-28, IEC 60335-2-29, IEC 60335-2-30, IEC 60335-2-31, IEC 60335-2-32, IEC 60335-2-33, IEC 60335-2-34, IEC 60335-2-35, IEC 60335-2-36, IEC 60335-2-37, IEC 60335-2-38, IEC 60335-2-39, IEC 60335-2-40, IEC 60335-2-41, IEC 60335-2-42, IEC 60335-2-43, IEC 60335-2-44, IEC 60335-2-45, IEC 60335-2-46, IEC 60335-2-47, IEC 60335-2-48, IEC 60335-2-49, IEC 60335-2-50, IEC 60335-2-51, IEC 60335-2-52, IEC 60335-2-53, IEC 60335-2-54, IEC 60335-2-55, IEC 60335-2-56, IEC 60335-2-57, IEC 60335-2-58, IEC 60335-2-59, IEC 60335-2-60, IEC 60335-2-61, IEC 60335-2-62, IEC 60335-2-63, IEC 60335-2-64, IEC 60335-2-65, IEC 60335-2-66, IEC 60335-2-67, IEC 60335-2-68, IEC 60335-2-69, IEC 60335-2-70, IEC 60335-2-71, IEC 60335-2-72, IEC 60335-2-73, IEC 60335-2-74, IEC 60335-2-75, IEC 60335-2-76, IEC 60335-2-77, IEC 60335-2-78, IEC 60335-2-79, IEC 60335-2-80, IEC 60335-2-81, IEC 60335-2-82, IEC 60335-2-83, IEC 60335-2-84, IEC 60335-2-85, IEC 60335-2-86, IEC 60335-2-87, IEC 60335-2-88, IEC 60335-2-89, IEC 60335-2-90, IEC 60335-2-91, IEC 60335-2-92, IEC 60335-2-93, IEC 60335-2-94, IEC 60335-2-95, IEC 60335-2-96, IEC 60335-2-97, IEC 60335-2-98, IEC 60335-2-99, IEC 60335-2-100.

Наш обширный ассортимент продукции позволяет охватывать самые разнообразные задачи измерения. Приборы изготавливаются в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика, либо их функциональные возможности адаптируются под конкретные требования для обеспечения оптимальных результатов по месту эксплуатации.

В зависимости от выполняемых задач для правильного использования наших приборов необходимо обладать определенными навыками и знаниями в области электроники или электромеханики.

Далее кратко описываются некоторые часто встречающиеся термины и основные положения.

СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА - СТР.	ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
05 - 137	Испытания на воздействие внешних факторов
05 - 139	Электромагнитная совместимость
05 - 140	Гальваническая развязка
05 - 142	Взрывозащита благодаря искробезопасности
05 - 146	Классы защиты
05 - 146	Технические определения позиционно-чувствительных датчиков

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

О чем это?

В течение всего срока службы приборы подвергаются воздействию многих внешних факторов. Они не ограничиваются воздействием во время работы в указанных полевых условиях, а могут также оказывать негативное влияние во время хранения или доставки. К таким воздействиям относятся температура, климатические условия, условия повышенной влажности и запыленности, а также механические нагрузки, такие как вибрация или удар.

Испытания направлены на проверку устойчивости к возможным воздействиям внешних факторов и обеспечение надежности при последующей эксплуатации. Предположения делаются, например, относительно диапазона эталонных значений температуры окружающей среды или среднегодовой относительной влажности. Пользователи должны сравнивать эти данные с собственными требованиями (см. лист данных).

Только после этого они могут быть уверены, что устройство соответствует их задачам и будет вести себя должным образом.

Стандарты

Требование проверки поведения устройств в изменяющихся условиях окружающей среды вытекает из стандартов на группы изделий для продукции компании Camille Bauer, например, стандарта EN / IEC 60688 «Преобразователи электрические измерительные для преобразования электрических параметров переменного и постоянного тока в аналоговые и цифровые сигналы». Нормальное место и тип использования, а также преобладающие условия окружающей среды, которым подвергаются эти приборы, известны.

Согласно этой информации определяются испытания и критерии испытаний, которым должно соответствовать устройство. Для стационарно установленных приборов эти испытания касаются их функционирования при изменении температуры (холодное, сухое и влажное тепло), а также влияния вибрации и ударов.

Управление

Температура окружающей среды, при которой работает устройство, может быстро изменяться, например, если часть установки, на которой установлено устройство, нагревается согласно эксплуатационным требованиям или из-за разницы температур днем и ночью в помещениях, которые не отапливаются. Обычно устройства нагреваются сами. Это может произойти из-за рассеянного тепла пассивных компонентов или самонагревания процессоров.

В зависимости от сезона и условий окружающей среды тепло может быть сухим или влажным, то есть может вызывать или не вызывать конденсацию. Термические испытания могут длиться часами или днями. Устройство эксплуатируется в нормальных условиях, то есть с использованием входных сигналов и нагруженных выходов. Температура окружающей среды изменяется постепенно с регулярными интервалами, держится на одном уровне, а затем снова изменяется — либо повышается, либо понижается. Таким образом, весь диапазон рабочих температур устройства смещается вверх и вниз. Любое изменение в поведении устройства и его степень проверяются после каждого шага. С одной стороны, испытание показывает, соответствует ли прибор требованиям точности в пределах диапазона эталонных значений, а с другой стороны, проверяется влияние температуры вне этого диапазона. Если устройства установлены рядом с вращающимися машинами, собраны на судах или везутся заказчиком грузовыми автомобилями и самолетами, они подвергаются постоянной вибрации. Это может привести к отключению более крупных компонентов или открыванию механических блокировочных устройств корпусов.

Испытания на вибрацию, при которых проверяемый объект подвергается воздействию повторяющейся гармонической вибрации, помогают найти слабые места и устранить их. С другой стороны, испытание на удар, подвергает устройство определенному динамическому воздействию путем ускорения и торможения с нерегулярными интервалами. Таким образом, поведение устройства можно проверять, если оно упало с определенной высоты.

Специальные измерения

Не все приборы используются в условиях, которые охватываются стандартными испытаниями. Например, испытания на сейсмические колебания требуют низкочастотной вибрации с высокой амплитудой. Наши испытательные установки не могут точно воспроизвести требуемую программу испытаний. Поэтому измерения должны выполняться сторонними организациями. Обычно клиенты берут на себя расходы на эту услугу.

Если вы намерены сами провести испытания, по запросу мы с радостью предоставим вам испытательное оборудование.

Стандартные испытания также могут выполняться с измененными общими условиями. Будут ли клиенты участвовать в понесенных расходах, и в какой степени, будет решаться в каждом случае отдельно.

Испытания в компании Camille Bauer

У компании Camille Bauer есть испытательные установки для самостоятельного выполнения всех необходимых испытаний изделий.

Обзор испытаний

EN / IEC 60 068-2-1 — холод

EN / IEC 60 068-2-2 — сухое тепло

EN / IEC 60 068-2-78 — влажное тепло

EN / IEC 60 068-2-6 — вибрация

EN / IEC 60 068-2-27 — удар

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

О чем это?

Электромагнитная совместимость (ЭМС) означает, что электрические и электронные изделия безопасно работают по месту их использования. Для гарантии этого должно быть ограничено мешающее излучение электромагнитных сигналов устройств, систем или установок. С другой стороны, также следует гарантировать, что на устройства, системы или установки не будут влиять мешающие сигналы, которые имеют место в их окружении. Эти относительно простые истины предусмотрены в Директиве по ЭМС 89/336/ЕС и могут достигаться только в том случае, если задействованы все участники процесса. Все производители обязаны тестировать свою продукцию соответствующим образом или она уже должна быть протестирована. Знак CE является основным обязательным условием, что изделие может быть введено в обращение в Европе. Таким образом, производители подтверждают, что их продукция соответствует директивам, применимым для их типа продукта. Директива по ЭМС является неотъемлемой частью этого профиля требований. За пределами Европы частично применяются другие обязательства по идентификации. В настоящее время они согласованы до такой степени, что и в отношении сопоставимых требований по ЭМС.

Проблема

Число электрических и электронных устройств в промышленной среде, а также в изделиях повседневного использования по-прежнему увеличивается.

В этих продуктах внедряется все больше функциональных возможностей с еще большей производительностью. Используются процессорные системы со все более высокими тактовыми частотами. Они произвольно генерируют все более высокие уровни помех, а также становятся все более чувствительными к источникам помех в их окружении.

Усугубляет ситуацию то, что все чаще начинают использоваться радиочастоты. Например, мобильные телефоны должны постоянно находиться в режиме приема-передачи сигналов. Хотя их выход системы передачи ограничен, могут возникать несовместимости в случае их неумышленного использования в непосредственной близости от чувствительных устройств. Помехи могут так сильно влиять на системы, что они будут выдавать неправильные сигналы или полностью выйдут из строя. Вот почему их использование часто ограничено, например, в самолетах или в больницах, где они могут влиять на чувствительные изделия медицинского назначения. Осознание проблем ЭМС в самолетах пришло уже давно, но на них все равно следует указывать пассажирам перед каждым взлетом. При входе в больницу никто не выключает свой мобильный телефон, несмотря на предупреждения на стенах. Руководители оперативных подразделений электростанций часто не знают о том, что использование мобильных телефонов вблизи измерительных, контрольных и регулирующих устройств может иметь катастрофические последствия.

Радио и телевизионные станции, мобильные радиоантенны или пульты дистанционного управления также работают на частотах, которые могут мешать чувствительным устройствам и ухудшать их работу.

Источники помех

В промышленной среде частотные преобразователи, электродвигатели и другие потребители электроэнергии все чаще используются параллельно с чувствительными системами измерения и управления. Обычно более высоких уровней помех следует ожидать во всех местах, где применяется большая мощность, коммутируемая или импульсная, или используются электронные системы с высокими импульсными частотами.

Использование беспроводных телекоммуникационных средств или сетей также увеличивает вероятность возникновения несовместимых уровней помех вокруг чувствительного оборудования.

Стандарты

Применимые специфические базовые стандарты определяют требования к изделиям и системам для их использования в исходной среде. Ограниченное количество испытаний с критериями оценки и ожидаемым рабочим поведением определяются с использованием определенных процедур измерения и испытания. Специфические базовые стандарты содержат подробное описание метода измерения и общих условий. Специфические стандарты по ЭМС имеются для определенных изделий или групп изделий и имеют приоритет над общими требованиями, упомянутыми выше.

Безопасный уровень ЭМС может быть гарантирован только путем полного испытания в соответствии со стандартами. Поскольку все стандарты взаимосвязаны, их общее применение дает удовлетворительный результат. Частичная проверка недопустима, однако она все еще проводится некоторыми производителями из-за отсутствия измерительного оборудования или по экономическим причинам.

Соответствие стандартам не обязательно является гарантией бесперебойной работы. При работе устройство может подвергаться более высоким нагрузкам, чем это предусмотрено стандартом. Это может быть вызвано недостаточной защитой оборудования или проводкой, которая не обеспечивает электромагнитную совместимость. В таком случае поведение устройства будет в значительной степени неопределенно, поскольку оно не было протестировано.



Испытание SINEAX V604s на устойчивость к статическим разрядам

Испытания в компании Camille Bauer

Компания Camille Bauer имеет собственную лабораторию по ЭМС, где могут выполняться все необходимые испытания (см. ниже). Несмотря на то, что наша лаборатория не аккредитована, сравнительные измерения в помещениях соответствующих поставщиков услуг, а также последующие проверки клиентами подтвердили наши результаты испытаний в каждом случае.

Мы также тестируем наши устройства под более высокими нагрузками, чем это требуется стандартом, даже если это явно не указано в наших листах данных.

Специфические базовые стандарты

IEC / EN 61000-6-2

Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах.

IEC / EN 61000-6-4

Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах.

Базовые стандарты

IEC / EN 61000-4-2

Устойчивость к статическому разряду, возникающему как разность потенциалов, в основном обусловленной трибоэлектричеством, ухудшается. Самый известный эффект — это, конечно же, когда люди получают заряд, ходя по ковру, и сбрасывают его, касаясь металлической детали (этот процесс сопровождается искрением). Если это, например, штекер электронного устройства, может быть достаточно кратковременного импульса, чтобы повредить устройство.

IEC / EN 61000-4-3

Устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю. Типичными источниками помех являются радиотелефоны, используемые эксплуатационным, обслуживающим или сервисным персоналом, мобильные телефоны и передающие устройства, нуждающиеся в этих полях. Соединение происходит по воздуху. Непроизвольные поля также возникают в сварочных установках, инверторах с тиристорным управлением или люминесцентных лампах. В таких случаях соединение также может устанавливаться по проводу.

IEC / EN 61000-4-4

Устойчивость к электрическим быстрым переходным процессам (пачкам), которые генерируются при переключении (прерывание индуктивных нагрузок или отскок контактов реле).

IEC / EN 61000-4-5

Устойчивость к импульсным напряжениям (выбросам), которые генерируются при переключении или молнии, и попадают в устройство через соединительные провода.

IEC / EN 61000-4-6

Устойчивость к кондуктивным помехам, создаваемым радиочастотными полями, которые обычно генерируются средствами радиопередачи. Соединение осуществляется через соединительный провод устройства. Другие источники помех описаны в стандарте 61000-4-3.

IEC / EN 61000-4-8

Устойчивость к магнитным полям промышленной частоты. Сильные магнитные поля возникают, например, в непосредственной близости от линий электропередачи или шин питания.

IEC / EN 61000-4-11

Устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания. Провалы и кратковременные прерывания напряжения питания возникают в результате сбоя в системе питания или при переключении больших нагрузок. Изменения напряжения вызываются быстро меняющимися нагрузками, например, в дуговых печах, а также создают мерцание.



Испытание SINEAX V604s на устойчивость к радиочастотным полям

ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ РАЗВЯЗКА

Несмотря на постоянно увеличивающийся уровень автоматизации и распространение систем полевых шин в автоматизации процессов, преобразователи сигналов по-прежнему незаменимы. По сути, они выполняют 3 основные задачи:

- Преобразование сигналов.
- Гальваническая развязка сигналов.
- Усиление сигналов.

Кроме того, некоторые преобразователи сигналов могут обеспечивать электроснабжение 2-проводных преобразователей.

Доступны две различные системы: Пассивные преобразователи сигналов, разработанные с использованием, так называемой двухпроводной технологии, которые запитываются непосредственно от измерительной схемы и активных преобразователей сигналов, например, разделительные усилители, которые оснащены специальным соединением питания. Гальваническая развязка отдельных «схем» имеет большое значение. Преобразователи сигналов Camille Bauer обычно имеют трехуровневую гальваническую развязку, которая полностью отделяет друг от друга вход, выход и цепь питания.

Гальваническая развязка

Гальваническая развязка (также называемая отделением) обычно описывает электрическую изоляцию двух силовых цепей. Носители заряда не могут перетекать из одной цепи в другую, поскольку между цепями нет проводящего соединения. Однако электрическое питание или сигналы могут передаваться между цепями через соответствующие соединительные элементы. Типичным примером гальванической развязки является простой трансформатор с первичной и вторичной обмоткой. Обе обмотки полностью отделены друг от друга. Энергия передается электромагнитными полями.

Помимо этого метода гальванической развязки, компания Camille Bauer также использует оптические пути. Сигнал передается световыми импульсами от преобразователя к приемнику.

Преобразователи сигналов с источником питания (Активные преобразователи сигналов / 4-проводная технология).

Эти преобразователи сигналов снабжены блоком питания, гальванически изолированным от измерительной цепи. В зависимости от конструкции эти преобразователи сигналов часто используются не только как изоляторы напряжения, но также как преобразователи сигналов или усилители. См. рисунок 1.

Преобразователь сигналов без источника питания

(Пассивные преобразователи сигналов / 2-проводная технология) Развязка потенциалов или преобразование измерительного сигнала не всегда требуют использования активных преобразователей сигналов.



Рис. 1

Часто преобразователи сигналов без источника питания могут использоваться без ограничения. В этом случае энергия подается в результате падения напряжения на входных клеммах пассивного преобразователя сигналов. Тем не менее, уместность соответствующего применения должна рассматриваться с учетом номинальной мощности входного сигнала и выходной нагрузки.

Преобразователи сигналов без источника питания не допускают усиления сигнала и не работают без ответной реакции, т. е. выходная нагрузка напрямую зависит от входного сигнала.

Пример, см. рисунок 2: датчик с сигналом 0...20 мА на входе пассивного преобразователя сигналов может нести максимум 18 В ($I_E = 0...20 \text{ мА}$, $U_{E \text{ max}} = 18 \text{ В}$).

Падение напряжения или внутреннее потребление напряжения U_{int} преобразователя сигнала составляет 2,8 В. Это приводит к $U_E = U_{int} + (I_A \times R_B)$ максимальный выход: $R_{B \text{ max}} = (U_{E \text{ max}} - U_{int}) / 20 \text{ мА} = 760 \text{ Ом}$.

Основные задачи преобразователей сигналов

Преобразование сигналов.

Входной сигнал преобразуется в выходной сигнал. Эта функция требуется для выполнения многих задач. Например, значения сопротивления или напряжения датчиков температуры преобразуются в стандартизированные сигналы тока, например, 4...20 мА или 0...20 мА. Также довольно распространены преобразования сигнала 4...20 мА в сигнал 0...20 мА или сигналы напряжения. Помимо этого, часто требуют адаптации, линеаризации или инвертирования кривые входных сигналов. (Рис. 3).



Рис. 3

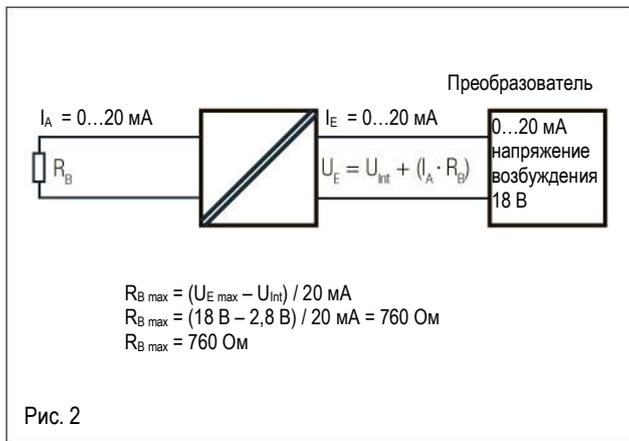


Рис. 2

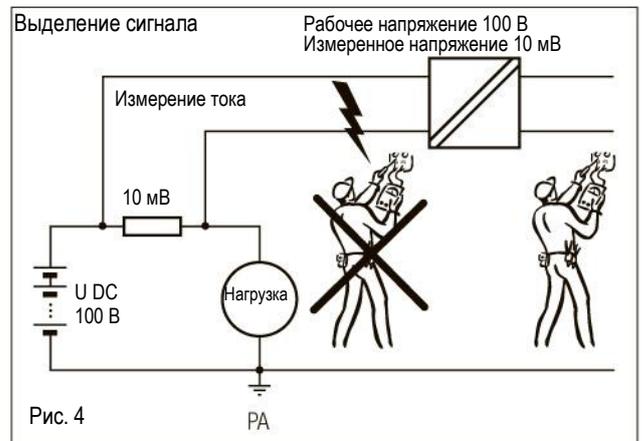


Рис. 4

Гальваническая развязка сигналов

Входные и выходные сигналы гальванически изолированы друг от друга. Это позволяет избежать паразитных напряжений из-за разности потенциалов, обеспечить безопасность установки и защитить людей. Таким образом, гальваническая развязка обеспечивает личную безопасность при измерении опасно высоких напряжений. Несмотря на то, что измерительный сигнал может составлять всего несколько мВ, в случае неисправности потенциал относительно земли, а, следовательно, и относительно людей может быть опасно высок. Это называется рабочим напряжением. На рисунке 4 показан пример измерения напряжения 10 мВ при рабочем напряжении 100 В.

Усиление сигнала

Эта функция предназначена для активных преобразователей сигналов, поскольку им требуется отдельный источник питания. В основном это касается задач, когда требуется преодолевать длинные сигнальные пути и избегать помех.



ВЗРЫВОЗАЩИТА БЛАГОДАРЯ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ

1. ОБЩИЕ АСПЕКТЫ

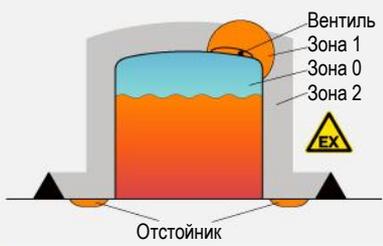
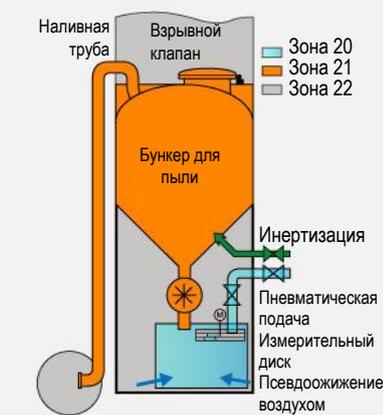
Для регистрации сигналов в опасных зонах компания Camille Bauer разработала преобразователи углового положения, а также преобразователи сигналов в искробезопасном исполнении типа «i». Аббревиатура «i» происходит от термина «искробезопасность». Искробезопасная цепь не может вызвать воспламенение определенной атмосферы в условиях, указанных в стандарте IEC 60079-11, ни путем искрения, ни в результате термического воздействия. Это применимо к бесперебойной работе, а также к описанным условиям отказа. Оборудование должно отвечать требованиям, предъявляемым к температуре поверхности, зазору и путям утечки, маркировке, а также распределению электрооборудования в местах использования и зонах.

2. ФУНКЦИЯ

Искробезопасный тип защиты использует тот факт, что для воспламенения опасной окружающей среды требуется определенная энергия. Цель является искробезопасной, если значения тока и напряжения, а также энергии, хранящейся в катушках и конденсаторах, ограничены.

3. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗОН

Опасные среды классифицируются в стандартизованных зонах, в которых выделяются зоны, опасные по газу и пыли.

Зоны, опасные по газу		
Пример	Зоны	Тип опасности
	Зона 0	Газ присутствует постоянно или в течение длительного периода времени.
	Зона 1	Утечка газа происходит иногда.
	Зона 2	Утечка газа обычно не происходит или только в течение короткого периода времени.
Зоны, опасные по пыли		
	Зона 20	Пыль присутствует постоянно или в течение длительного периода времени.
	Зона 21	Скапливание пыли происходит иногда.
	Зона 22	Скапливание пыли обычно не происходит или только на короткий период времени.



4. ИСКРБЕЗОПАСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Искробезопасное оборудование устанавливается в соответствующей опасной зоне. Все схемы такого оборудования должны быть искробезопасными. К искробезопасному оборудованию компании Camille Bauer относятся следующие устройства:

- Преобразователи углового положения.
- Преобразователи положения.
- Программируемые преобразователи температуры.

5. СВЯЗАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Связанное оборудование устанавливается исключительно за пределами опасных зон. Оно выполняет задачу безопасного подключения электрических сигналов к опасным зонам или их отсоединение. Цепи связанного оборудования должны быть спроектированы, проверены и сертифицированы в соответствии со строительными нормами, которые касаются воздействий внешнего напряжения со стороны искробезопасных цепей, а также интенсивности напряжения и параметров цепи. К связанному оборудованию компании Camille Bauer относятся следующие устройства:

- Пассивные изоляторы
- Блоки питания
- Блоки аварийной сигнализации
- Программируемые разделительные усилители
- Программируемые универсальные преобразователи
- Программируемые преобразователи температуры.

6. УРОВЕНЬ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

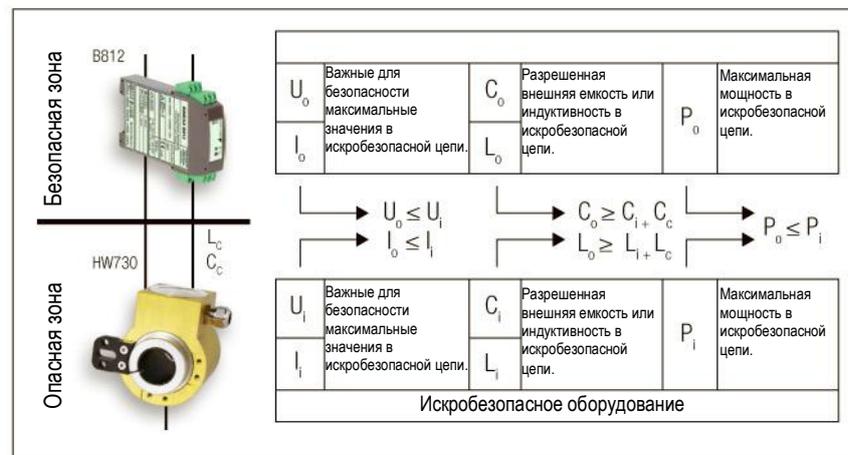
Безопасность искробезопасной цепи зависит от используемых компонентов и их подверженности отказам. Компонентами, подверженными отказам, являются, например, полупроводники и конденсаторы, в то время как реле, трансформаторы и пленочные резисторы считаются невосприимчивыми к отказам.

Надежность всего устройства оценивается на основе используемых компонентов и конструкции искробезопасных цепей. Устройства классифицируются по 3 уровням взрывозащиты:

Уровни взрывозащиты согласно стандарту EN 60079-11.		
Уровень взрывозащиты	Описание отказа	Разрешенные зоны
ia	Не должны вызывать воспламенение даже в случае одновременных и независимых повреждений в нормальных условиях эксплуатации.	0, 1, 2
ib	Не должны вызывать воспламенение при нормальной эксплуатации и введении одного учитываемого повреждения.	1, 2
ic	Не должны вызывать воспламенение при нормальной эксплуатации.	2

7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ИСКРБЕЗОПАСНОГО И СВЯЗАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

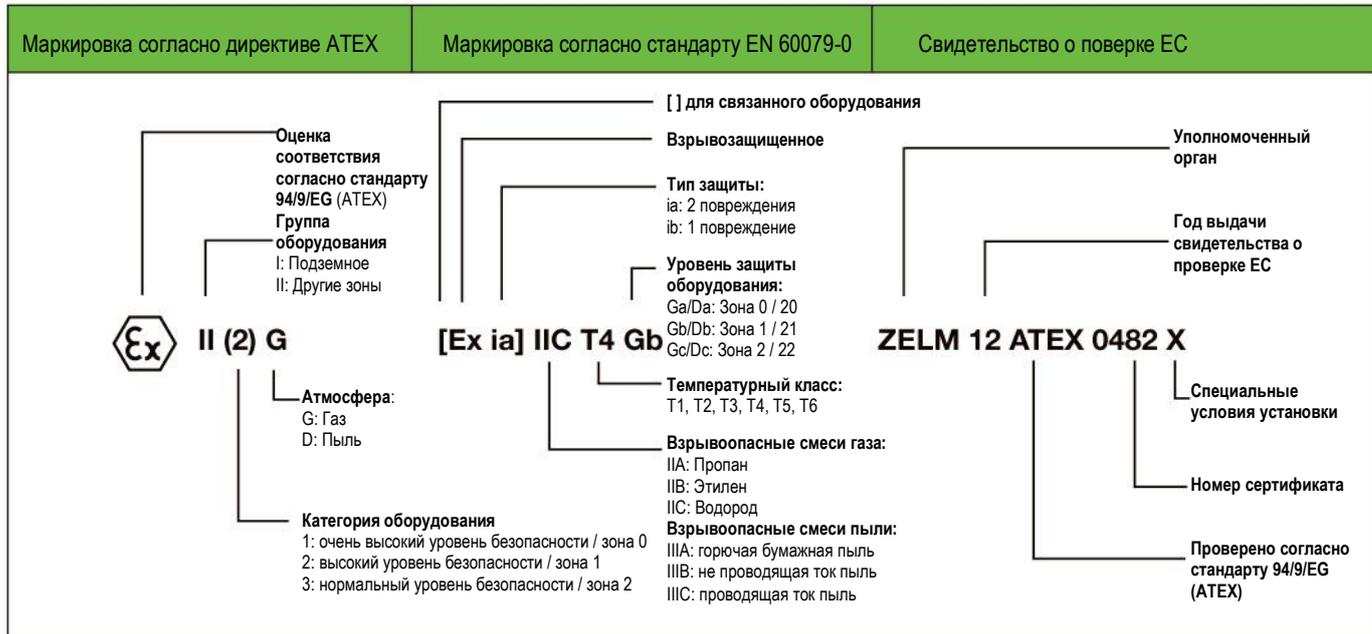
Искробезопасная цепь всегда состоит, по меньшей мере, из одного искробезопасного и одного связанного с ним устройства. При их соединении необходимо согласовать ориентированные на безопасность значения искробезопасного и связанного с ним устройства. Пользователь несет ответственность за безопасное соединение искробезопасного и связанного оборудования.



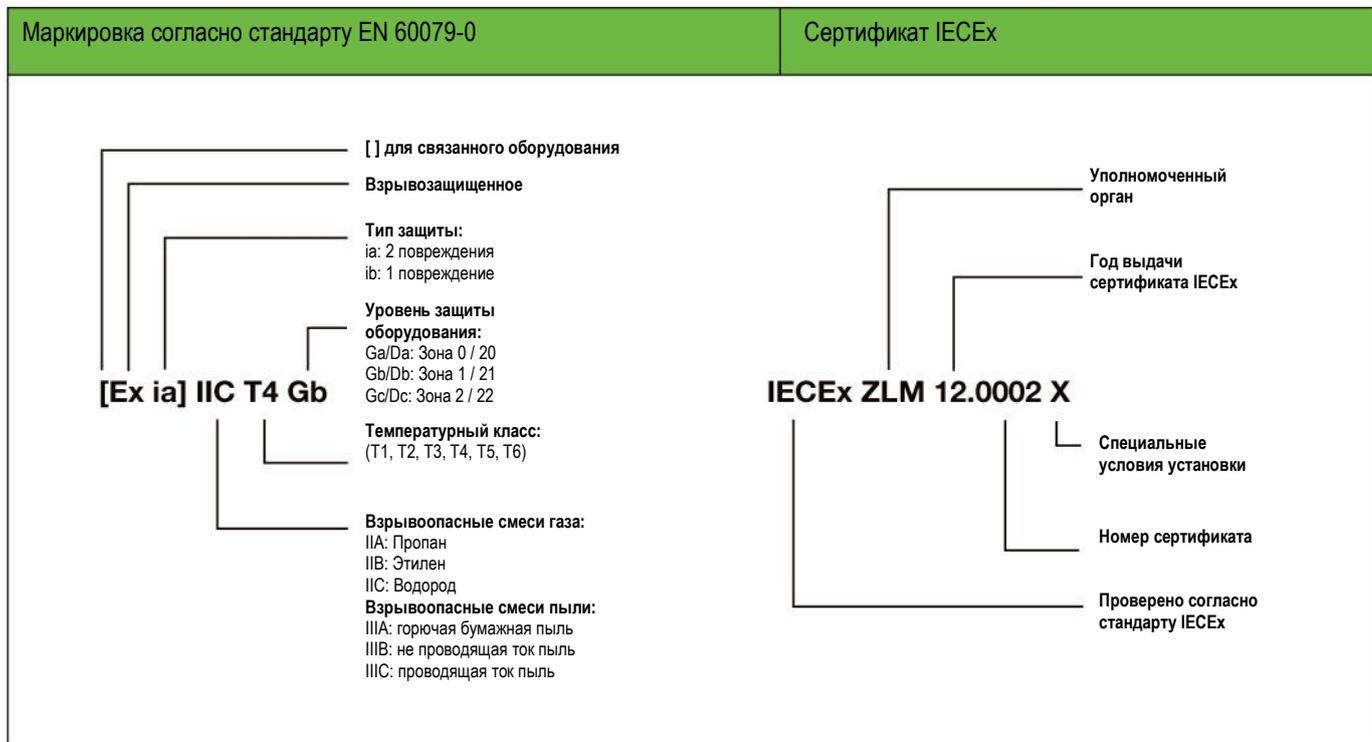
Критерии испытаний искробезопасной цепи с использованием для примера устройств B812 и HW730.

ИСКРБЕЗОПАСНОЕ И СВЯЗАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Маркировка электрооборудования в соответствии с ATEX



Маркировка электрооборудования в соответствии с IECEx



ИСКРОБЕЗОПАСНОЕ И СВЯЗАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Опасная зона Искробезопасное оборудование Классификация зон 0 – 2 и 20 – 22, группа оборудования 1 – 3			Безопасная зона Связанное оборудование															
Газ: Зона 0 Пыль: Зона 20 Группа оборудования 1	Газ: Зона 1 Пыль: Зона 21 Группа оборудования 2	Газ: Зона 2 Пыль: Зона 22 Группа оборудования 3																
	<table border="1"> <tr> <td>VK616  Программируемый универсальный преобразователь II 2 (1) G Ex ia IIC T6</td> <td>VK626  Измерительный преобразователь с HART-протоколом II 2 (1) G Ex ia IIC T6</td> <td>V608  Программируемый преобразователь температуры II 2 (1) G Ex ia IIC T6</td> </tr> <tr> <td>HW730  Преобразователь углового положения полого вала II 2 G Ex ia IIC T4 Gb II 2 D Ex ia IIC T80°C Db II 2 D Ex tb IIC T80°C Db</td> <td>WT710/WT711  Преобразователь углового положения вала II 2 (1) G Ex ia IIC T6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>WT707 / WT717  Преобразователи углового положения II 2 G Ex ia IIC T6</td> <td>3W2 / 2W2  Преобразователь углового положения II 2 G Ex ia IIC T6</td> <td>SR709  Преобразователь положения II 2 G Ex ia IIC T6</td> </tr> </table>	VK616  Программируемый универсальный преобразователь II 2 (1) G Ex ia IIC T6	VK626  Измерительный преобразователь с HART-протоколом II 2 (1) G Ex ia IIC T6	V608  Программируемый преобразователь температуры II 2 (1) G Ex ia IIC T6	HW730  Преобразователь углового положения полого вала II 2 G Ex ia IIC T4 Gb II 2 D Ex ia IIC T80°C Db II 2 D Ex tb IIC T80°C Db	WT710/WT711  Преобразователь углового положения вала II 2 (1) G Ex ia IIC T6		WT707 / WT717  Преобразователи углового положения II 2 G Ex ia IIC T6	3W2 / 2W2  Преобразователь углового положения II 2 G Ex ia IIC T6	SR709  Преобразователь положения II 2 G Ex ia IIC T6								
VK616  Программируемый универсальный преобразователь II 2 (1) G Ex ia IIC T6	VK626  Измерительный преобразователь с HART-протоколом II 2 (1) G Ex ia IIC T6	V608  Программируемый преобразователь температуры II 2 (1) G Ex ia IIC T6																
HW730  Преобразователь углового положения полого вала II 2 G Ex ia IIC T4 Gb II 2 D Ex ia IIC T80°C Db II 2 D Ex tb IIC T80°C Db	WT710/WT711  Преобразователь углового положения вала II 2 (1) G Ex ia IIC T6																	
WT707 / WT717  Преобразователи углового положения II 2 G Ex ia IIC T6	3W2 / 2W2  Преобразователь углового положения II 2 G Ex ia IIC T6	SR709  Преобразователь положения II 2 G Ex ia IIC T6																
			<table border="1"> <tr> <td>T1807  Одно- или многоканальный пассивный изолятор II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC</td> <td>2I1  Пассивный изолятор сигналов II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC</td> <td>PK610  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td>PRKAB600  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC</td> </tr> <tr> <td>B811  Блок питания с дополнительными функциями II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td>B812  Стандартный блок питания II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC</td> <td>SI815  Блок питания с питанием от контура и HART-протоколом II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C402  Блоки аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td>TV809  Программируемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC</td> <td>TV808  Настраиваемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td></td> </tr> </table>	T1807  Одно- или многоканальный пассивный изолятор II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC	2I1  Пассивный изолятор сигналов II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC	PK610  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC	PRKAB600  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC	B811  Блок питания с дополнительными функциями II (1) G [Ex ia] IIC	B812  Стандартный блок питания II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC	SI815  Блок питания с питанием от контура и HART-протоколом II (1) G [Ex ia] IIC		C402  Блоки аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC	TV809  Программируемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC	TV808  Настраиваемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC				
T1807  Одно- или многоканальный пассивный изолятор II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC	2I1  Пассивный изолятор сигналов II (1) G [Ex ia] IIC II (2) G [Ex ia] IIC	PK610  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC	PRKAB600  Кабель для программирования II (1) G [Ex ia] IIC															
B811  Блок питания с дополнительными функциями II (1) G [Ex ia] IIC	B812  Стандартный блок питания II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC	SI815  Блок питания с питанием от контура и HART-протоколом II (1) G [Ex ia] IIC																
C402  Блоки аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC	TV809  Программируемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC	TV808  Настраиваемый разделительный усилитель II (1) G [Ex ia] IIC																
						<table border="1"> <tr> <td>V604  Программируемый универсальный преобразователь II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td>VC603  Программируемый стабилизированный преобразователь блока аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC</td> <td>V624  Программируемый преобразователь температуры II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC</td> </tr> </table>	V604  Программируемый универсальный преобразователь II (1) G [Ex ia] IIC	VC603  Программируемый стабилизированный преобразователь блока аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC	V624  Программируемый преобразователь температуры II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC									
V604  Программируемый универсальный преобразователь II (1) G [Ex ia] IIC	VC603  Программируемый стабилизированный преобразователь блока аварийной сигнализации II (1) G [Ex ia] IIC	V624  Программируемый преобразователь температуры II (1) G [Ex ia] IIC II (1) D [Ex iaD] IIC																

СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ

Часто электрические и электронные устройства должны работать безопасно в сложных условиях в течение многих лет. Для обеспечения надежной работы следует избегать попадания в них влаги и посторонних веществ, например, пыли.

Системы классифицируются с помощью так называемых IP-кодов, которые указывают на их пригодность к использованию в различных условиях окружающей среды. Согласно стандарту DIN, аббревиатура IP обозначает International Protection (международная защита), в то время как на английском языке используется понятие Ingress Protection (защита от проникновения). Стандарт DIN EN 60 529 перечисляет эти степени защиты под заголовком «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками» (IP-код). Код всегда состоит из букв IP, к которым добавлено двузначное число, показывающее степень защиты, которую обеспечивает оболочка, от контакта или проникновения посторонних предметов (первая цифра) и проникновения воды (вторая цифра).

Если одна из двух цифр не определена, она заменяется буквой X (например, «IPX1»).

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОТ КОНТАКТА ИЛИ ПРОНИКНОВЕНИЯ ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ (ПЕРВАЯ ЦИФРА)

Цифра	Защита от контакта	Защита от проникновения посторонних предметов
0	Нет защиты	Нет защиты
1	Защита от больших предметов Ø50 мм	Большие посторонние предметы (от Ø50 мм)
2	Защита от доступа пальцем (Ø12 мм)	Посторонние предметы среднего размера (от Ø12,5 мм, длиной до 80 мм)
3	Инструментом и проволокой (от Ø2,5 мм)	Небольшие посторонние предметы (от Ø2,5 мм)
4	Инструментом и проволокой (от Ø1 мм)	Посторонние предметы в форме зерна (от Ø1 мм)
5	Частичная защита от пыли (как IP 4)	Отложения пыли
6	Полная защита от пыли (как IP 4)	Пыль не может попасть в устройство.

СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПРОНИКНОВЕНИЯ ВОДЫ (ВТОРАЯ ЦИФРА)

Цифра	Защита от проникновения воды
0	Нет защиты
1	Защита от вертикально падающих капель воды
2	Защита от вертикально падающих капель воды, когда оболочка отклонена на угол до 15°
3	Защита от дождя. Брызги падают вертикально или под углом до 60° к вертикали.
4	Защита от брызг, падающих в любом направлении.
5	Защита от водяных струй с любого направления.
6	Защита от морских волн или сильных водяных струй.
7	Защита от воздействия при временном погружении в воду.
8	Защита от воздействия при длительном погружении в воду.
9k	Защита в условиях высокотемпературной мойки даже при высоком давлении воды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЗИЦИОННО-ЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ ДАТЧИКОВ

СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Скорость передачи данных определяет частоту передачи последовательного интерфейса в битах в секунду.

РАЗРЕШЕНИЕ

Разрешение представляет собой способность устройства отделять физические переменные одного и того же размера друг от друга. Таким образом, разрешение показывает наименьшую различимую разницу. В физических приборах разрешение часто путают с точностью. Разрешение определяет, в какой степени детализации может считываться измеренное значение, в то время как ему не нужно совпадать с соответствующей точностью. Таким образом, разрешение обычно выше, чем точность.

В однооборотных преобразователях углового положения разрешение указывает количество шагов измерения за оборот. В многооборотных преобразователях углового положения оно указывает количество шагов измерения за оборот и число оборотов.

$$\text{Разрешение} = \frac{\text{Окружность}}{\text{Погрешность}} = \frac{U}{G}$$

ПОГРЕШНОСТЬ

Абсолютная погрешность показывает степень согласования между отображаемым и истинным значением.

Биты	Угол/бит	Разрешение
9	0,703125	512
10	0,3515625	1024
11	0,1757813	2048
12	0,0878906	4096
13	0,0439453	8192
14	0,0219727	16384

ПРЕДЕЛ ПОГРЕШНОСТИ

Предел погрешности относится к максимальному отклонению всех измеренных значений от заданного значения рабочего эталона во время оборота на 360°.

ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ

Согласно стандарту DIN 32 878 воспроизводимость показывает максимальный разброс измеренных значений, по меньшей мере, на пяти диаграммах последовательных отклонений, полученных при одном и том же направлении вращения.

ТИПЫ КОДОВ

Двоичный код

Двоичный код структурирован в соответствии с десятичной системой. Сообщения могут быть представлены в виде последовательностей двух разных символов (например, 1/0 или правильный/неправильный).

Код Грея

Код Грея представляет собой одношаговый код, в котором две «соседние» кодовые комбинации различаются только цифрой в одном двоичном разряде. Это гарантирует, что от элемента к элементу изменяется только один бит. Если вы используете определенную часть полного кода Грея, получается симметричный заблокированный код Грея. Таким образом получается четное деление. Если вал преобразователя вращается по часовой стрелке, значения кода увеличиваются. При инверсии старшего бита, пока вал вращается по часовой стрелке, также могут генерироваться уменьшающиеся значения кода.

Двоично-десятичный код

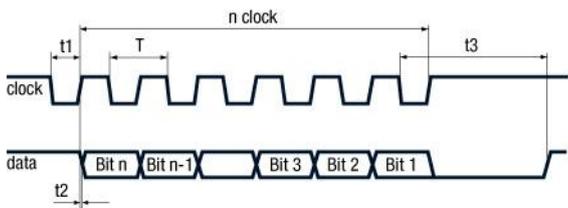
Чтобы избежать преобразования десятичной цифры в двоичную, часто обычный двоичный код не используется, а двоично кодируются только отдельные десятичные цифры.

СИНХРОННО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС (SSI)

Функция SSI предоставляет абсолютные данные о положении через последовательный интерфейс. Он особенно подходит для задач, требующих надежности и прочности в промышленных условиях. Конструкция SSI очень проста, требуется только две пары проводов (для тактового генератора и данных), а в датчике всего лишь сдвиговый регистр и одновибратор для управления им. Это обеспечивает экономичный дизайн. SSI также облегчает подключение до трех преобразователей к одному общему тактовому генератору. Это позволяет считывать показания несколько датчиков в определенный момент времени.

Передача данных осуществляется следующим образом: импульс, обеспечиваемый контроллером, синхронизирует передачу данных между преобразователем и системой более высокого уровня. На переданную группу импульсов датчик отвечает передачей данных положения. Таким образом, точно определяется время и скорость.

Тактовый генератор и линии передачи данных находятся на высоком уровне в режиме ожидания.



Первый задний фронт синхроимпульса запускает передачу. Соответствующий передний фронт последовательно выводит биты данных в линию передачи данных, начиная со старшего разряда. Сначала выводится многооборотное значение. Для передачи полной комбинации данных требуется n+1 количество передних фронтов (n = разрешение в битах), например, 14 тактовых сигналов для полного считывания 13-битного преобразователя.

После последнего положительного фронта тактового сигнала линия данных остается на низком уровне для t3, пока преобразователь не будет готов к новой комбинации данных. Линия синхроимпульсов должна оставаться на высоком уровне и может впоследствии начать новую последовательность считывания преобразователя с заднего фронта.

Для подключения следует использовать витую пару для передачи данных и линии для передачи синхроимпульсов. Если длина линий больше 100 м должны использоваться провода для передачи данных и синхроимпульсов с поперечным сечением не менее 0,25 мм² и провод напряжения питания сечением не менее 0,5 мм². Тактовая частота составляет 1 МГц. Тактовая частота SSI зависит от максимальной длины линии и должна быть адаптирована следующим образом:

Длина строки	Тактовая частота SSI
12,5 м	810 кГц
25 м	750 кГц
50 м	570 кГц
100 м	360 кГц
200 м	220 кГц
400 м	120 кГц
500 м	100 кГц

Тактовая частота SSI

Тактовая частота преобразователей углового положения с SSI — это частота сигнала тактового генератора во время передачи данных. Тактовая частота обеспечивается следующей электроникой и не должна превышать соответствующих пределов.

Clock+, Clock-

Это линии управления SSI для синхронной передачи данных. Clock+ и Clock- образуют токовую петлю, предполагая, что тактовая частота не имеет потенциала в преобразователях углового положения SSI.

РЕГУЛИРОВКА НУЛЯ

В преобразователях углового положения SSI ноль можно установить в любой точке диапазона разрешения, не прибегая к механической регулировке.

Протокол CANopen

CANopen — это протокол связи на основе протокола CAN, и используется обычно для автоматизации и создания сетей в комплексных устройствах. Протокол CANopen используется в основном в Европе. Однако число его пользователей растет как в Северной Америке, так и в Азии. Протокол CANopen разработан CiA (CAN в автоматизации), ассоциацией пользователей и производителей CANopen, и стандартизован посредством европейского стандарта EN 50325-4 с конца 2002 года.

Базовые сервисы протокола CANopen

В протоколе CANopen определены несколько базовых сервисов:

- Запрос: Запрос сервиса CANopen от приложения.
- Индикация: Сообщить приложению, что результат или определенное сообщение доступно.
- Ответ: Ответ приложения на индикацию.
- Подтверждение: Подтверждение приложению о выполнении сервиса CANopen.

Объекты связи

Протокол CANopen использует четыре объекта связи:

- Сервисные объекты данных (SDO) для параметризации записей каталога объектов.
- Технологические объекты данных (PDO) для передачи данных в реальном времени.
- Объекты сетевого управления (NMT) для управления конечным автоматом устройства CANopen и для мониторинга узлов.
- Другие объекты, такие как объекты синхронизации, метки времени и сообщения об ошибках.

Каталог объектов

Все параметры устройства помещаются в каталог объектов (OD). В модели устройства CANopen каталог объектов является связующим звеном между приложением и блоком связи CANopen и содержит описание, тип данных и структуру параметров, а также адрес (индекс). Каталог объектов делится на 3 части:

- Профиль связи
- Профиль устройства
- Часть, касающаяся производителя.

Дополнительную информацию можно найти на сайте www.can-cia.org

ПОКАЗЫВАЕТ
СЕКУНДЫ



ПОКАЗЫВАЕТ
1524 ТОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЯ



SINEAX | **AM**
ADVANCED | MONITOR

ШВЕЙЦАРСКАЯ ТОЧНОСТЬ
ДЛЯ ВАШЕЙ ЭНЕРГИИ — ЭТИМ СМОЖЕТ УПРАВЛЯТЬ ЛЮБОЙ

Для нас точность означает не только абсолютно точное измерение, но и запись как можно большего количества значений. SINEAX записывает во встроенную память 1524 значения параметров вашей электросети и измеряет до 60-й гармоники — идеальная основа для мониторинга вашего энергопотребления.

УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ
ПРЯМО СЕЙЧАС



www.sineax.ch

Дополнительные сферы деятельности компании GMC-Instruments Group:



ИСПЫТАНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ

Являясь ведущим поставщиком контрольно-измерительной техники, мы предлагаем нашим клиентам широкий и современный набор приборов. Высококачественные мультиметры, тестеры устройств, тестеры установок, а также обширная программа обслуживания — вот что означает Gossen Metrawatt.



Secutest



Metrahit



Profitest



МЕДИЦИНСКАЯ ТЕХНИКА

Более чем 100-летний опыт в области контрольно-измерительной техники в сочетании с самыми современными стандартами гарантирует максимальное качество и надежность в потенциально опасных зонах. Наши приборы медицинского назначения обеспечивают правильную и безопасную работу часто жизненно важного оборудования.



Seculife DF Pro



Seculife Hit



Seculife SR



ФОТОГРАФИЯ И ИЗМЕРЕНИЕ СВЕТА

Компания Gossen Foto- und Lichtmesstechnik GmbH специализируется на измерениях света и имеет многолетний опыт работы в этой области. Ассортимент ее продукции включает в себя приборы для определения интенсивности освещения и плотности света, а также устройства для контроля внутреннего освещения.



Mavo-Monitor



Mavolux



Mavo-Spot

GMC INSTRUMENTS



ПАРТНЕРЫ ПО СБЫТУ В БОЛЕЕ 40 СТРАНАХ

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
D-90449 Nürnberg
TEL +49 911 8602-111 · FAX +49 911 8602-777
www.gossenmetrawatt.com · info@gossenmetrawatt.com

Electromediciones Kainos S.A.
Paseo de los Ferrocarriles Catalanes · 97-117 Planta 1ª
Local 2 · E-08940 Cornellá de Llobregat · Barcelona
TEL +34 934 742 333 · FAX +34 934 743 470
www.kainos.es · kainos@kainos.es

GMC-Instruments Italia S.r.l.
Via Romagna, 4
I-20853 Biassono (MB)
TEL +39 039 2480 51 · FAX +39 039 2480 588
www.gmc-instruments.it · info@gmc-i.it

GMC-Instruments Nederland B.V.
Daggeldersweg 18
NL-3449 JD Woerden
TEL +31 348 42 11 55 · FAX +31 348 42 25 28
www.gmc-instruments.nl · info@gmc-instruments.nl

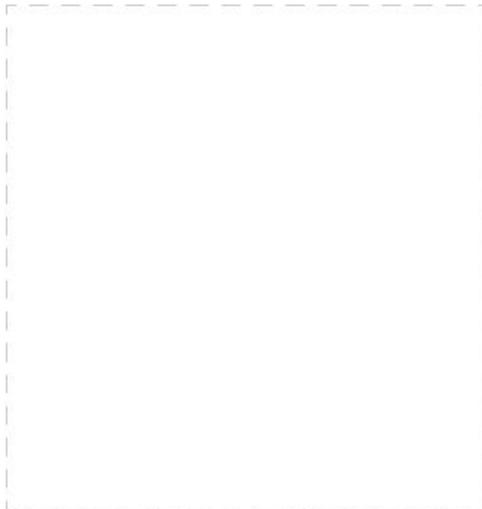
GMC-Instruments France SAS
3 rue René Cassin
F-91349 Massy Cedex
TEL +33 1 6920 8949 · FAX +33 1 6920 5492
www.gmc-instruments.fr · info@gmc-instruments.fr

GMC-měřicí technika s.r.o.
Fügnerova 1a
CZ-67801 Blansko
TEL +420 516 482 611/-617 · FAX +420 516 410 907
www.gmc.cz · gmc@gmc.cz

GMC-Instruments Austria GmbH
Richard-Strauss-Str. 10 / 2
A-1230 Wien
TEL +43 1 890 2287 · FAX +43 1 890 2287 99
www.gmc-instruments.co.at · office@gmc-instruments.co.at

GMC-Instruments (Tianjin) Co., Ltd
Rm.710 · Jin Ji Ye BLD. No.2 · Sheng Gu Zhong Rd.
P.C.: 100022 · Chao Yang District
TEL +86 10 84798255 · FAX +86 10 84799133
www.gmci-china.cn · info@gmci-china.cn

ВАШ ПАРТНЕР ПО СБЫТУ



Camille Bauer Metrawatt AG
Aargauerstrasse 7 · 5610 Wohlen · Switzerland
TEL +41 56 618 21 11 · FAX +41 56 618 21 21

www.camillebauer.com · info@cbmag.com

