

DRTS 64

Система проверки
параметров устройств
релейной защиты

isa
ALTANOVA GROUP



ALTANOVA
GROUP
Advanced testing and monitoring solutions

Универсальная автоматизированная система для проверки релейной защиты и автоматики, счетчиков электроэнергии, преобразователей и измерителей качества электроэнергии

- Проверка всех типов устройств релейной защиты, реализованных на электромеханической, твердотельной и микропроцессорной платформе.
- Ручное управление с использованием цветного дисплея.
- Возможность одновременного использования 6 токов, 4 напряжений и источника оперативного питания.
- Выходной ток: 6 x 32 А (6 x 430 ВА), 3 x 64 А (3 x 860 ВА), 1 x 128 А (1 x 650 ВА).
- Класс точности прибора 0,05.
- Поддержка стандарта МЭК 61850.
- Интерфейсы связи USB и Ethernet.
- Двусторонняя проверка с использованием GPS или IRIG-B.
- Универсальное программное обеспечение TDMS для тестирования и управления данными, включающее обширную библиотеку защит основных производителей.
- Высочайший уровень качества, безопасности и надежности.

Описание

DRTS 64 является флагманом линейки испытательного оборудования, производимого фирмой ISA, и относится к наиболее мощным и точным устройствам для проверки релейной защиты и автоматики (РЗА), счетчиков электроэнергии классом точности 0,1 и преобразователей. Управляемый локально и с помощью ПК, прибор генерирует высокоточные (основная относительная погрешность 0,05 %) сигналы, используя микропроцессорную технологию. Четыре возможных исполнения аппаратной части прибора:

- DRTS 66: шесть токов, шесть напряжений и один источник оперативного питания;
- DRTS 64: шесть токов, четыре напряжения и один источник оперативного питания;
- DRTS 34: три тока, четыре напряжения и один источник оперативного питания;
- DRTS 33: три тока, три напряжения и один источник оперативного питания.

Мощные источники тока (860 ВА в режиме 3 x 64 А) и источники напряжения (100 ВА в режиме 3 x 300 В) позволяют проверять любые типы релейной защиты, в том числе старые электромеханические реле. В прибор может быть интегрирован модуль поддержки коммуникационного протокола МЭК 61850 для проверки защит, подключенных к Ethernet-сети подстанции.

ПРИМЕНЕНИЕ

DRTS 64 позволяет проверять следующие типы защит

ТИП ЗАЩИТЫ	Номер согласно IEEE
Дистанционная защита	21
Контроль синхронизма	25
Защита мин./макс. напряжения	27/59
Реле направления мощности	32
Защита от потери возбуждения	40
МТЗ обратной последовательности (ОП)	46
Защита максимального напряжения ОП	47
Затянувшийся пуск / Блокировка ротора	48
МТЗ с независимой выдержкой времени	50
МТЗ с обратозависимой выдержкой времени	51
Защита от асинхронного режима с потерей возбужд.	55
Контроль исправности цепей напряжения	60
Защита от замыканий на землю	64
Направленная МТЗ	67
Защита от асинхронного хода	78
Устройство АПВ	79
Защита от понижения/повышения частоты	81
Обмен сигналами защиты	85
Запоминание выходных реле	86
Дифференциальная защита	87
Реле напряжения	91
Реле напряжения и мощности	92
Отключающее реле	94

Пользовательский интерфейс

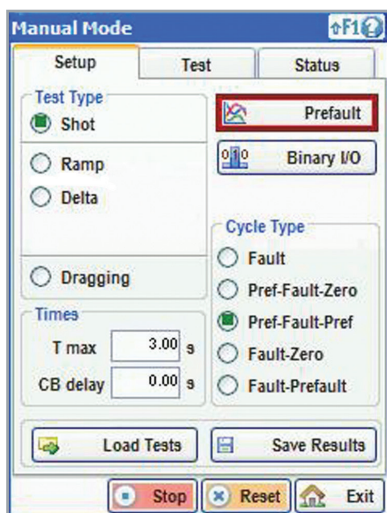
DRTS 64 позволяет осуществлять непосредственное управление с применением большого цветного графического дисплея, вращающейся многофункциональной кнопки, клавиатуры и функциональных кнопок, расположенных на лицевой панели прибора. Два типа интерфейса связи с ПК (USB и Ethernet) позволяют управлять испытательной системой, используя расширенное программное обеспечение (ПО) TDMS.

Прибор также может управляться с помощью опционального планшета, который может испол ьзоваться как с DRTS, так и отдельно от него.

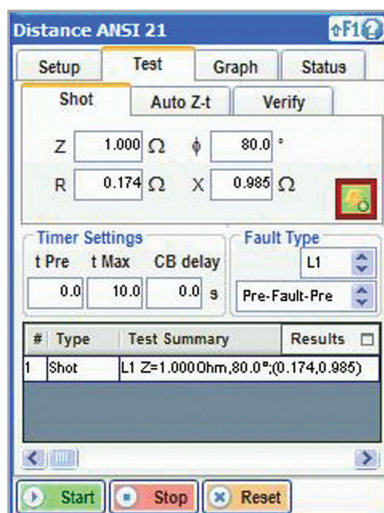


Локальное управление

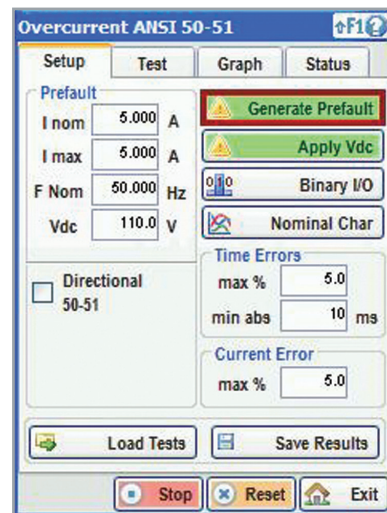
Окно ручного управления



Окно проверки дистанционной защиты



Окно проверки МТЗ



Технические характеристики

Генератор тока

DRTS 64
6 x 0 ... 32 A AC
3 x 0 ... 64 A AC
1 x 0 ... 128 A AC

Выходная мощность

DRTS 64
6 x 430 VA при 32 A
3 x 860 VA при 64 A
1 x 1000 VA при 64 A

- типичная погрешность: $\pm 0,02\%$ изм. знач. $\pm 0,01\%$ диап.;
- гарантированная погрешность: $\pm 0,04\%$ изм. знач. $\pm 0,01\%$ диап.;
- типичные искажения: 0,05 %;
- гарантированные искажения: 0,15 %;
- разрешение: 0,1 мА при 32 А;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Генераторы напряжения

DRTS 64
4 x 0 ... 300 В
1 x 0 ... 600 В

- диапазоны напряжения: 12,5 и 300 В.

Выходная мощность

DRTS 64
3 x 100 ВА при 125 ... 300 В
4 x 85 ВА при 125 ... 300 В
1 x 200 ВА при 125 ... 300 В
1 x 200 ВА при 600 В

- при помощи ПО каждый из выходов может быть использован в качестве независимого источника напряжения или напряжения нулевой последовательности $U_0 = (U_1 + U_2 + U_3)/3$ или $U_0 = (U_1 + U_2 + U_3)/1,73$;
- типичная погрешность: $\pm 0,02\%$ изм. знач. $\pm 0,01\%$ диап.;
- гарантированная погрешность: $\pm 0,04\%$ изм. знач. $\pm 0,01\%$ диап.;
- типичные искажения: 0,015 %;
- гарантированные искажения: 0,03 %;
- разрешение: 0,4 мВ при 12,5 В; 10 мВ при 300 В;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Прочие характеристики генераторов

Частота выходного сигнала

- диапазон частот каналов тока и напряжения от 0 до 3000 Гц. Для напряжения: 3 кГц при 60 В; 2 кГц при 100 В; 700 Гц при 300 В;
- переходная частота: 5000 Гц;
- возможность генерации различных частот на каждом выходе;
- максимальная погрешность: 0,5 ppm;
- разрешение: < 5 мкГц.

Фазовый угол

- диапазон регулирования: $-360^\circ \dots +360^\circ$;
- разрешение: 0,001°;
- типичная погрешность (токи и напряжения) 50/60 Гц: 0,01°;
- гарантированная погрешность (токи и напряжения) 50/60 Гц: 0,02°.

Источник оперативного питания

- выходное постоянное напряжение: 12...260 В;
- мощность: 50 Вт (максимальный ток 1 А);
- погрешность: не более 2 %;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Выходы сигналов низкого уровня

(опция включена в код 87170)

- количество выходов: 6;
- диапазон выходных напряжений: 7,26 В (действ. знач.);
- максимальный выходной ток: 5 мА;
- разрешение: 0,43 мВ;
- типичная погрешность: 0,015 %;
- гарантированная погрешность: 0,05 %;
- диапазон частот: от 0 до 20 кГц;
- подключение: многоканальный разъём на задней панели.

Дискретные входы

- количество входов: 12;
- гальваническая развязка: шесть групп по два выхода в каждой с шестью изолированными друг от друга общими точками;
- параметры входов: "сухие" или потенциальные, от 4,5 до 300 В DC (от 24 до 230 В AC). При использовании опции Transcope - до 600 В DC (до 425 В AC);
- тип входа: сухой, 5, 24, 48, 100 В;
- тип контакта: Н.О./Н.З./срабатывание по фронту/логический (независимый для каждого входа);
- диапазон измерения времени: от 0 до бесконечности;
- разрешающая способность: 0,01 мс;
- погрешность измерения времени: 0,001 % изм. знач. $\pm 0,1$ мс;
- частота дискретизации: до 10 кГц; с модулем Transcope до 50 кГц;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Входы для подсчета импульсов

- количество входов: 2;
- диапазон частот: от 0 до 100 кГц;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Дискретные выходы

- количество выходов: 4 (Н.О. и Н.З.);
- тип: сухие контакты реле времени.

Характеристика контактов при активной нагрузке:

- AC: 300 В, 8 А, 2400 ВА;
- DC: 300 В, 8 А, 50 Вт;
- диапазон задаваемой выдержки времени: 0 - 999999,999 с;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Транзисторные дискретные выходы

(опция включена в код 87170)

- количество выходов: 4;
- тип: транзисторный выход с открытым коллектором, "сухой", подключенный к соответствующему разъёму;
- параметры выходов: 24 В, 5 мА;
- защита от короткого замыкания;
- защита от напряжения более 24 В;
- диапазон задаваемой выдержки времени: 0 - 999999,999 с;
- погрешность относительно начала теста: 50 мкс;
- подключение: многоканальный разъём на задней панели.

Измерительные входы DC

Постоянный ток:

- диапазоны измерения: ± 20 мА и ± 5 мА;
- погрешность измерения в диапазоне 20 мА: $\pm 0,02$ % изм. знач. $\pm 0,01$ % диап.;

- погрешность измерения в диапазоне 5 мА: $\pm 0,05$ % изм. знач. $\pm 0,02$ % диап.;

- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Постоянное напряжение:

- диапазон измерения: ± 10 В;
- погрешность измерения: $\pm 0,02$ % изм. знач. $\pm 0,01$ % диап.;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Все технические характеристики приведены к температуре окружающей среды 25 ± 2 °C. Данные, относящиеся к переменному току и напряжению, применимы к синусоидальному сигналу частотой от 48 до 62 Гц. Температурный коэффициент: $\pm 0,01$ %/°C. Питание от сети переменного напряжения 115 В приводит к снижению мощности выходов тока.

Интерфейсы связи

Типы интерфейсов: USB, Ethernet, МЭК 61850, IRIG-B.

Параметры интерфейса USB:

- скорость передачи: до 5 ГБ/с;
- кабель длиной 2 м (поставляется в комплекте).

Параметры интерфейса Ethernet:

- тип разъема: RJ-45;
- кабель длиной 2 м (поставляется в комплекте).

Параметры интерфейса МЭК 61850 (опция):

- тип разъема: RJ-45;
- кабель длиной 2 м (поставляется в комплекте).

Параметры разъема IRIG-B:

- оптоволоконный разъём, тип ST.

Внутренняя память

Объём 256 Мб, позволяющий хранить в DRTS 64 до 2000 результатов испытаний.

USB разъем для флеш-накопителя

Позволяет сохранять и загружать параметры испытаний.

Дисплей, клавиатура, функциональные кнопки, энкодер

- энкодер - многофункциональная поворотная кнопка;
- клавиатура: 12 клавиш;
- пять функциональных кнопок;
- ЖК-дисплей: 256 цветов, разрешение 320x240 точек, диагональ 5,7 дюйма.

Параметры питания

- параметры сети: 180 - 264 В AC, однофазное синусоидальное напряжение;
- частота: 45 - 65 Гц;
- потребляемая мощность:
 - режим ожидания: менее 150 Вт;
 - режим максимальной нагрузки: 2700 Вт;
- подключение: стандартный штепсельный разъём 16 А.

Масса и габариты

- масса: 18 кг;
- габаритные размеры: 150 мм (В) x 466 мм (Ш) x 423 мм (Г).

Комплектуемые поставляемые с прибором

- защитная сумка;
- комплект из 12 испытательных кабелей;
- кабель питания;
- кабель заземления;
- кабели USB и Ethernet;
- руководство по эксплуатации.

Применяемые стандарты

Электромагнитная совместимость:

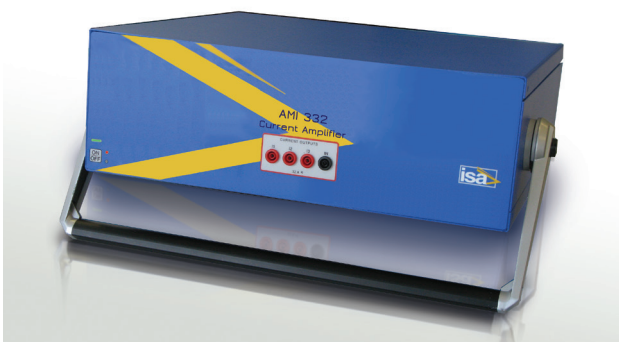
- директива №2004/108/EC;
- применяемый стандарт: EN 61326-1:2006.

Директива по низкому напряжению:

- директива номер 2006/95/EC;
 - применяемый стандарт для прибора класса 1, степень загрязнения 2, категория установки II: CEI EN 61010-1.
 - рабочая температура: 0 - 55°C;
 - температура хранения: от минус 25 до 70°C;
 - относительная влажность: 5 - 95 %, без образования конденсата;
 - высота над уровнем моря: < 2000 м;
- Применимо также к внешним усилителям AMI 332 и AMI 632.

Дополнительная комплектация

AMI 332 - Усилитель тока 3X32A



Усилитель тока AMI 332 является дополнительным модулем для DRTS 64. Для его работы требуется IRIG-B соединение и модуль расширения выхода. AMI 332 включает в себя три генератора тока по 32 А. Совместное использование DRTS 64 и AMI 332 позволяет получить:

- девять токов до 32 А для проверки диф. защиты трехмоточного трансформатора;
- три тока до 96 А;
- один ток до 192 А.

Выходной ток	
9 x 0 ... 32 А AC	9 x 430 ВА при 32 А AC
3 x 0 ... 96 А AC	3 x 1290 ВА при 96 А AC
1 x 0 ... 192 А AC	1 x 900 ВА при 192 А AC

AMI 332 - технические характеристики

- погрешность:
 - типичная: 0,02 % изм. знач. ± 0,01 % диап.;
 - гарантированная: 0,04 % изм. знач. ± 0, 01 диап.;
- суммарные искажения:
 - типичные: 0,05 %;
 - гарантированные: 0,15 %;
- разрешение: 1 мА;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

AMI 632 - УСИЛИТЕЛЬ ТОКА 6 x 32 А



Усилитель тока AMI 632 является дополнительным модулем для DRTS 64. Для его работы требуется IRIG-B соединение и модуль расширения выхода. AMI 632 включает в себя шесть генераторов тока по 32 А. Совместное использование DRTS 64 и AMI 332 позволяет получить:

- двенадцать токов по 32 А;
- шесть токов по 64 А;
- три тока по 128 А;
- один ток до 256 А.

Выходной ток	Выходная мощность
12 x 0 ... 32 А AC	12 x 430 ВА при 32 А AC
6 x 0 ... 64 А AC	6 x 860 ВА при 64 А AC
3 x 0 ... 128 А AC	3 x 1720 ВА при 128 А AC
1 x 0 ... 256 А AC	1 x 1200 ВА при 256 А AC

AMI 632 - технические характеристики

- погрешность:
 - типичная: 0,02 % изм. знач. ± 0,01 % диап.;
 - гарантированная: 0,04 % изм. знач. ± 0, 01 диап.;
- суммарные искажения:
 - типичные: 0,05 %;
 - гарантированные: 0,15 %;
- разрешение: 1 мА;
- подключение: защищенные 4 мм штекера.

Параметры питания AMI 332 и AMI 632

- параметры сети: 180 - 264 В AC, однофазное синусоидальное напряжение;
- частота: 45 - 65 Гц,
- потребляемая мощность:
 - режим ожидания: менее 150 Вт;
 - режим максимальной нагрузки: 1300/2700 Вт.

Стандартная комплектация

- защитная сумка;
- кабель питания;
- комплект испытательных кабелей;
- кабель для подключения к DRTS 64.

IN2-CDG понижающий трансформатор тока

Опция D представляет собой комплект из трех трансформаторов тока со следующими характеристиками

- вторичные токи: 0,5; 1; 2,5; 5 А;
- номинальная мощность: 100 ВА;
- погрешность коэффициента трансформации 0,2 %;
- пластиковый корпус с ручкой.

При однофазных проверках доступно увеличение мощности в 3 раза при подключении выходов тока последовательно.

НРВ 600 и НРВ 400 понижающие трансформаторы тока

Эти опции предназначены для тестирования старых электромеханических токовых реле. Выходная мощность настолько высока, что позволяет тестировать реле с номинальным током менее 1 А.

Параметры В 4

первичный ток 10 А
вторичный ток 0,5, 1, 2,5, 5 А

Параметры В 6

первичный ток 10 А
вторичный ток 0,5, 1, 2,5, 5 А

Общее для обеих В 6 и В 4

погрешность ±0,2% при нагрузке и при подключении два раза в секунду для подключения первичной стороны и четыре для подключения вторичной.

Transcope аналого-цифровой регистратор с функцией измерения

Опционально DRTS 64 может быть снабжен функцией для измерения и записи

напряжений или токов (с клещами или внешними шунтами)

фазового угла, мощности, частоты, гармоник, может быть использован как анализатор качества электро энергии

или для осцилографирования последовательности событий (до 10 дискретных входов) аварийных процессов.

Характеристика входов

пять изолированных групп по два входа диапазоны входного напряжения 0-600 В 6

входное сопротивление 100 Ом, 100 пФ

погрешность измерения

типичная ±0,5%, 6% максимальная ±1,5%

частота дискретизации 1000, 2000, 4000 кГц

объем буфера 4 Мб

максимальная длительность записи

при 100 кГц 6 мин при входном сигнале 4 с при входных сигналах

при 100 кГц 4 с при входном сигнале 4 с при входных сигналах

подключение защищенные 4 мм штекера.

Опция должна быть указана при заказе.

Внутренний GPS синхронизатор

Внутренний модуль позволяющий синхронизировать начало испытания двух DRTS.

Максимальная погрешность между двумя приборами: 10 мкс;

Опция включает в себя:

- антенну;
 - кабель для подключения антенны, длиной 20 м.
- Опция должна быть указана при заказе.

Внешний GPS синхронизатор

Внешний модуль позволяющий синхронизировать начало испытания двух DRTS. Технические характеристики

дискретный выход постоянного напряжения 4 В, используемый для синхронизации

переключатель для задания периода следования импульсов 1, 2, 3, 4, 6 с

максимальная погрешность синхронизации относительно номинальной 10 мкс

LED индикация установки связи со спутником, включения, обнаружения импульса

кнопка управления "START"/"STOP";

напряжение питания 5 В.

Комплект поставки

антенна и удлинительный кабель для антенны длиной 20 м
два кабеля с подпружиненными штекерами, красный и черный, для подключения к DRTS 64, длина 1 м
кабель питания.

Прочие параметры

масса 100 г

габариты 100 x 100 x 4 мм

материал корпуса алюминий.

Внешний синхронизатор NTP или IEEE-1588 (протокол точного времени)

Внешний синхронизатор T или IEEE 1588 то внешний модуль, позволяющий осуществить запуск испытания DRTS 64.

Устройство синхронизируется с Tftp или T сервером. Опция требует наличия входа R В, доступного в DRTS 64. Особенности

оптоволоконный коннектор ST для синхронизации DRTS 64 с помощью входа R В

В выход для генерации pp pp

порт конфигурации

напряжение питания 6 В

все выходы могут использоваться одновременно, что позволяет синхронизировать более одного устройства. Используемая реализация стека T полностью совместима со всеми системами IEEE T и поддерживает сообщения управления T.

Опция включает в себя один оптоволоконный кабель, блок питания и кабель последовательного интерфейса.

Сканирующая головка SH-2003 для проверки счетчиков электроэнергии

SH-2003 сканирующая головка, применяемая при проверке счетчиков электроэнергии (). Универсальность заключается в возможности использования как для счетчиков со светодиодными импульсами, так и для индукционных с диском.

В последнем случае датчик использует луч зеленого цвета для распознавания метки. Параметры распознавания

длительность импульса более 6 мкс

частота импульсов менее 100 кГц

скважность

длина волны 650 нм (красный).

Комплект поставки

подставка для крепежа S перед счетчиком

кабель для подключения к DRTS 64, длина 1 м

блок питания S.

Протокол МЭК 61850-8

Стандарт МЭК 61850 описывает связь устройств на подстанциях. Сообщения, поступающие от устройств,

подключенных к сети подстанции, также называются GOOSE.

GOOSE сообщения содержат двоичные сигналы состояния сети подстанции, а также используются для отключения реле. Проверка защит на подстанциях МЭК 61850 предполагает получения доступа к этим данным. Такая возможность, реализована в DRTS 64, при помощи соответствующей аппаратной части и ПО TDMS устройство имеет возможность обрабатывать сообщения К6. Опция интерфейса МЭК 61850 для DRTS 64 требуется для тестирования терминалов защит с протоколом связи подстанции на основе Ethernet. Интерфейс МЭК 61850 устанавливается на передней панели DRTS 64. Опция должна быть указана при заказе.



Протокол МЭК 61850 - 9 - 2 Sampled values

Опция К6 позволяет передавать значения измерений на шину процесса. Опция и созданное для нее ПО обеспечивают следующие возможности

- передача выборочных значений в шину процесса, соответствующих измерениям с помощью и
- проверка устройств, подключенных к шине процесса, путем передачи выборочных значений и контроля срабатывания защит, как описано выше.

Подключение осуществляется через оптоволоконный разъем, на задней части испытательного комплекта. Опция должна быть указана при заказе.

Комплект соединительных кабелей

Опция может быть добавлена в базовый комплект кабелей. Она включает в себя 31 кабель, 20 адапторов для подключения к клеммным колодкам и 3 перемычки для параллельных токовых выходов.



Оptionальный набор тестовых кабелей



Стандартный набор тестовых кабелей

Транспортировочный кейс

Доступны три варианта транспортировочный кейс из пластика (тип D со зру) транспортировочный кейс из алюминия защитная сумка



Транспортировочный кейс из пластика (тип D со зру)



Транспортировочный кейс из алюминия

PLCK - модуль полярности

Проверка правильности подключения и к устройствам бывает проблематичной, так как расстояния между ними могут достигать сотни метров. легко решает данную проблему. Проверка полярности осуществляется генерацией DRTS специального сигнала несинусоидальной формы в кабель и проверка правильности подключения с помощью в месте установки реле. Включение зеленого индикатора свидетельствует о правильно выполненном подключении, а красного об ошибке в коммутации.



Сенсорная панель управления

Управляйте устройством с помощью надежной опциональной сенсорной панели, которую можно использовать как в подключенном, так и в отключенном состоянии. При использовании, в подключенном к DRTS 64 состоянии, панель крепится к устройству с помощью надежного откидного модуля.



Информация для заказа

КОД	МОДУЛЬ
45170	DRTS 66 6I/6U
35170	DRTS 64 6I/4U
22170	DRTS 34 3I/4U
10170	DRTS 33 3I/3U
40170	DRTS 66 6I/6U - с IRIG-B и модулем расширения выхода
30170	DRTS 64 6I/4U - с IRIG-B и модулем расширения выхода
20170	DRTS 34 3I/4U - с IRIG-B и модулем расширения выхода
10015	TDMS - универсальное ПО

Внешние усилители

КОД	МОДУЛЬ
80170	AMI 332 - 3I*
81170	AMI 632 - 6I*

Примечание* : Внутренний GPS, МЭК 61850-9-2 и внешние усилители требуют код 87170 - IRIG-B синхронизация и модуль расширения выходов

Дополнительная комплектация

КОД	МОДУЛЬ
87170	IRIG-B синхронизация и модуль расширения выходов
88170	Внутренний GPS синхронизатор*
89170	Протокол МЭК 61850 - 9 - 2 Sampled values*
83170	Протокол МЭК 61850 - МЭК 61850-8- Goose
70170	НПВ 400 понижающий трансформатор тока
71170	НПВ 600 понижающий трансформатор тока
98156	IN2-CDG понижающий трансформатор тока
82170	Transcore - аналого-цифровой регистратор с функцией измерения
10161	Внешний GPS синхронизатор
34186	Внешний синхронизатор NTP или IEEE-1588
20162	Сканирующая головка SH-2003
15170	Комплект соединительных кабелей
85170	Транспортировочный кейс из пластика
17170	Транспортировочный кейс из алюминия
18170	Защитная сумка
29166	Токоизмерительные клещи AC/DC 2- 80 A
72170	Устройство синхронизации с питающей сетью
19170	Подставка (для вертикальной установки)
41175	PLCK - модуль полярности
06170	Сенсорная панель управления



Энергоскан-Москва

105523, г. Москва, Щелковское шоссе, д 100, к 1, оф 3107
тел.: +7 (495) 268-02-90
e-mail: msk@energосkan.ru

Энергоскан-Урал

105523, г. Екатеринбург, ул. Шейкмана, д 9, оф 81
тел.: +7 (343) 318-01-52 e-mail: ekb@energосkan.ru

Энергоскан-Казахстан

010000, г. Нурсултан, ул. Б.Момышулы, 2/8, Н.П.1
тел.: +7 (7172) 78-34-27
e-mail: astana@energосkan.ru

Энергоскан-Украина

61002, Харьков, пр-т Науки, дом 5, офис 1-У
тел.: +38 (068) 603-45-22
e-mail: info@energосkan.com.ua



TECHIMP - ALTANOVA GROUP

а То кана ,
4 6 о а ре о а (Во) Т
hone 6
E a a e a tano a ро p.co



ISA - ALTANOVA GROUP

a rat Ba ,
Tano (a) T
hone 6
E a a e a tano a ро p.co



IntellisAW - ALTANOVA GROUP

B rtt R
n o er, M (US)
hone 4 4
E a contact nte a .co