EnLAB
ВЫЧИСЛЯЯ УВЕРЕННОСТЬ

Устройства для проверки релейной защиты и автоматики, измерительных трансформаторов тока и напряжения

ЗАО «ЭнЛАБ», г. Чебоксары

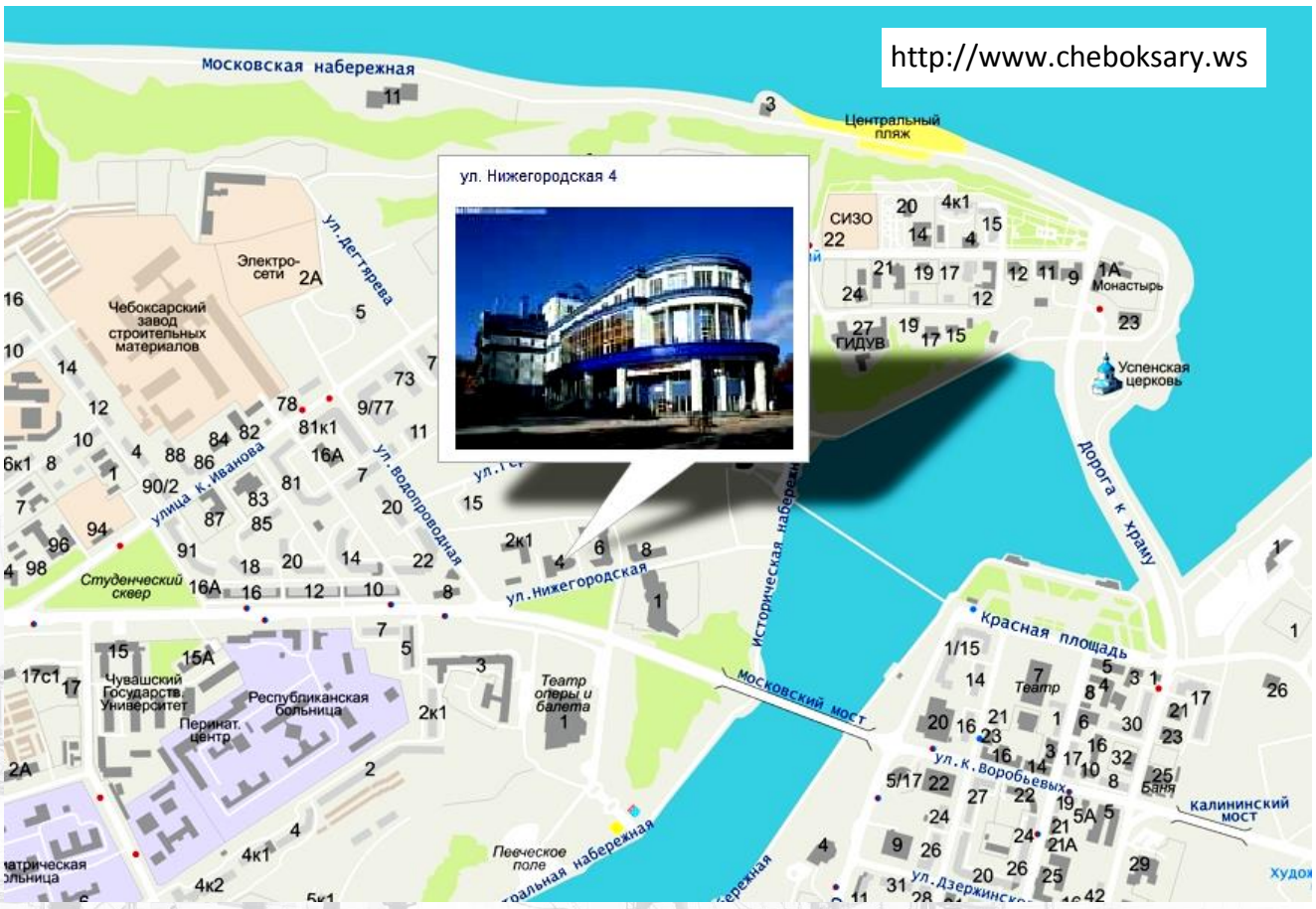
Наше предприятие ЗАО «ЭнЛАБ» занимается поставкой различных видов электротехнической продукции, в первую очередь, средств исследования, диагностики и испытаний электротехнического оборудования, а также оказывает инженерные и консалтинговые услуги. ЗАО «ЭнЛАБ» является эксклюзивным представителем в России ряда известных зарубежных компаний.

В настоящем каталоге приведена информация о производимых компанией "PONOVO Power Co" (Китай) устройствах для проверки РЗА, измерительных трансформаторов тока и напряжения, в том числе для цифровых подстанций. Приведенная в каталоге аппаратура соответствует самым высоким требованиям по качеству, надежности, функциональным возможностям, что подтверждается большим опытом эксплуатации этих устройств в Китае, Индии, странах Ближнего Востока и Латинской Америки.

Искренне надеемся, что продукция PONOVO вызовет у Вас интерес и оправдает Ваши ожидания.

Наш адрес: 428018, Россия, г.Чебоксары, ул. Нижегородская, д.4, ЗАО «ЭнЛАБ»
Телефон: +7 (8352) 40-66-26
Сайт: www.ennlab.ru
E-mail: mail@ennlab.ru

Схема проезда:



РОМ2

Универсальные устройства РОМ2-6143 и РОМ2-3243 отличаются количеством каналов тока: 6 и 3, соответственно. Имеют встроенный ПК с операционной системой MS Windows и программой управления PowerTest, что позволяет выполнять до 20 различных видов проверок в ручном и автоматическом режимах. Имеют опцию для проверки устройств РЗА по протоколу МЭК 61850.

Каналы тока

	РОМ2-6143	РОМ2-3243
AC	6×(0 – 15) А, 105 ВА 3×(0 – 30) А, 210 ВА 1×(0 – 90) А	– 3×(0 – 20) А, 140 ВА 1×(0 – 60) А
DC	6×(0 – ±10) А, 100 Вт 1×(0 – ±60) А	3×(0 – ±10) А, 100 Вт 1×(0 – ±30) А
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,03% типичн.	

Каналы напряжения

AC	4×(0 – 300) В, 75 ВА 1×(0 – 600) В
DC	4×(0 – 300) В, 100 Вт
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,03% типичн.

Частота

Диапазон	(1 – 1000) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	±0,3 ppm

Фаза

Диапазон углов сдвига	-360° – +360°
Разрешающая способность	±0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Дополнительный источник питания DC

Диапазон	(0 – 300) В
Мощность	88 Вт при 110 В, 110 Вт при 220 В
Погрешность	<0,5% гарант.; <0,1% типичн.

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	50 мкс
Время измерения	Не ограничено
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы с частотой до 3 кГц и длительностью более 150 мкс.

Дискретные выходы

	Релейный	Транзисторный
Количество	4	4
Коммутационная способность	AC:300В; 8А; 2000ВА DC:300В; 8А; 150Вт	DC:300В; 0,5А; 150Вт

Измерительные входы (опция)

	Напряжения	Тока
Диапазон измерений	(0 – ±10) В	(0 – ±20) мА
Входное сопротивление	100 кОм	50 Ом
Погрешность	Гарант.: <0,05%, типичн.:<0,02%	

Низковольтные аналоговые выходы

Количество и диапазон напряжений	12×(0 – ±10) В
Погрешность	<0,07% гарант., <0,025% типичн.

Интерфейсы

Подключение к внешнему ПК	Ethernet 10/100 Мбит (Опция)
Синхронизация	По сигналам GPS По сигналам IRIG-B
Дисплей	Цветной 10,4"
Ввод данных	Встроенная цифровая клавиатура и трекбол.
Оперативное управление	Кнопка "Пауза" для отключения выходных сигналов.
USB	4 порта для подключения клавиатуры, "мышки", флэш-диска
МЭК 61850	Оптический GOOSE (опция) SV (опция)

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

	РОМ2-6143	РОМ2-3243
Вес	16,0 кг	13,0 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	390×287×194	

L336

Компактные устройства L336i и L336i-E, отличаются количеством каналов тока: 6 и 3, соответственно, и 4 канала напряжения. При малом весе (8,8 кг) имеют значительную выходную мощность и высокую точность, что с учетом ПО PowerTest позволяет выполнять весь спектр работ по проверке микропроцессорных (МП) устройств РЗА. Вследствие малого веса устройства очень удобны для выездного персонала. А благодаря интерфейсу WiFi позволяет проводить простые тесты РЗА со смартфона.

Свидетельство об утверждении типа средства измерения №48281

Каналы тока

	L336i	L336i-E
AC	6×(0 – 15) А, 105 ВА	–
	3×(0 – 30) А, 210 ВА	3×(0 – 20) А, 140 ВА
	1×(0 – 60) А	1×(0 – 60) А
DC	3×(0 – ±10) А, 100 Вт	3×(0 – ±10) А, 100 Вт
	1×(0 – ±30) А	1×(0 – ±30) А
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.	

Каналы напряжения

AC	4×(0 – 300) В, 50 ВА
	1×(0 – 600) В
DC	4×(0 – 300) В, 40 Вт
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Частота

Диапазон выходных синусоидальных сигналов	(1 – 1000) Гц
Разрешающая способность	0,001 Гц
Погрешность	±0,3 ppm

Фаза

Диапазон углов	-360° – +360°
Разрешающая способность	0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1°

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	50 мкс
Время измерения	Не ограничено
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы с частотой до 3 кГц и длительностью более 150 мкс.

Дискретные выходы

Количество	4 релейных выхода
Коммутационная способность	AC: 250 В; 0,5 А DC: 250 В; 0,5 А

Интерфейсы

Подключение к ПК	Ethernet 10/100 Мбит
Управление со смартфона	WiFi
Синхронизация	1. По сигналам GPS 2. По сигналам IRIG-B
МЭК 61850	GOOSE (опция)
Световые сигнализаторы	3 шт.

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °C
Температура хранения	(-25 – +70) °C
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

	L336i	L336i-E
Вес, кг	8,8	8,8
Размеры (Ш×В×Г), мм	256×110×395	

PW336i

Универсальное устройство с 6 каналами тока и 4 каналами напряжения. Совместно с ПК и программным обеспечением PowerTest позволяет проводить все виды проверок РЗА. Выходная мощность достаточна для проверки МП, электронных и электромеханических устройств РЗА. Имеет возможность подключения к различным МП устройствам РЗА по протоколу МЭК 61850.

Свидетельство об утверждении типа средства измерения №48281

Каналы тока

AC	6×(0 – 15) А, 150 ВА 3×(0 – 30) А, 240 ВА 1×(0 – 90) А
DC	6×(0 – ±10) А, 100 Вт 1×(0 – ±60) А
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Каналы напряжения

AC	4×(0 –150) В, 45 ВА 1×(0 – 300) В
DC	4×(0 – ±150) В, 40 Вт
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Частота

Диапазон	(1 – 2000) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	±0,3 ppm

Фаза

Диапазон углов сдвига	-360° – +360°
Разрешающая способность	0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Дополнительный источник питания DC

Диапазон	(0 – 300) В
Мощность	88 Вт при 110 В, 176 Вт при 220 В
Погрешность	<0,5% гарант.; <0,1% типичн.

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	50 мкс
Время измерения	Не ограничено
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы с частотой до 3 кГц и длительностью более 150 мкс.

Дискретные выходы

Количество	4 релейных выхода
Коммутационная способность	AC: 300 В; 8 А; 2000 ВА DC: 300 В; 8 А; 150 Вт

Многоканальный регистратор сигналов

Выходной ток	3 канала
Выходное напряжение	4 канала
Дискретные входы	8 каналов
Дискретные выходы	4 канала
Время регистрации	16 с (с шагом 50 мкс)

Интерфейсы

Подключение к ПК	Ethernet 10/100 Мбит
Синхронизация	1. По коаксиальному кабелю. 2. По сигналам GPS 3. По сигналам IRIG-B
МЭК 61850	GOOSE (опция)
Световые сигнализаторы	11 шт.
Оперативное управление	Кнопка "Пауза" для отключения выходных сигналов

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	20 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	360×157×367

PW636i

Универсальное устройство с 6 каналами тока и 4 каналами напряжения. Совместно с ПК и программным обеспечением PowerTest позволяет проводить все виды проверок РЗА. Выходная мощность достаточна для проверки МП, электронных и электромеханических устройств РЗА. Имеет возможность подключения к различным МП устройствам РЗА по протоколу МЭК 61850. Имеет дополнительные транзисторные дискретные входы и выходы, а также входы измерителей сигналов ±10В и ±20 мА.

Каналы тока

AC	6×(0 – 32) А, 450 ВА 3×(0 – 64) А, 800 ВА 1×(0 – 180) А
DC	1×(0 – ±180) А, 1400 Вт
Погрешность	Гарант.: <0,2% , типичн.: <0,1%

Каналы напряжения

AC	4×(0 – 300) В, 75 ВА 1×(0 – 600) В
DC	4×(0 – 300) В, 100 Вт
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Частота

Диапазон	(1 – 1000) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	±0,3 ppm

Фаза

Диапазон углов сдвига	-360° – +360°
Разрешающая способность	0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Дополнительный источник питания DC

Диапазон	(0 – 300) В
Мощность	88 Вт при 110 В, 176 Вт при 220 В,
Погрешность	<0,5% гарант.; <0,1% типичн.

Дискретные входы. Группа 1

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	50 мкс
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы с частотой до 3 кГц и длительностью более 150 мкс.

Дискретные входы . Группа 2

Количество	4
Входной сигнал	От «сухого контакта» или от контакта под напряжением (0 – 5) В DC
Период опроса	40 мкс
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы длительностью более 3мкс.

Дискретные выходы

Тип	Релейный	Транзисторный
Количество	4	4
Коммутационная способность	AC: 300В; 8А; 2000ВА DC: 300В; 8А; 150Вт	DC: 300В; 0,5А; 150Вт

Многоканальный регистратор сигналов

Выходной ток	3 канала
Выходное напряжение	4 канала
Дискретные входы	8 каналов
Дискретные выходы	4 канала
Время регистрации	16 с (с шагом 50 мкс)

Измеритель сигналов

Измеряемая величина	Напряжение	Ток
Диапазон измерений	(0 – ±10) В	(0 – ±20) мА
Погрешность	<0,05% гарант.; <0,02% типичн.	
Входное сопротивление	100 кОм	50 Ом

Дополнительные аналоговые выходы

Количество и диапазон напряжений	12×(0 – ±10) В
Погрешность	<0,07% гарант.; <0,025% типичн.
Разрешающая способность	250 мкВ

Интерфейсы

Подключение к ПК	Ethernet 10/100 Мбит
Синхронизация	1. По коаксиальному кабелю. 2. По сигналам GPS 3. По сигналам IRIG-B
МЭК 61850	GOOSE (опция)
Световые сигнализаторы	5 шт.
Оперативное управление	Кнопка "Пауза" для отключения выходных сигналов

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	20 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	360×157×427

PW466i

Универсальное устройство с 6 каналами тока и 6 каналами напряжения. Совместно с ПК и программным обеспечением PowerTest позволяет проводить все виды проверок РЗА. Выходная мощность достаточна для проверки МП, электронных и электромеханических устройств РЗА. Имеет возможность подключения к различным МП устройствам РЗА по протоколу МЭК 61850. Имеется опция для использования в качестве аналогового усилителя на 6 каналов напряжения и 6 каналов тока.

Каналы тока

AC	6×(0 – 20) А, 180 ВА 3×(0 – 40) А, 320 ВА 1×(0 – 120) А
DC	6×(0 – ±20) А, 100 Вт 1×(0 – ±120) А
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Каналы напряжения

AC	6×(0 –150) В, 30 ВА 1×(0 – 300) В
DC	6×(0 – ±150) В, 40 Вт
Погрешность	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Частота

Диапазон	(1 – 2000) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	±0,3 ppm

Фаза

Диапазон углов сдвига	-360° – +360°
Разрешающая способность	0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1% гарант.; <0,05% типичн.

Дополнительный источник питания DC

Диапазон	(0 – 300) В
Мощность	88 Вт при 110 В, 176 Вт при 220 В,
Погрешность	<0,5% гарант.; <0,1% типичн.

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	100 мкс
Время антидребезга	(0 – 25) мс
Счетчик импульсов	Импульсы с частотой до 3 кГц и длительностью более 150 мкс.

Дискретные выходы

Количество	4 релейных выхода
Коммутационная способность	AC: 300В; 8А; 2000ВА DC: 300В; 8А; 150Вт

Многоканальный регистратор сигналов

Выходной ток	3 канала
Выходное напряжение	4 канала
Дискретные входы	8 каналов
Дискретные выходы	4 канала
Время регистрации	16 с (с шагом 50 мкс)

Интерфейсы

Подключение к ПК	Ethernet 10/100 Мбит
Синхронизация	1. По коаксиальному кабелю. 2. По сигналам GPS 3. По сигналам IRIG-B
МЭК 61850	GOOSE (опция)
Световые сигнализаторы	11 шт.
Оперативное управление	Кнопка "Пауза" для отключения выходных сигналов

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	20 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	360×157×367

PW41i

Компактное автономное устройство для проверки РЗА с 3 каналами тока и 3 каналами напряжения. Имеет высокую выходную мощность и позволяет выполнять ручную и полуавтоматически проверку МП, электронных и электромеханических устройств РЗА различных типов. Работает без дополнительного ПК.

Каналы тока

AC	3×(0 – 40) А, 400 ВА 1×(0 – 120) А
DC	1×(0 – 60) А, 700 Вт
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Каналы напряжения

AC	3×(0 –300) В, 85 ВА 1×(0 – 600) В
DC	3×(0 – ±300) В, 100 Вт
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Частота

Диапазон	(1 – 1000) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	0,002%

Фаза

Диапазон углов	0° – 360°
Разрешающая способность	0,001°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,2°

Дополнительный источник питания DC

Выходное напряжение	0 В / 110 В / 220В
Мощность	– / 55 Вт / 110 Вт

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В В
Время измерения	999 999,999 с

Дискретные выходы

Количество	4 релейный выходы
Коммутационная способность	AC: 300 В; 8 А; 2000 ВА DC: 300 В; 8 А; 150 Вт

Интерфейсы

Дисплей	Цветной
Ввод данных	Встроенная цифровая клавиатура и трекбол.
USB	2 порта для подключения клавиатуры, "мышки", флэш-диска

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	23 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	364×200×475

S40A

Компактное автономное устройство для проверки РЗА с 3 каналами тока и 3 каналами напряжения. Имеет высокую выходную мощность и позволяет выполнять ручную и полуавтоматически проверку МП, электронных и электромеханических устройств РЗА различных типов. Работает без дополнительного ПК, но при необходимости может быть подключён к ПК через USB соединение для передачи протоколов испытаний и удаленного управления. Имеет слаботочные выходы для тестирования устройств с повышенной чувствительностью.

Каналы тока

AC	3×(0 – 40) А, 400 ВА 1×(0 – 120) А
DC	1×(0 – ±10) А, 90 Вт
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Каналы напряжения

AC	3×(0 –300) В, 85 ВА 1×(0 – 600) В
DC	3×(0 – ±300) В, 100 Вт
Погрешность	<0,2% гарант.; <0,1% типичн.

Частота

Диапазон	(40 – 100) Гц
Разрешение	0,001 Гц
Погрешность	0,002%

Фаза

Диапазон углов	0° – 360°
Разрешающая способность	0,1°
Погрешность	<0,2°

Дополнительный источник питания DC

Выходное напряжение	0 В / 24 В / 110 В / 220В
Мощность	– / 12 Вт / 55 Вт / 110 Вт

Дискретные входы

Количество	4 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В В
Время измерения	999 999,999 с

Дискретные выходы

Количество	1 релейный выход
Коммутационная способность	AC: 300 В; 1 А; 125 ВА DC: 300 В; 1 А; 60 Вт

Интерфейсы

Дисплей	Монохромный
Сигнализаторы	Перегрев, Перегрузка, Искажения, Дискретные входы
Подключение к ПК	Передача протоколов по USB
Ввод данных	2 вращающихся задатчика и кнопки выбора режимов работы

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(0 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	18 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	360×157×367

PCT200

Семейство приборов для проверки трансформаторов тока (ТТ) и напряжения (ТН). Проверка ТТ и ТН производится со вторичной обмотки. Позволяет измерять параметры и проверять проходные, опорные и встраиваемые ТТ. Имеет удобный пользовательский интерфейс на базе Windows CE с большим цветным LCD дисплеем и привычными элементами управления. Предусмотрена возможность автоматического проведения тестов.

Ключевые особенности

- Быстрое автоматическое измерение параметров измерительных ТТ с током вторичной обмотки 5А или 1 А. Среднее время измерения параметров ТТ около 1 минуты.
- Измерение параметров проходных, опорных и встраиваемых ТТ.
- Определение переходных характеристик ТТ.
- Измерение параметров ТН.
- Проверка в соответствии со стандартами МЭК 60044-1, МЭК 60044-6, ANSI/IEEE C57.13.
- Автономная работа (без дополнительного ПК).
- Сохранение протоколов измерений на USB флэш–накопитель в формате MS Excel.
- Автоматическое размагничивание трансформаторов после проведения измерений.
- Малый вес.

Измеряемые параметры:

Трансформаторы тока

- Полярность включения.
- Характеристика возбуждения / насыщения.
- Коэффициент трансформации.
- Полное сопротивление нагрузки.
- Полное сопротивление и сопротивление обмотки по постоянному току.
- Токовые и угловые погрешности при различное загрузке ТТ.
- Постоянная времени вторичной обмотки и ее индуктивность.

Трансформаторы напряжения

- Полярность включения.
- Характеристика возбуждения / насыщения.
- Коэффициент трансформации.
- Полное сопротивление нагрузки.

Характеристики		PCT200Ai	PCT200i
Виды проверяемых трансформаторов		ТТ типа М/Р/ТР и ТН	ТТ типа Р/ТР и ТН
Выходное напряжение		(0 – 120) В	
Выходной ток		(0 – 5) А. 15А пиковое	
Выходная мощность		(0,0001-500) ВА. 1500 ВА пиковое	
Определение коэффициента трансформации.	Диапазон:	до 30 000:1 или 45 000:5	до 30 000:1 или 45 000:5
	Погрешность:	0,05%	0,1%
Максимальное напряжение точки перегиба		40 000 В	30 000 В
Миллиомметр.	Диапазон:	(0,05 – 200) Ом	
	Погрешность:	0,1% ± 1 мОм	0,1% ± 1 мОм
Определение параметров ТТ: - постоянная времени вторичной обмотки (Ts) - индуктивность ненасыщенная (Lu)		Да	Да
Определение параметров переходных характеристик ТТ: ALF, FS, Kr, Ls, Kssc, Eal, Ktd, εc и пр		Да	Да
Дисплей		8,4”, Цветной	
Сохранение результатов		Внутренняя память и USB флэш накопитель	

Условия эксплуатации

Питание	110-240 В ,50 Гц
Температура рабочая	(-10 – +50) °С
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Вес	11 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	470×200×245

T200A

Прибор для проверки электромеханических, электронных и микропроцессорных реле защиты, трансформаторов тока (ТТ). Используется для проверки мощных тепловых реле и реле защиты двигателей, дистанционной и дифференциальной защиты, АПВ, реле времени, реле частоты. Измеряет времена и пороги срабатывания и возврата реле, длительности импульсов. Имеет два независимых синусоидальных генератора для проверки сложных защит и может генерировать сигнал с заданным уровнем гармоник. Позволяет проводить проверку параметров ТТ (коэффициента трансформации, полярности, сопротивлений обмотки и нагрузки, кривой намагничивания). Работает автономно или под управлением ПК. Сохраняет результаты измерений и передает их на ПК.
В 2012 году произведена модернизация прибора для улучшения потребительских свойств.

Канал тока AC (I1)

Диапазон	0,2 А – 20 А	10 А – 250 А
Напряжение на выходе	150 В – 100 В	10 В – 8 В
Мощность	2000 ВА	2000 ВА
Погрешность	±0,5%	
Продолжительность включения	250 А 120 с / 50 А 3000 с	< 50А не ограниченно

Канал напряжения AC (U1)

Диапазон	10 – 500 В	
Мощность	1200 ВА	
Погрешность	±0,5%	
Продолжительность включения	1 А – 3 А. 60 мин	< 1А не ограниченно

Канал напряжения DC (Udc)

Диапазон	10 В – 300 В	
Мощность	750 Вт	
Погрешность	±0,5%	
Продолжительность включения	>1 А . 60 мин	< 1А не ограниченно

Дополнительный источник питания DC (Aux Udc)

Диапазон	20 В – 240 В
Мощность	55 Вт при 110 В, 110 Вт при 220 В
Погрешность	±1%
Продолжительность включения	Без ограничений

Канал напряжения AC / DC (U2)

Род тока	AC	DC
Диапазон	0 В – 120 В	0 В – 120 В
Мощность	60 ВА	80 Вт
Погрешность	±0,5%	±0,5%
Частота	20 Гц – 100 Гц	–
Угол фазового сдвига	0° – 360°	–
Погрешность угла	0,5°	–

Канал тока AC / DC (I3)

Род тока	AC	DC
Диапазон	0 А – 200 мА	0 А – 200 мА
Погрешность	±0,5%	±0,5%
Мощность	3 ВА	3 Вт
Частота	20 Гц – 100 Гц	–

Канал тока AC / DC (I2)

Род тока	AC		DC
Диапазон	0 А – 20 А		0 А – 20 А
Мощность	200 ВА		200 Вт
Погрешность	±0,5%		±0,5%
Частота	20 Гц – 100 Гц		–
Формирование гармоник	2, 3, 5, 7		–
Угол фазового сдвига	0° – 360°		–
Погрешность угла	0,5°		–
Продолжительность включения	20 А 60 с	10 А 240 с	< 10А не ограниченно

Дискретные входы

Количество	2 гальванически развязанных
Входной сигнал	От «сухого контакта» или контакт под напряжением (30 – 250) В DC.
Время измерения	9 999,999 с

Дискретные выходы

Количество	1 релейный выход
Коммутационная способность	AC: 250 В; 8 А; 2000 ВА DC: 250 В; 8 А; 150 Вт

Встроенные мультиметр

Вольтметр	0 В – 600 В AC / DC
Амперметр	0 В – 6 А AC / DC
Погрешность измерений	±1%

Интерфейсы

Дисплей	Монохромный
Подключение к ПК	USB
Ввод данных	1 вращающийся задатчик и кнопки выбора режимов работы

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(-5 – +50) °С
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	20,7 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	430×250×250

T1000

Устройство для проверки мощных электромеханических устройств защиты, автоматических выключателей и трансформаторов тока (ТТ). Имеет высокую выходную мощность 7000 ВА и выходной ток до 1000 А. Позволяет проверять параметры ТТ: коэффициент трансформации, полярность, сопротивления обмотки и нагрузки, кривую намагничивания. Содержит регулируемый источник постоянного тока для питания проверяемых реле, имеет встроенный мультиметр. Возможна передача результатов измерений на ПК по USB соединению.

Канал тока AC (I1)

Диапазон	2 А – 50 А	50 А – 1000 А
Напряжение на выходе	20 В	7 В
Мощность		7000 ВА
Погрешность	±0,5%	
Продолжительность включения	120 с при 1000 А	

Канал напряжения AC (U1)

Диапазон	10 – 500 В
Мощность	1200 ВА
Погрешность	±0,5%

Канал напряжения DC (Udc)

Диапазон	10 В – 300 В	
Погрешность	±0,5%	
Мощность	750 Вт	
Продолжительность включения	>1 А . 60 мин	< 1А не ограниченно

Дополнительный источник питания DC (Aux Udc)

Диапазон	20 В – 240 В
Погрешность	±1%
Мощность	55 Вт при 110 В, 110 Вт при 220 В
Продолжительность включения	Без ограничений

Дискретные входы

Количество	2 гальванически развязанных
Входной сигнал	От «сухого контакта» или от контакта под напряжением (30 – 250) В DC.
Время измерения	9 999,999 с

Дискретные выходы

Количество	1 релейный выход
Коммутационная способность	AC: 250 В; 5 А; 1250 ВА DC: 250 В; 5 А; 150 Вт

Встроенные мультиметр

Вольтметр	0 В – 600 В AC / DC
Амперметр	0 А – 6 А AC до 2000 А с внешним ТТ
Погрешность измерений	±1%

Интерфейсы

Дисплей	Монохромный
Подключение к ПК	USB
Ввод данных	1 вращающийся задатчик и кнопки выбора режимов работы

Условия эксплуатации

Напряжение питания	$220^{+10\%}_{-15\%}$ В ,50 Гц
Температура рабочая	(-5 – +50) °С
Относительная влажность	(5 – 95)% без конденсации влаги
Уровень излучения электромагнитных помех	В соответствии с МЭК 61000-3-2/3
Устойчивость к электромагнитным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-2/3/4/5/6/11
Уровень безопасности	В соответствии с МЭК 61010-1

Массогабаритные характеристики

Вес	37 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	260×330×500

NF802

NF802 – устройство для наладки и проверки РЗА по протоколу МЭК 61850. Каждое из них формирует цифровые потоки каналов тока, напряжения (SV), передает и принимает дискретные сообщения (GOOSE), а также может формировать искусственно искаженные потоки данных (пропуски и неверный порядок следования кадров, повторы, задержки и пр.). Имеет 8 волоконно-оптических портов и может измерять мощность принимаемого оптического сигнала. Имеет 8 портов FT3 для передачи SV по протоколу МЭК 60044-8. Оснащен 12 аналоговыми выходами для подключения внешних усилителей тока и напряжения. Поддерживает протокол синхронизации IRIG-B и IEEE1588 (PTP). Имеет встроенный приемник сигналов точного времени GPS.

Ethernet порт RJ45

Характеристика	10 Мбит/ 100 Мбит
Количество портов	2

Оптический порт

Стандарт	МЭК 61850-9-1/2 SV (передача 6 потоков SV) МЭК 61850-8-1 GOOSE (передача 12/ прием 5 групп GOOSE сообщений)
Характеристика	100 Мбит, полный дуплекс
Количество портов	8
Тип	LC
Кабель	62,5 / 125.(multimode fiber, orange)
Длина волны	1310 нм
Длина кабеля	До 1 км

FT3 порт (передача значений выборок)

Стандарт	МЭК 60044-7/8
Количество портов	8
Тип	ST
Кабель	62,5 / 125.(multimode fiber, orange)
Длина волны	850 нм
Длина кабеля	До 1 км

Синхронизация

Приемник GPS	Встроенный, с внешней антенной
Устройство IRIG-B	PIRIG-B, ST
Протокол синхронизации	IEEE 1588, LC

Аналоговые выходы

Количество	12
Диапазон выходного сигнала	AC: 0 В – 7,07 В (действ. знач.) DC: ±10В
Максимальный ток	1 мА
Погрешность	0,2%
Разрешающая способность	250 мкВ
Гармонические искажения	Менее 0,1%

Частота

Диапазон выходных синусоидальных сигналов	10 Гц – 1000 Гц
Полоса пропускания	0 Гц – 10 кГц
Погрешность	0,002% на частоте 50 Гц
Разрешающая способность	0,001 Гц

Фаза

Диапазон углов сдвига	-360° – +360°
Погрешность (при 50/60 Гц)	<0,1°
Разрешающая способность	±0,01°

Дискретные входы

Количество	8 гальванически развязанных
Входной сигнал	«Сухой контакт» или «контакт под напряжением» до 400 В, задаваемый порог переключения (5 – 250) В
Период опроса	100 мкс
Погрешность	0,1% ±1мс
Время антидребезга	(0 – 25) мс

Дискретные выходы

Тип	Релейный	Транзисторный
Количество	4	4
Коммутационная способность	AC: 250 В; 0,5 А DC: 250 В; 0,5 А	AC: 220В; 0,5А; DC: 220В; 0,5А;

Встроенная панель управления

Дисплей	Цветной 10,4"
Ввод данных	Встроенная цифровая клавиатура и трекбол
Подключение внешних устройств	4 USB

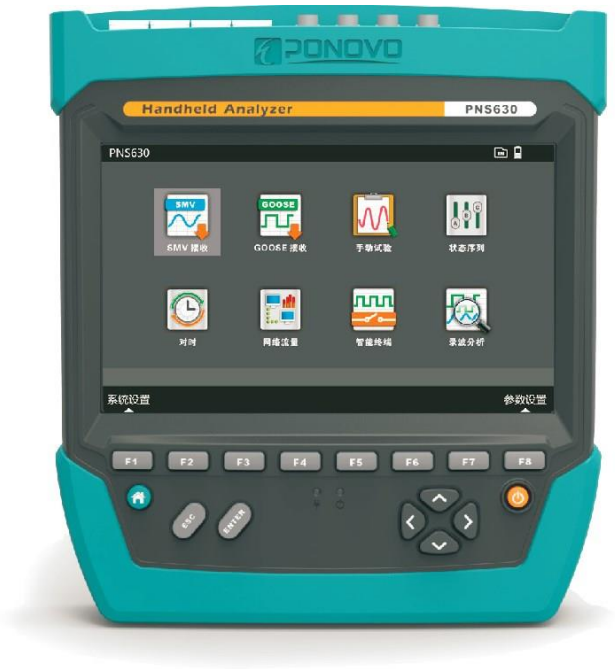
Условия эксплуатации

Напряжение питания	220 В ,50 Гц
Температура рабочая	(-5 – +50) °С
Температура хранения	(-25 – +70) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги

Массогабаритные характеристики

Вес	8,3 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	315×355×145

PNS630



Анализатор информационных сетей цифровых подстанций. Позволяет отображать и анализировать данные передаваемые по оптическим сетям цифровых подстанций в соответствии с протоколом МЭК 61850 и МЭК 60044. Способен работать автономно. Имеет большой дисплей, оптические порты для подключения к цифровым сетям, гнездо для подключения карты памяти, чтобы сохранять на нее сообщения и передавать файлы конфигурации SCL.

Интерфейсы

Тип	Оптический
Тип и количество разъемов	LC Ethernet port - 4 шт. ST serial port - 2 вход, 2 выход
Протоколы данных	МЭК 61850-9-2/LE (SV); МЭК 61850-8-1 (GOOSE); МЭК 60044-7 / 8 (FT3)
Протоколы синхронизации	МЭК 61588 / IEEE 1588 IRIG-B
Слот для карт памяти	miniSD
Экран	7" цветной
Клавиатура	Функциональные кнопки

Выполняемые функции

Оптические порты	Измерение мощности сигнала
Поток SV	Захват и анализ Генерация с заданными U, I, f, φ
GOOSE сообщения	Прием и анализ Формирование и отправка сообщений
Поток МЭК 60044- 8	Прием и передача
Измерения	RMS, уровень гармоник, счетчик анормальных пакетов, гистограмма задержек пакетов.
Анализатор	Осциллографический, векторный, данных SMV и служебной информации, компаратор амплитуды и фазы, байта изменений в GOOSE сообщении

Автономная работа

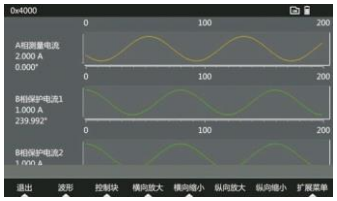
Продолжительность работы	Не менее 6 часов
Аккумулятор	12,6 В, 4400 мА*ч, литиевый
Время зарядки	4-6 часов

Условия эксплуатации

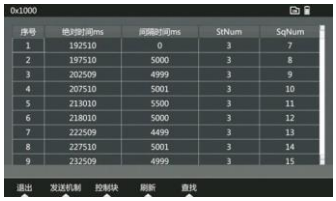
Напряжение питания	Блок питания DC 15 В, 1,66 А от сети (100 - 240) В
Температура рабочая	(от -5 до +45) °С
Относительная влажность	(5 – 95) % без конденсации влаги

Массогабаритные характеристики

Вес	1,35 кг
Размеры (Ш×В×Г), мм	190×210×64



Мгновенные значения измерений RMS

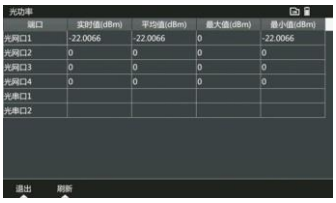


GOOSE сообщения

Проверка устройств РЗА

Последовательность состояний

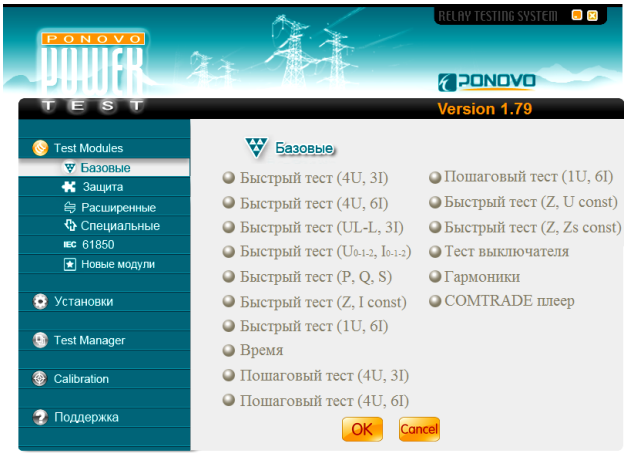
Проверка устройств IED



Мощность оптического сигнала

Проверка задержек измерителя MU

Определение сетевых потоков



PowerTest

Программное обеспечение PowerTest предназначено для управления работой устройств проверки РЗА типа POM2, L336i, PW336i и др. Имеет англо- и русскоязычный интерфейсы. Позволяет проводить испытания РЗА в ручном и автоматическом режимах, формировать протоколы испытаний, загружать из памяти устройства многоканальные осциллограммы, описывающие процесс испытаний. Лицензии на пакеты "Защита", "Расширенный" и "Специальные функции" приобретаются дополнительно.

Базовые функции

Быстрый тест. Задание выходных сигналов через: 4U 3I; U0 U1 U2; I0 I1 I2; U_{L-L}; P Q S.

Проверка реле сопротивление при фиксированном токе/напряжении/сопротивлении.

Измерение времён срабатывания/возврата при возникновении аварии.

Проверка по заданному сценарию для полуавтоматической проверки.

Проверка выключателя.

Проверка порога срабатывания (возврата) с пошаговым увеличением (уменьшением) заданного параметра.

Генерация гармоник.

Воспроизведение из файла COMTRADE.

Пакет «Защита» обеспечивает проверку защит

Дистанционная по (Z и ϕ) или (R и X).

Дифференциальная по 3/6 каналам тока.

Направленная.

С времятоковыми характеристиками.

Частотной разгрузки (АЧР).

Максимального/минимального напряжения.

Реле AC/DC реле тока, напряжения, времени.

АПВ.

Пакет «Расширенный»

Расширенная проверка дифференциальной защиты.

Воспроизведение из файла COMTRADE с расширенными возможностями.

Автоопределение характеристики реле сопротивления.

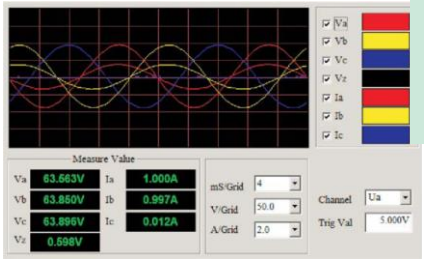
Проверка реле синхронизации.

Пакет «Специальные функции»

Проверка счётчиков электроэнергии.

Проверка блокировки от качаний.

Проверка первичных датчиков с выходным сигналом формата (0 – ±10) В или (0 – ±20) мА.



Комплект поставки.

В стандартный комплект поставки входят:

- Разноцветные кабели с безопасными наконечниками длиной 3 метра для подключения каналов тока, напряжения, дискретных входов и выходов.
- Комплект наконечников:
  - типа «крокодил»;
  - для подключения под винт (2 типа);
  - для подключения под винтовые зажимы.
- Перемычки с наконечниками.
- Кабель заземления с штекерным наконечником.
- Кабель подключения к ПК.
- Шнур питания.
- Установочный диск с программным обеспечением PowerTest.
- Сумка для кабелей.
- Чемодан для транспортировки с удобной телескопической ручкой и колёсиками.

Дополнительные аксессуары и опции

Устройства проверки могут быть дополнительно укомплектованы следующими приборами и модулями:

PGPS02 и **PGPS04** –Модули синхронизации по сигналам GPS

Модули подключаются к GPS антенне и формируют выходные секундные (PPS) и минутные (PPM) импульсы, а также сигнал начала испытаний в заданное на дисплее время.
Модуль PGSP04 дополнительно может выдавать или принимать сигналы синхронизации IRIG-B.

PSS01– Имитатор одно/трёхполюсного силового выключателя

Имитатор используется для формирования сигналов РПО и РПВ при проведении испытаний РЗА и позволяет задавать ток управляющей катушки и время действия выключателя отдельно для включения и для отключения, а также имитировать неисправности работы выключателя.

ЗАО «ЭнЛАБ» 428018, г. Чебоксары, ул. Нижегородская, д.4
Тел.: +7 (8352) 40-66-26
Сайт: www.ennlab.ru E-mail: mail@ennlab.ru