

Регистрационный № 76293-19

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502

Назначение средства измерений

Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502 (далее – терминалы) предназначены для измерений среднеквадратичного значения силы переменного тока, среднеквадратичного значения фазного и линейного напряжения переменного тока, частоты переменного тока, электрической мощности (активной, реактивной, полной) фазной и трёхфазной, коэффициента мощности (фазного и суммарного) в сетях с номинальным напряжением 6 кВ и выше.

Описание средства измерений

Принцип действия терминалов основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов, их цифровой обработке и отображении результатов измерений на дисплее и (или) передаче результатов измерений по цифровым интерфейсам связи в информационные системы и системы управления более высокого уровня.

По требованию заказчика терминал может быть изготовлен без функции измерения напряжения и силы переменного тока, частоты, активной, реактивной и полной мощностей, коэффициента мощности, а только с функциями защиты, автоматики, регистрации, управления коммутационным оборудованием, сигнализации. Вид и количество измеряемых параметров указано в руководстве по эксплуатации.

Терминалы содержат до 32 аналоговых входов для подключения цепей переменного тока и/или напряжения, гальванически развязанных от внутренних цепей терминалов с помощью промежуточных трансформаторов тока и/или трансформаторов напряжения; дискретные входы для приема команд от внешних устройств управления и автоматики с оптронной развязкой от внутренних цепей терминалов; выходные реле для формирования сигналов управления внешними цепями и сигнализации, гальванически развязанные от внутренних цепей терминалов.

Терминалы поддерживают следующие протоколы и стандарты: Modbus/RTU (с помощью внешнего преобразователя), ГОСТ Р МЭК 60870-5-103, ГОСТ Р МЭК 61850. В соответствии с выбранным типом интерфейса и протокола обмена обеспечивается поддержка синхронизации времени внутренних часов терминала.

Конструктивно терминалы выполнены в виде кассеты блочной конструкции с тыльным присоединением внешних проводов. Кассета защищена от внешних воздействий панелью управления с фронтальной стороны и металлической крышкой с тыльной стороны. Металлоконструкция может быть выполнена в трех конструктивных исполнениях ($\frac{1}{3} \cdot 19''$, $\frac{1}{2} \cdot 19''$, $\frac{3}{4} \cdot 19''$), в зависимости от набора блоков, устанавливаемого в кассету.

В состав терминалов входят:

- блок логики (блок контроллера);
- блок (блоки) аналоговых входов переменного тока и(или) напряжения;
- блок питания;

- блок (блоки) выходных реле;
- блок (блоки) дискретных входов;
- блок (блоки) дискретных входов/выходов;
- блок индикации (фронтальная плата с органами индикации и управления);
- объединительная плата.

Электрическая связь между блоками, панелью управления осуществляется внутри терминала с помощью разъемов через объединительную печатную плату и соединители.

Функционирование терминалов происходит по программе, записанной в энергонезависимую память программы блока логики.

Уставки программного обеспечения и конфигурация терминалов хранятся в энергонезависимой памяти, допускающей многократное изменение содержимого.

Часы реального времени позволяют фиксировать текущее время регистрируемых событий. Для работы часов реального времени при отключенном питании предусмотрен резервный источник питания.

Блок логики управляет работой остальных блоков терминала через общую шину, роль которой выполняет объединительная плата. По этой же шине передаются сигналы управления входных и выходных цепей, и производится питание всех блоков терминала.

С помощью кнопок управления и дисплея, расположенных на фронтальной плате устройства, производится отображение текущих значений токов и напряжений на аналоговых входах, состояния дискретных входов, значений уставок и осуществляется перепрограммирование терминала (изменение значений уставок и состояний электронных переключателей).

Светодиодные индикаторы на фронтальной плате терминала обеспечивают сигнализацию текущего состояния терминала, срабатывания функций защиты и автоматики, а также положения электронных переключателей на панели управления терминала (при их наличии).

Терминалы предназначены для установки в комплектных распределительных устройствах, в шкафах или на панелях.

Терминалы производят непрерывную самодиагностику с действием на сигнализацию в случае обнаружения неисправности. Самодиагностика включает в себя проверку основных аппаратных узлов, включая исправность блока питания, аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обмоток выходных реле и всех программных элементов.

Заводской номер наносится на паспортную табличку методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Терминалы выпускаются в модификациях, представленных различными типоразмерами. Структура условного обозначения типоразмера терминалов:

Б Э 2 5 0 2 Б Х Х Х Х – Х Х Х Х Х Х Х 3.1



Таблица 1 – Функциональное назначение терминалов

Код	Назначение
01	Защита, автоматика, управление и сигнализация линии
02	Защита, автоматика, управление и сигнализация секционного выключателя
03	Защита, автоматика, управление и сигнализация ввода
04	Трансформатор напряжения секции
07	Защита, автоматика, управление и сигнализация электродвигателя
10	Дистанционная и токовая защиты, автоматика, управление и сигнализация линии
18	Основные и резервные защиты двухобмоточного трансформатора
21	Дифференциальная защита, автоматика, управление и сигнализация линии

Общий вид терминалов представлен на рисунках 1-3. Вид с тыльной стороны терминалов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен

¹ Типоисполнение отражает аппаратный состав и программное обеспечение в соответствии с руководством по эксплуатации на терминал

на рисунке 4. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломбирование терминалов специальной этикеткой, разрушающейся при вскрытии устройства, расположенной на задней плите терминала. Нанесение знака поверки на терминалы не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид терминалов $\frac{1}{3} \cdot 19''$ конструктива (вид с фронтальной стороны)



Рисунок 2 – Общий вид терминалов $\frac{1}{2} \cdot 19''$ конструктива (вид с фронтальной стороны)



Рисунок 3 – Общий вид терминалов $\frac{3}{4} \cdot 19''$ конструктива (вид с фронтальной стороны)

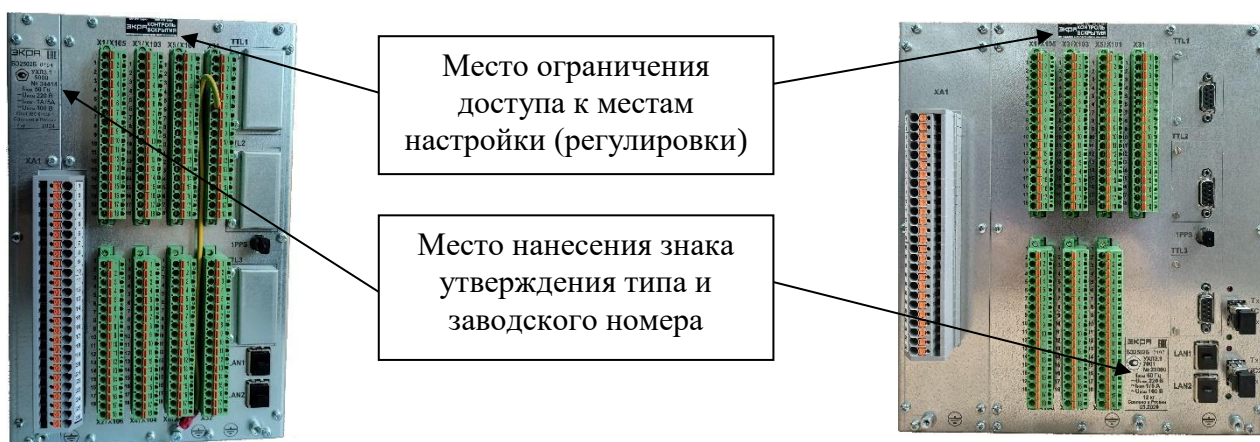


Рисунок 4 – Вид с тыльной стороны терминалов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Терминалы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее - ПО).

Встроенное ПО реализует следующие базовые функции терминала:

- релейная защита и/или автоматика;
- управление коммутационными аппаратами присоединения;
- аварийный осциллограф;
- расчет ресурса выключателя;
- связь с верхним уровнем;
- интерфейс взаимодействия с обслуживающим персоналом.

Встроенное ПО реализовано с аппаратной привязкой и является метрологически значимым. Встроенное ПО заносится в энергонезависимую память программы терминалов предприятием-изготовителем и не доступно для пользователя. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик терминала. При этом инструментальную погрешность средства измерения и погрешность, вносимую ПО, не разделяют.

Терминалы могут интегрироваться в локальную информационную сеть. Поставляемое с терминалом внешнее программное обеспечение (комплекс программ «EKRASMS», приложение «Waves») позволяет проводить мониторинг всех входных сигналов, формировать архив регистратора событий и аварийных осциллограмм, изменять уставки, синхронизировать время всех терминалов сети.

Комплекс программ «EKRASMS» включает следующие приложения:

- приложение «Arsenal»;
- приложение «Сервер связи»;
- приложение «Сервер архивирования данных»;
- приложение «Сервер осциллограмм»;
- приложение «Программа мониторинга»;
- приложение «Timeline»;
- приложение «Atlas»;
- приложение «Mix».

Все приложения функционируют на платформе Windows XP/Vista/Win7/Win8/Win8.1/Win10/Win11. Внешнее ПО не является метрологически значимым. Лежащая в основе программного комплекса технология «клиент – сервер» обеспечивает доступ к внутренним базам данных терминалов с любого компьютера локальной сети предприятия, обладающего соответствующим правом доступа.

Приложение «Arsenal» предназначено для управления службами EKRASMS. Некоторые службы и приложения-серверы «EKRASMS» могут отправлять письма по электронной почте. Служба «GOLIATH» дает пользователю возможность получать сообщения, отправленные другими службами. Служба «Archive» является сервером базы данных событий «EKRASMS». Через нее службы и приложения могут добавлять события в базу и читать их из нее. Служба «Backup» позволяет создавать резервные копии баз данных событий «EKRASMS». Служба «FORK» выступает сервером для перенаправления исполнения заданий.

Программа «Сервер связи» осуществляет непосредственное взаимодействие с терминалами и предоставляет остальным службам и приложениям «EKRASMS» доступ к подключенным терминалам.

«Сервер архивирования данных» автоматически подключается ко всем локальным «Серверам связи» (то есть работающим на этом же компьютере), выполняет сбор событий с терминалов, подключенных к этим Серверам связи, и передает их в базу данных путем подключения к службе «Archive».

«Сервер осциллограмм» предназначен для автоматического сбора осциллограмм с терминалов в соответствии с настройками и заданным расписанием.

«Программа мониторинга» предназначена для настройки и мониторинга терминалов, доступных в «EKRASMS». С помощью программы «Программа мониторинга» осуществляется

просмотр текущих величин аналоговых сигналов цепей, просмотра состояний дискретных сигналов, просмотр и изменение уставок и параметров устройств, сохранение во внешних файлах всех параметров устройств, скачивание осциллограмм.

Приложение «Timeline» предназначено для анализа событий собранных средствами ERKASMS в базу данных. Оно позволяет открыть в табличном виде выборку из источника данных, и предоставляет ряд инструментов для ее анализа.

Приложение «Atlas» позволяет просматривать уставки терминалов, сохраненные в файлах следующих форматов: SFR, DFR, MIX, ALL, PR, ADJ, OSC, BIN, UBN, UBN.

Приложение «Mix» предназначено для сервисного обслуживания терминалов: обновление микропрограммы в терминале, редактирование образа (уставок, таблицы имен и программируемой логики) в подключенном терминале, получение полной резервной копии терминала и восстановление терминала из резервной копии. При этом терминал выводится из режима нормальной работы и переключается в режим сервисного обслуживания.

Приложение «Waves» предназначено для анализа осциллограмм аварийных процессов, записанных цифровыми осциллографами и устройствами релейной защиты.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО терминалов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 400
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

В зависимости от типоразмера терминал обеспечивает измерения по аналоговым входам согласно таблице 3.

Таблица 3 – Перечень измеряемых параметров в зависимости от типоразмера терминала

Измеряемый параметр	Типоразмер терминала	
	БЭ2502Б0104, БЭ2502Б0204, БЭ2502Б0304, БЭ2502Б0305, БЭ2502Б0704, БЭ2502Б1004, БЭ2502Б1804, БЭ2502Б2107	БЭ2502Б0402
Среднеквадратическое (действующее) значение фазного напряжения переменного тока (U_A, U_B, U_C)	+	+
Среднеквадратическое (действующее) значение линейного напряжения переменного тока (U_{AB}, U_{BC}, U_{CA})	+	+
Среднеквадратическое (действующее) значение силы переменного тока (I_A, I_B, I_C)	+	-
Активная (P), реактивная (Q) и полная (S) электрическая мощность (фазная и трехфазная)	+	-
Коэффициент активной электрической мощности ($\cos\varphi$) (фазный и суммарный по трем фазам)	+	-
Частота переменного тока (f)	+	+

Номинальные значения входных токов, напряжений и мощностей соответствуют величинам, указанным в таблице 4. Номинальное значение коэффициента активной электрической мощности: $\cos\varphi_{\text{ном}}=1$. Номинальное значение частоты переменного тока - 50 Гц.

Таблица 4 – Номинальные значения входных токов, напряжений и электрических мощностей для аналоговых входов терминала

Номинальное среднеквадратическое (действующее) значение фазного напряжения переменного тока $U_{\text{Фном}}, \text{В}$	Номинальное среднеквадратическое (действующее) значение линейного напряжения переменного тока $U_{\text{Лном}}, \text{В}$	Номинальное среднеквадратическое (действующее) значение силы переменного тока $I_{\text{ном}}, \text{А}$	Номинальное значение электрической мощности (активная, реактивная, полная), $P_{\text{ном}}, \text{Вт}; Q_{\text{ном}}, \text{вар};$ $S_{\text{ном}}, \text{В}\cdot\text{А}$	
			фазная	трехфазная
$100/\sqrt{3}$	100	1	57,74	173,2
		5	288,70	866,1

Примечание: При подключении входных сигналов через внешние измерительные трансформаторы тока и напряжения номинальные значения параметров соответствуют:

- 1) при измерении силы переменного тока: $N_I = k_{\text{ТТ}} \cdot I_{\text{ном}};$
- 2) при измерении напряжения переменного тока: $N_U = k_{\text{ТН}} \cdot (U_{\text{Фном}}; U_{\text{Лном}});$
- 3) при измерении электрической мощности: $N_{P,Q,S} = k_{\text{ТН}} \cdot k_{\text{ТТ}} \cdot (P_{\text{ном}}; Q_{\text{ном}}; S_{\text{ном}}),$

где N_I – номинальное значение параметра при измерении силы переменного тока;

N_U - номинальное значение параметра при измерении напряжения переменного тока;

$N_{P,Q,S}$ - номинальное значение параметра при измерении электрической мощности;

$k_{\text{ТТ}}$ - коэффициент трансформации тока; $k_{\text{ТН}}$ - коэффициент трансформации напряжения.

Номинальное значение коэффициента активной электрической мощности: $\cos\varphi_{\text{ном}}=1$. Номинальное значение частоты переменного тока - 50 Гц.

Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности измерений среднеквадратического (действующего) значения силы переменного тока, фазного и линейного напряжений переменного тока, частоты переменного тока, электрической мощности, коэффициента электрической мощности, соответствуют значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики терминалов с аналоговыми входами

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾ измерений	Дополнительные условия
Среднеквадратическое (действующее) значение силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ включ.	$\pm 0,5 \% (\gamma)$	—

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾ измерений	Дополнительные условия
Среднеквадратическое (действующее) значение фазного или линейного напряжения переменного тока, В	от $0,2 \cdot U_{\text{ном}}(U_{\text{лном}})$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}(U_{\text{лном}})$ включ.	$\pm 0,5 \%$ (γ)	—
Частота переменного тока, Гц	от 45 до 55	$\pm 0,01$ Гц (Δ)	—
Электрическая мощность (активная, реактивная, полная) фазная и трехфазная, Вт, вар, В·А	от $0,01 \cdot P_{\text{ном}}(Q_{\text{ном}}, S_{\text{ном}})$ до $1,44 \cdot P_{\text{ном}}(Q_{\text{ном}}, S_{\text{ном}})$	$\pm 0,5 \%$ (γ)	$0,2 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Коэффициент активной электрической мощности (фазный и суммарный по трем фазам)	от -1 до $+1$	$\pm 0,5 \%$ (γ)	—
¹⁾ обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; γ – приведенная к нормирующему значению измеряемого параметра. Нормирующее значение при определении приведенной основной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы, фазного или линейного напряжения, частоты переменного тока, электрической мощности (активной, реактивной, полной) фазной и трехфазной, коэффициента активной электрической мощности (фазного и суммарного по трем фазам) принимается равным номинальному значению измеряемого параметра			

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрических параметров сети переменного тока для терминалов с аналоговыми входами, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (25 ± 10) °С до любой температуры в рабочем диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С на каждые 10 °С, не превышают значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрических параметров сети переменного и постоянного тока для терминалов с аналоговыми входами, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (25 ± 10) °С до любой температуры в рабочем диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С на каждые 10 °С

Измеряемый параметр	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹⁾ измерений	Дополнительные условия
Среднеквадратическое (действующее) значение силы переменного тока, А	$\pm 0,25 \%$ (γ)	—
Среднеквадратическое (действующее) значение фазного или линейного напряжения переменного тока, В	$\pm 0,25 \%$ (γ)	—

Измеряемый параметр	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹⁾ измерений	Дополнительные условия
Частота переменного тока, Гц	$\pm 0,005$ Гц (Δ)	—
Электрическая мощность (активная, реактивная, полная) фазная и трехфазная, Вт, вар, В·А	$\pm 0,25$ % (γ)	$0,2 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Коэффициент активной электрической мощности (фазный и суммарный по трем фазам)	$\pm 0,25$ % (γ)	—
¹⁾ обозначение погрешностей: Δ – абсолютная; γ – приведенная к нормирующему значению измеряемого параметра. Нормирующее значение при определении приведенной дополнительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы, фазного или линейного напряжения, частоты переменного тока, электрической мощности (активной, реактивной, полной) фазной и трехфазной, коэффициента активной электрической мощности (фазного и суммарного по трем фазам) принимается равным номинальному значению измеряемого параметра		

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрических параметров сети переменного тока для терминалов с аналоговыми входами, вызванной изменением частоты входного сигнала от 45 Гц до 55 Гц не превышают значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрических параметров сети переменного тока для терминалов с аналоговыми входами, вызванной изменением частоты входного сигнала от 45 Гц до 55 Гц

Измеряемый параметр	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ¹⁾ измерений	Дополнительные условия
Среднеквадратическое (действующее) значение силы переменного тока, А	$\pm 0,2$ % (γ)	—
Среднеквадратическое (действующее) значение фазного или линейного напряжения переменного тока, В	$\pm 0,2$ % (γ)	—
Электрическая мощность (активная, реактивная, полная) фазная и трехфазная, Вт, вар, В·А	$\pm 0,5$ % (γ)	$0,2 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$
Коэффициент электрической мощности (фазный и суммарный по трем фазам)	$\pm 0,5$ % (γ)	—
¹⁾ γ – приведенная погрешность к нормирующему значению измеряемого параметра. Нормирующее значение при определении приведенной дополнительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы, фазного или линейного напряжения, частоты переменного тока, электрической мощности (активной, реактивной, полной) фазной и трехфазной, коэффициента активной электрической мощности (фазного и суммарного по трем фазам) принимается равным номинальному значению измеряемого параметра		

Таблица 8 – Технические характеристики терминалов

Наименование характеристики	Значение
Напряжения электрического питания постоянного тока, В: – при $U_{\text{пит.ном}}=110$ В – при $U_{\text{пит.ном}}=220$ В	от 88 до 121 от 176 до 242
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более: – конструктивное исполнение $\frac{1}{3}\cdot 19''$ – конструктивное исполнение $\frac{1}{2}\cdot 19''$ – конструктивное исполнение $\frac{3}{4}\cdot 19''$	284,0×174,2×254,1 284,0×235,2×254,1 284,0×342,0×254,1
Масса, кг, не более: – конструктивное исполнение $\frac{1}{3}\cdot 19''$ – конструктивное исполнение $\frac{1}{2}\cdot 19''$ – конструктивное исполнение $\frac{3}{4}\cdot 19''$	7 12 18
Климатические исполнения по ГОСТ 15150-69	УХЛ3.1 (в диапазоне рабочих температур от -25 °С до +55 °С) Т3.1 (в диапазоне рабочих температур от -5 °С до +55 °С)

Таблица 9 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	160000

Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель терминалов в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Терминал защиты, автоматики, и управления серии БЭ2502 (типоисполнение в соответствии с заказом)	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭКРА.650321.021 РЭ	1 экз. ¹⁾
Паспорт (формуляр)	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз. ¹⁾
¹⁾ 1 комплект на партию, поставляемую в один адрес (при первой поставке) и/или в соответствии с договором		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа ЭКРА.650321.021 РЭ «Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502Б. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин». Общие технические условия

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 года № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 года № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 сентября 2025 г. № 1932 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц и Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

ТУ 3433-019-20572135-2006 «Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА»

(ООО НПП «ЭКРА»)

ИНН 2126001172

Адрес: 428020, Чувашская Республика, г. Чебоксары, пр-кт И.Я. Яковлева, д. 3, помещ. 541

Телефон (факс): +7(8352) 22-01-10, 22-01-30

Web-сайт: www.ekra.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

(ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, этаж 2, помещ. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

В части внесения изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, Россия, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019