

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «22» августа 2022 г. № 2098

Регистрационный № 86481-22

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства микропроцессорные ЕКРА АХХ**

**Назначение средства измерений**

Устройства микропроцессорные ЕКРА АХХ (далее по тексту – УСПД) предназначены для сбора данных по различным протоколам связи с приборов учета электроэнергии и показателей качества электроэнергии (ПКЭ), вычислителей, расходомеров, счетчиков энергоресурсов и других средств измерений, синхронизации времени в них, регистрации дискретных сигналов о состоянии оборудования и объектов учета, накопления, хранения, обработки и передачи полученных данных по цифровым интерфейсам на верхние уровни автоматизированных информационно-измерительных систем, автоматизированных систем управления технологическими процессами и т.д.

**Описание средства измерений**

Принцип действия УСПД основан на приеме сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS, синхронизации собственных часов и передаче информации о времени по протоколам синхронизации времени и протоколам связи с устройствами.

УСПД являются промышленными компьютерами, содержащими в себе процессор, оперативно-запоминающее устройство (ОЗУ), энергонезависимую долговременную память, энергонезависимые часы, модуль ввода-вывода, приемник ГЛОНАСС/GPS сигналов, модем GSM/GPRS и другие составные элементы.

УСПД обеспечивает выполнение следующих технологических функций:

- сбор и обработку данных приборов учета и ПКЭ и других измерительных устройств по следующим протоколам:
  - МЭК 60870-5-101/104;
  - МЭК 62056 (DLMS/COSEM), СПОДЭС (ГОСТ Р 58940-2020);
  - Modbus RTU/TCP;
  - МЭК 61850-8-1;
  - RTU-325;
  - проприетарные протоколы производителей устройств;
  - и др.;
- хранение данных в энергонезависимой памяти устройства:
  - суточных данных о 30-ти минутных и/или часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений в течение не менее 90 суток при опросе не менее 1000 приборов учета;
    - электропотребления (потарифно) суммарно с нарастающим итогом и за месяц по каждому каналу и по группам не менее 3,5 лет при опросе не менее чем 1000 приборов учета;
    - приращения электроэнергии, состояний объектов и средств измерений, месячного потребления по каналу и по группам составляет не менее 90 суток при опросе не менее чем 1000 приборов учета;
  - двухсторонний двунаправленный информационный обмен;

- исполнение команд на включение/отключение и ограничение предельной мощности нагрузки потребителей при использовании приборов учета, поддерживающих данную функцию, либо внешних модулей управления по протоколам связи;
- синхронизацию времени внутренних часов УСПД и подключенных приборов учета с настраиваемым интервалом;
- дорасчет необходимых параметров (в том числе учетных показателей – агрегированных значений электроэнергии по группам точек измерений) на основе собранной информации с устройств нижнего уровня;
- автоматическое чтение и хранение журнала событий о предупреждениях и ошибках с устройств нижнего уровня с записью в базу данных и ведением журнала событий;
- считывание и отображение событий и отчетов по ПКЭ со средств измерений (СИ) ПКЭ;
- передачу накопленных данных на верхние уровни системы учета электроэнергии и другие автоматизированные системы по различным каналам связи по следующим протоколам:
  - МЭК 60870-5-101/104;
  - Modbus RTU/TCP;
  - МЭК 61850-8-1;
  - OPC;
  - SNMP;
  - и др.;
- предоставление пользователю всей собранной информации в виде мнемосхем и графиков при использовании встроенного автоматизированного рабочего места (приложения или WEB-сервера);
- формирование и передачу макетов 80020, 80030, 80040, 80050 в формате XML всем заинтересованным субъектам;
- использование электронной цифровой подписи (ЭЦП) при передаче результатов измерений;
- проведение автоматической самодиагностики не реже одного раза в сутки с отображением результатов в журнале событий;
- сбор и передачу данных о результатах измерения и состоянии средств и объектов измерения в различные системы;
- диагностику сетевого оборудования и устройств синхронизации времени.

УСПД обеспечивает выполнение минимального набора функций телемеханики при подключении внешних модулей, таких как:

- телеизмерение;
- телесигнализация;
- телеуправление.

УСПД поддерживает синхронизацию времени:

- по протоколам передачи данных с верхнего уровня измерительного вычислительного комплекса (ИВК) с заданной периодичностью;
- по протоколу NTP от серверов времени, так и от серверов ИВК, с интервалом не реже одного раза в час;
- по протоколу PTPv2 от серверов времени;
- от встроенного приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем точного времени ГЛОНАСС/GPS.

УСПД обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа как при подключении к публичным сетям, так и к закрытым сетям связи, в том числе с использованием защищенного канала VPN с шифрованием.

В составе УСПД предусмотрен сторожевой таймер «Watchdog», который выполняет перезагрузку устройства при зависании и зацикливании системного программного обеспечения (ПО).

К УСПД может быть подключен монитор с интерфейсом DisplayPort. Управление осуществляется посредством подключаемой клавиатуры и мыши к USB портам.

Заводской номер наносится на заднюю плиту в виде паспортной таблички с цифровым кодом.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Структура условного обозначения типоразмера устройства:

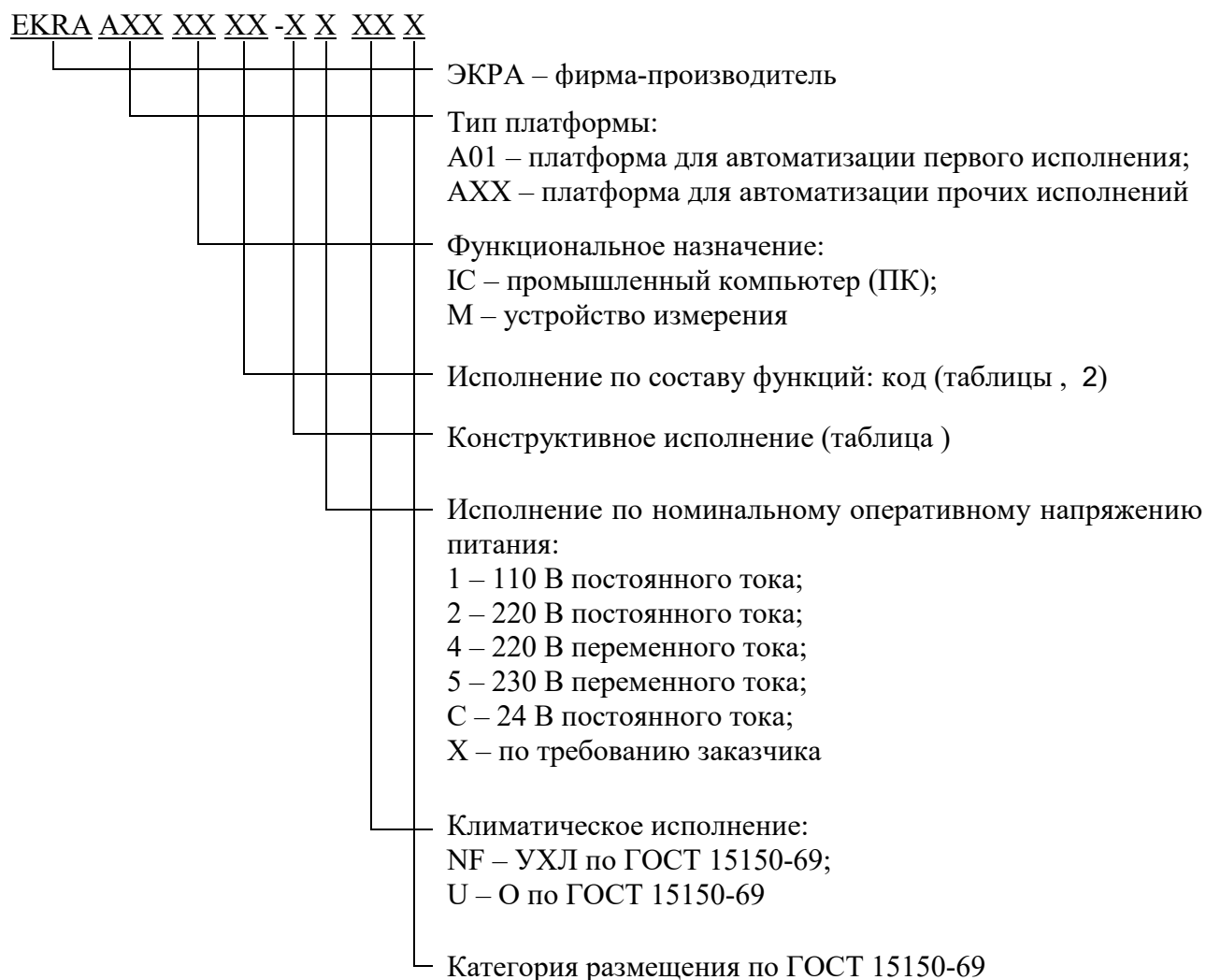


Таблица 1 – Промышленные компьютеры ЭКРА А01 ICXX

Код	Назначение
01	Сервер
02	Станционный контроллер среднего уровня
03	Промышленный компьютер малой производительности
04 ...	Другие исполнения

Таблица 2 – Устройства измерения ЕКРА А01 МХХ

Код	Назначение
01	УСПД
02	УСПД с функцией ИВК
03 ...	Другие исполнения

Таблица 3 – Конструктивное исполнение устройства

Код	Наименование	Конструктивное исполнение	Обозначение КД
1	Устройство микропроцессорное ЕКРА А01	1U, 19"	ЭКРА.656132.286

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям, производится пломбирование УСПД специальными этикетками, разрушающимися при вскрытии устройства. Общий вид УСПД с указанием мест нанесения заводских этикеток представлен на рисунке 1.



Рисунок 1– Общий вид УСПД с указанием мест нанесения заводских этикеток

### Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение УСПД включает в себя:

- серверные компоненты, выполняющие различные функции по сбору, обработке и передаче информации;
- клиентские компоненты:
  - программное обеспечение для конфигурирования и отображения данных;
  - средства просмотра данных и мониторинга событий в виде различных экранных форм на АРМ (приложение и web-сервер).

Идентификационные данные прикладного программного обеспечения приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EKRASCADA
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.9.1.12365
Цифровой идентификатор ПО	-

Конструкция УСПД исключает возможность несанкционированного влияния на ПО УСПД и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики УСПД указаны в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) по протоколу NTP, мс, не более	±20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) от спутников ГЛОНАСС/GPS, мс, не более	±20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки в рабочем диапазоне температур, с, не более	±1

Основные технические характеристики УСПД указаны в таблице 6.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное оперативное напряжение питания постоянного тока $U_{\text{пит.ном}}$ , В	220 (110)
Номинальное оперативное напряжение питания переменного тока $U_{\text{пит.ном}}$ , В	220
Номинальная частота электропитания $f_{\text{ном}}$ , Гц	50
Установившиеся отклонения частоты электропитания, Гц	±5
Установившиеся отклонения напряжения электропитания, %	±20
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Количество блоков питания (с поддержкой горячего резервирования), шт.	2
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - длина	482 100 200
Степень защиты от пыли и влаги IP по ГОСТ 14254-2015	IP51 для лицевой части, IP20 для остального корпуса
Масса, кг, не более	3
Диапазоны рабочих значений температуры окружающего воздуха для климатических исполнений по ЭКРА.656132.286 ТУ, °С: - для УХЛ 4 (без выпадения инея и росы) - для О4 - для УХЛ 3.1 (без выпадения инея и росы)	от 0 до +35 от +1 до +45 от -40 до +50

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны предельных рабочих значений температуры окружающего воздуха для климатических исполнений по ЭКРА.656132.286 ТУ, °С: - для УХЛ 4 (без выпадения инея и росы) - для О4 - для УХЛ 3.1 (без выпадения инея и росы)	от 0 до +40 от +1 до +55 от -40 до +50
Верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха для климатических исполнений ЭКРА.656132.286 ТУ (в зависимости от температуры), % - для УХЛ 4 (без выпадения инея и росы) - для О4 - для УХЛ 3.1 (без выпадения инея и росы)	80 при 25 °С 98 при 35 °С 98 при 25 °С
Рабочее атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч	180000
Срок службы, лет, не менее	25
Коэффициент готовности	0,99
Среднее время восстановления (при использовании комплекта ЗИП), ч, не более	1

#### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель УСПД способом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки УСПД представлена в таблице 7

Таблица 7 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Для устройств, поставляемых как самостоятельное устройство		
УСПД в исполнении в соответствии с заказом	-	1
Руководство по эксплуатации	ЭКРА.656132.286 РЭ	1*
Паспорт	ЭКРА.656132.286 ПС	1
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1
CD/DVD диск с ПО и документацией	-	1*
Комплект ЗИП	-	1*
Для устройств, поставляемых в составе шкафа		
УСПД в исполнении в соответствии с заказом	-	1
Паспорт	ЭКРА.656132.286 ПС	1
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1
Руководство по эксплуатации	ЭКРА.656132.286 РЭ	1*
Для устройств, поставляемых в качестве ЗИП		
УСПД в исполнении в соответствии с заказом	-	1
Паспорт	ЭКРА.656132.286 ПС	1
Протокол приемо-сдаточных испытаний	-	1
Руководство по эксплуатации	ЭКРА.656132.286 РЭ	1*
Примечание: * – 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 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭКРА.656132.286 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений;**

ЭКРА.656132.286 ТУ Устройства микропроцессорные серии ЕКРА АХХ. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА»

(ООО НПП «ЭКРА»)

ИНН: 2126001172

Адрес: 428020, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д.3, помещение 541

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ЭКРА»

(ООО НПП «ЭКРА»)

ИНН: 2126001172

Адрес: 428020, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д.3, помещение 541

Телефон: +7 (8352) 22-01-10, 22-01-30

Факс: +7 (8352) 22-01-10

Web-сайт: [www.ekra.ru](http://www.ekra.ru)

E-mail: [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

ИНН: 7736042404

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

