

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства многофункциональные измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0

Назначение средства измерений

Устройства многофункциональные измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0 (далее - БРКУ) предназначены для измерения, многоканального осциллографирования и регистрации стационарных и переходных процессов в электрических цепях, регистрации срабатываний устройств релейной защиты и автоматики, обеспечения функций автоматики и управления энергетическим оборудованием в соответствии с заданными алгоритмами.

Описание средства измерений

Принцип действия БРКУ основан на преобразовании аналоговых входных сигналов тока и напряжения в цифровой код.

БРКУ представляет собой контроллер, который производит ввод, обработку и промежуточное хранение данных о режимах энергосети, получаемых от различных измерительных преобразователей энергетических параметров, от преобразователей расхода воды, газа, термопреобразователей и в том числе от счетчиков электроэнергии и преобразователей, имеющих телеметрический выход. Кроме того, БРКУ осуществляет функции управления по каналам вывода дискретных сигналов.

Конструктивно БРКУ представляет собой герметичный навесной прямоугольный металлический шкаф с открывающейся дверью. Внутри шкафа располагаются: кассета на 6 слотов с установленными в ней субблоками, источники питания +5В и +24В, а также кросс-платы с колодками для подключения жил кабелей входных аналоговых и дискретных сигналов. При необходимости БРКУ может размещаться в стоечном (напольном) варианте вместе с другим оборудованием и компонентами.

БРКУ выпускаются в различных модификациях, отличающихся числом входных сигналов, габаритными размерами и типом кабеля связи с ПК

Защита от несанкционированного доступа осуществляется на аппаратном и программном уровнях.

БРКУ применяется в нормальных и аварийных режимах энергообъектов, на стадиях наладки и пуска электрических силовых агрегатов и устройств автоматики и регулирования, в релейных щитах и пультах управления электрических станций и подстанций, на испытательных стендах, при исследованиях работы электрических сетей энергосистем и промышленных предприятий, при сертификации электрической энергии.

Областью применения БРКУ являются электрические станции и подстанции электроэнергетических систем, промышленные предприятия, энергопотребляющие комплексы.

Внешний вид устройств БРКУ и место пломбирования после поверки изображены на рисунке 1

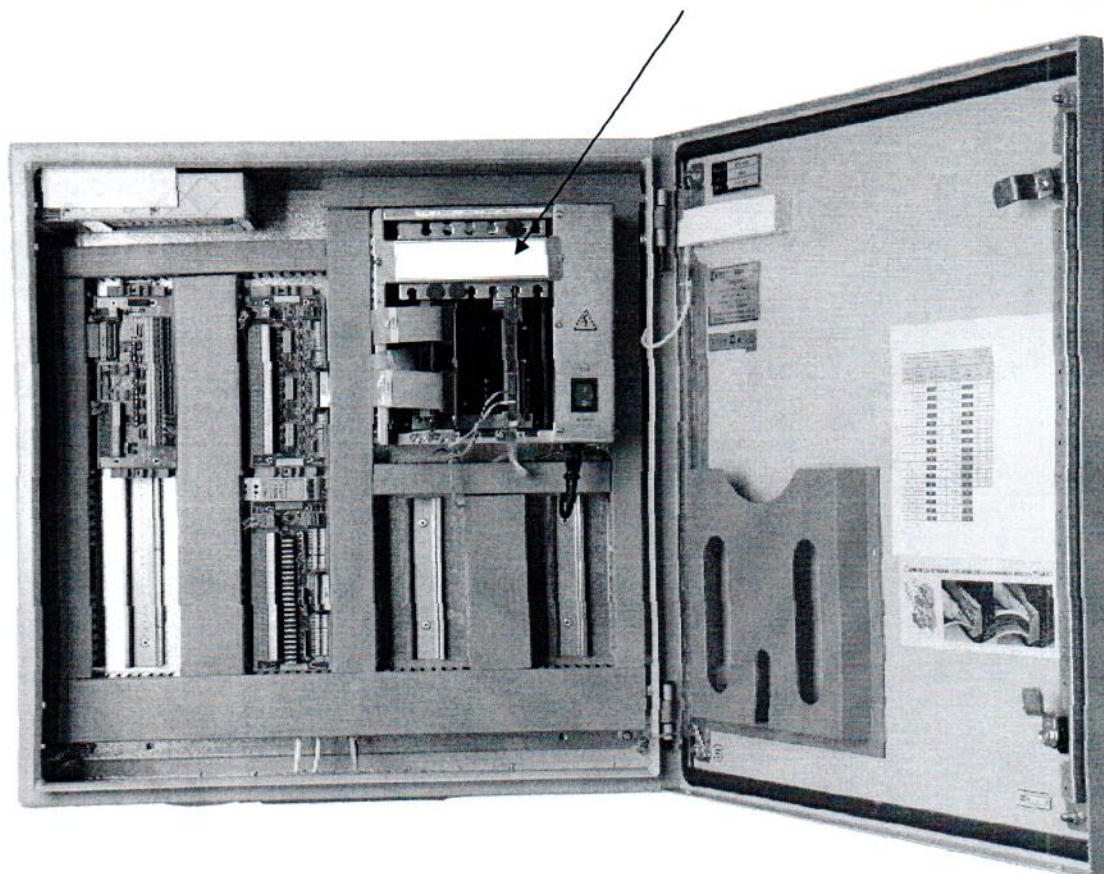


Рисунок 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение БРКУ содержит как технические, так и программные средства. В состав программных средств БРКУ входит базовый комплект программ, с основной программой «НЕВА», которая включает в себя следующие программы: «Конфигуратор» и «QweRus».

Программное обеспечение, установленное на контроллер, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации. Установка программного обеспечения БРКУ производится изготовителем и поставляется на компакт-диске.

Программа «НЕВА» является основной программой, предназначенной для обеспечения связи с БРКУ и вызова основных подсистем.

Программа «Конфигуратор» предназначена для настройки параметров работы БРКУ и базового программного обеспечения «НЕВА».

Программа «QweRus» предназначена для подключения к БРКУ в режиме терминального доступа по протоколу telnet.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения представлены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО Программа «НЕВА»	NevaService.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО Программа «НЕВА»	v не ниже 5.3
Цифровой идентификатор ПО Программа «НЕВА»	44228126DB0CE4892F719A3A2F3F4EC2

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО Программа «Конфигуратор»	Conf32.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО Программа «Конфигуратор»	v не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО Программа «Конфигуратор»	4452A4ED352D0020FB83E6F3E65FE52D

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО Программа «QweRus»	QweRus.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО Программа «QweRus»	v не ниже 2.51
Цифровой идентификатор ПО Программа «QweRus»	BF9A8CACEEB4E6B05F0DF73E94994493

Уровень защиты программного обеспечения устройств от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «среднему» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик приборов.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики устройства многофункционального измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0 представлены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Значение
Количество аналоговых входных сигналов, не более	128
Номинальные значения измеряемых сигналов (в зависимости от исполнения) нормированных: - постоянного и переменного тока, мА - постоянного напряжения, В	5; 20 10
Номинальные значения измеряемых сигналов (в зависимости от исполнения) измеряемой сети: - переменного тока, А - переменного напряжения, В	1; 5 100; 400
Количество дискретных входных сигналов, не более	288
Количество выходных дискретных сигналов, не более	96
Частота сканирования: - аналоговых сигналов, кГц, не более - дискретных сигналов, кГц, не более	20 1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений нормированных аналоговых сигналов, %: - для нормированных сигналов напряжения постоянного тока; - для нормированных сигналов постоянного и переменного тока; - для расчетного действующего значения нормированного аналогового сигнала переменного тока или напряжения	$\pm 0,05$ $\pm 0,15$ $\pm 0,2$
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерительного канала переменного тока или напряжения измеряемой сети, %	$\pm 0,35$
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности хода внутренних часов БРКУ, с/сутки	± 2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении интервалов и длительности импульсов, мс	± 1
Питание от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В Питание от сети постоянного тока, В	220 (± 44) 220 (+22 - 44), пульсации менее 10%
Потребляемая мощность навесного варианта, В·А, не более Потребляемая мощность напольного варианта, В·А, не более	60 120
Масса - в навесном варианте, кг, не более - в напольном, кг, не более	60 200
Габаритные размеры - в навесном варианте, мм, не менее - в напольном, мм, не более	600x250x600 800x600x2000
Средняя наработка на отказ сменного элемента, ч	100000
Средний срок службы, лет	20
Защита информации	Пароль доступа и аппаратная блокировка

Условия применения:

- температура окружающего воздуха – от минус 10 до 55°C;
- относительная влажность до 90 % при температуре 30 °С.

Знак утверждения типа

наносится на шильдик устройства, расположенный на дверце БРКУ 2.0 методом фотолитографии, на титульные листы эксплуатационной документации - с помощью графических устройств вывода компьютера.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

№	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1.	БРКУ 2.0, ТУ 4222-010-48965563-09		
2.	Формуляр БРКУ 2.0.001 ФО	1	
3.	Инструкция по монтажу и наладке БРКУ 2.0.001 ИМ	1	
4.	Руководство по эксплуатации БРКУ 2.0.001 РЭ	1	
5.	Методика поверки БРКУ 2.0.001 МП	1	
6.	Диск с дистрибутивом программного обеспечения и комплектом эксплуатационных документов	1 комплект	
7.	Упаковочная тара	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом БРКУ 2.0.001 МП «Устройство многофункциональное измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в ноябре 2015 года.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112 (10 Гц-10 МГц), погрешность частоты $\pm 2\%$;
- частотомер универсальный СNT-66, диапазон измерения частоты от 0 Гц до 160 МГц; периода от 8 нс до $2 \cdot 10^8$ с (Госреестр № 22623-02);
- мультиметр Agilent 34401A, диапазон измерения напряжения постоянного тока от 100 мВ до 1000 В, тока от 10 мА до 3 А, погрешность по напряжению постоянного тока - 0,0045 %, по постоянному току - 0,12 %, диапазон измерения напряжения переменного тока от 100 мВ до 750 В, тока от 10 мА до 3 А, погрешность по напряжению переменного тока - 0,06 %, по переменному току - 0,15 % (Госреестр № 54848-13);
- мультиметр цифровой АМ 7189, погрешность по постоянному току - 0,03 % (Госреестр № 36641-07);
- секундомер СОС пр.-ба-2 (Госреестр № 2231-72);
- установка поверочная ЦУ 854 (Госреестр № 30285-11);
- установка поверочная ЦУ-855 (Госреестр № 30286-11);
- мегаомметр Ф 4102/1-114, 2000 В, класс точности 1.0 (Госреестр № 9225-88);
- универсальная пробойная установка GPT-705, $0 \div 5$ кВ (Госреестр № 19971-00);
- персональный компьютер типа IBM – PC/AT; класс не ниже Intel Pentium Dual Core.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Руководстве по эксплуатации БРКУ 2.0.001 РЭ «Устройство многофункциональное измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам многофункциональным измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0
ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ-4222-009-48965563-2009. Устройство многофункциональное измерения, регистрации, управления и автоматики БРКУ 2.0.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

ЗАО «Научно-производственная фирма «ЭНЕРГОСОЮЗ».

Адрес: 194354, Санкт-Петербург, ул. Есенина, д.5Б,6 эт.

тел/факс (812) 591-62-45,320-00-99

E-mail : mail@energsoyuz.spb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел./факс 251-76-01/113-01-14,

e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

М.п.« _____ » _____ 2021 г.

Handwritten signature in blue ink at the bottom left of the page.