

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки многофункциональные WE-20/WE-30

#### Назначение средства измерений

Установки многофункциональные WE-20/WE-30 (далее установки WE-20/WE-30) предназначены для измерений электроэнергетических величин при поверке и регулировке приборов учета и измерения электрической энергии.

#### Описание средства измерений

Принцип действия установки WE-20/WE-30 основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения с последующим вычислением значений измеряемых величин из полученного массива данных в соответствии с программой.

Установка WE-20/WE-30 состоит из эталонного средства измерений, блока первичных преобразователей тока и напряжения, аналого-цифровых преобразователей, микропроцессора, запоминающих устройств и сенсорного экрана, на который выводятся результаты измерений. На лицевой панели экрана отображаются все измеряемые величины. В качестве эталонного СИ применяется счетчик электрической энергии эталонный трехфазный RADIAN серии RD-30 (Госреестр №31248-06). Сохранение параметров преобразования обеспечивается энергонезависимой памятью.

Установки WE-20/WE-30 применяются:

- для проверки трансформаторов напряжения и тока на местах эксплуатации;
- для поверки и калибровки измерительных преобразователей напряжения, тока, мощности с унифицированным выходным сигналом 0 – 20 мА;
- для поверки и калибровки однофазных и трехфазных счетчиков электрической энергии на местах их эксплуатации и лабораторных условиях;
- для поверки и калибровки однофазных и трехфазных ваттметров и варметров на местах их эксплуатации и лабораторных условиях.

Установки WE-20/WE-30 могут использоваться совместно с токовыми клещами, подключаемыми к специальным входам на панели установки. Погрешность установки в данном случае определяется применяемыми клещами.

В установках WE-20/WE-30 имеется функция анализа гармоник, которая позволяет отображать информацию о гармониках тока и напряжения, как усреднено, так и в % от действующего значения для всех трех фаз вплоть до 50-ой гармоники (определяется применяемым эталонным прибором).

Установки WE-20/WE-30 размещаются в жестком кейсе на колесах, что позволяет использование их в полевых условиях на местах эксплуатации поверяемых счетчиков электроэнергии и трансформаторов.

Связь с внешней ПЭВМ осуществляется с помощью интерфейса RS232, Ethernet.

Питание установки WE-20/WE-30 осуществляется от стандартной сети переменного тока 220 В или источника переменного тока на месте проведения поверки 220 В.

Общий вид установки WE-20/WE-30 представлен на рисунке 1. Клеймение установки после поверки осуществляется в виде наклейки на лицевой стороне корпуса.



рис. 1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на встроенный микроконтроллер, по структуре является целостным, выполняет функции управления режимами работы, математической обработки и представления измерительной информации.

Идентификационные данные программного обеспечения установки WE-20/WE-30 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Winboard Embedded
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 8.2.xx*
Цифровой идентификатор ПО	B2A9905A6B1C1E223AC1B6EB520C453D**
* где xx не ниже 19.	
** для v 8.2.19	

Уровень защиты программного обеспечения устройств от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокому» по Р 50.02.077-2014.

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

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики установки приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование технических характеристик	Значение характеристики	Примечание для установок, использующих:
1	Диапазоны измерений напряжения переменного тока, В	от 30 до 600	
2	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения, %	±0,04 ±0,02 ±0,01	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
3	Диапазоны измерений силы переменного тока, А	от 0,02 до 200	
4	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного тока, %	±0,04 ±0,02 ±0,01	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
5	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной, реактивной и полной мощности и энергии, %	±0,04 ±0,02 ±0,01	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
6	Частота измеряемой сети, Гц	от 45 до 65	
7	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты, Гц	±0,02 ±0,01 ±0,005	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
8	Диапазоны измерений угла сдвига фаз, градус	0 – 360 или – 180 – +180	
9	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла сдвига фаз, градус	±0,07 ±0,04 ±0,02	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
10	Коэффициент мощности	от –1 до +1	
11	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности	±0,04 ±0,02 ±0,01	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
12	Количество анализируемых гармонических составляющих	до 50	для исполнений, имеющих анализатор гармоник
13	Пределы допускаемой погрешности измерений гармонических составляющих	±0,05 % абс. ( $K_U(n) < 1,0$ ) ±5 % отн. ( $K_U(n) \geq 1,0$ )	
14	Пределы допускаемой погрешности измерений коэффициента нелинейных искажений (THD)		
15	Диапазоны измерений силы постоянного тока по аналоговому входу, мА	0 ± 20	для исполнений, имеющих аналоговый вход
16	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений постоянного тока, %	±0,04 ±0,02 ±0,01	RD-30-xxx RD-31-xxx RD-33-xxx
17	Напряжение дополнительного источника питания, В	от 90 до 300	
18	Габаритные размеры, не более, м	630x610x305	
19	Масса, не более, кг	20	

Примечание: при использовании установки совместно с токовыми клещами или адаптером напряжения общая погрешность складывается из погрешности установки и применяемых токовых клещей (адаптера) (см. таблицу 3 и 4).

Таблица 3

Наименование технических характеристик	Диапазоны измерений силы переменного тока	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения силы переменного тока (45-65 Гц), %	До 10 А	$\leq 1$
	До 150 А	$\leq 1$ (до 1 А) $\pm 0,2$ (от 1 А до 150 А)
	До 800 А	$< 0,05$
	До 30/300/3000 А	$\leq 2$
	До 3000 А диаметром 91 см	$\leq 1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазового угла тока, градус	До 10 А	$\leq 1$ (до 5А) $\leq 1,5$ (до 10А)
	До 150 А	$\leq 1$
	До 800 А	$< 0,01$
	До 30/300/3000 А	$\leq 1,5$ (до 150А) $\leq 1$ (до 600А) $\leq 0,5$ (до 3000А)
	До 3000 А диаметром 91 см	$\leq 0,7$

Таблица 4

Наименование технических характеристик	Диапазоны измерений напряжения	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения с адаптером ТН, %	От 1 до 40 кВ	$\pm 2$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения с адаптером ТТ, %	От 0 до 2000А (рабочее напряжение до 150 кВ)	$\pm 1,5$

Нормальные условия применения:

- температура окружающей среды, °С от 0 до 55
- относительная влажность воздуха, % от 0 до 95 (без конденсата).

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель корпуса установки в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Установка WE-20/WE-30	1 шт.
Коммуникационный кабель	1 шт.
Мягкий кейс для переноски	1 шт.
Комплект проводов по напряжению с зажимами типа «крокодил»	1 комплект
Комплект проводов по току с зажимами типа «крокодил»	1 комплект
Комплект проводов по току с зажимами типа «Safe-T-Plug»	1 комплект
Кабель заземления	1 шт.
Кабель питания	2 шт.

Токовые изоляторы	1 комплект
Дополнительные компоненты*	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 2203-0285 -2015	1 экз.

\* Дополнительные компоненты

- Оптический датчик ОРТОСОМ™ Optics для считывания показаний со счетчиков электроэнергии с оптическим и импульсным выходом;
- Оптический датчик с ленточным креплением для считывания показаний со счетчиков электроэнергии индукционных и с импульсным выходом;
- Оптический датчик с магнитным креплением для считывания показаний со счетчиков электроэнергии индукционных и с импульсным выходом;
- Гибкий оптический датчик с магнитным креплением для считывания показаний со счетчиков электроэнергии индукционных и с импульсным выходом;
- Оптический датчик с присоской и ИК-приемником;
- Оптический датчик с присоской и светодиодным приемником;
- Кнопочный переключатель для ручного режима;
- Комплект проводов для сличения с эталоном;
- Комплект кабелей KYZ;
- Токоизмерительные клещи до 10А;
- Токоизмерительные клещи до 150А;
- Токоизмерительные клещи до 800А;
- Токоизмерительные клещи до 30/300/3000А;
- Токоизмерительные клещи гибкие до 3000А – Ø91 см;
- Высоковольтный комплект для измерения тока (2000 А, 150 кВ);
- Высоковольтный комплект для измерения напряжения (40 кВ);
- Жесткий кейс для транспортировки.

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП-2203-0285-2015 «Установки многофункциональные WE-20/WE-30. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в апреле 2015 г.

Основные средства поверки:

Установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ» или аналогичная, со следующими основными техническими характеристиками: диапазон регулирования напряжения 1 –500 В, диапазон регулирования тока 0.005–100 А, погрешность измерения тока:  $\pm [0,01+0,005 |(I_n/I) -1|]$  для  $I_n$  от 0,1 А до 100 А,  $\pm [0,01+0,01|(I_n/I) -1|]$  для  $I_n$  0,05 А, погрешность измерений напряжения  $\pm [0,01+0,005 |(U_n/U) -1|]$ , погрешность измерений активной мощности  $\pm [0,015+0,005 |(P_n/P) -1|]$ , (госреестр № 57346-14).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации на установки многофункциональные WE-20/WE-30

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам многофункциональным WE-20/WE30**

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

ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема 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.

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц.

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот от 40 до 20000 Гц.

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «Radian Research, Inc.», США

Адрес: 3852 Fortune Drive Lafayette, IN 47905, USA

тел. (765) 449-550, факс (765)448-4614, e-mail: [radian@radianresearch.com](mailto:radian@radianresearch.com)

**Заявитель**

ЗАО «ТЕККНОУ»

Юридический адрес: 199155, г. Санкт-Петербург, Уральская ул., д.17, кор.3, литер Е, пом.1-Н.

Фактический адрес: 196066, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.212, оф. 0012

тел./факс (812) 324-56-27, (812) 324-56-29, e-mail: [info@tek-know.ru](mailto:info@tek-know.ru)

**Испытательный центр**

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

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

тел./факс 251-76-01/113-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto: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.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.