

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88058-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы портативные измерительные КОД-М

Назначение средства измерений

Комплексы портативные измерительные КОД-М (далее – комплексы) предназначены для измерения, регистрации и анализа сигналов тока и напряжения в трехфазных цепях питания и системах управления электроприводной арматуры.

Описание средства измерений

Комплексы состоят из основного блока и блока измерения напряжения.

Для подключения к цепям питания служат измерительные щупы для измерения постоянного и переменного напряжения (семь каналов «А», «В», «С», «КВО», «КВЗ», «МВО», «МВЗ») и токовые клещи для измерения силы переменного тока (три канала «А», «В», «С»).

В блоке измерения напряжения осуществляется масштабное преобразование напряжения, снимаемого с измерительных щупов. От блока измерения напряжения и с выхода токовых клещей сигналы подаются в основной блок, где производится их аналого-цифровое преобразование в цифровой код. Измерительная информация отображается на цветном дисплее основного блока. Алгоритмы обработки позволяют вычислять активную мощность по измеренным значениям напряжения и силы тока.

В основном блоке имеются каналы аналогового ввода, при подключении к которым производится измерение постоянного и переменного напряжения (три канала «U1», «U2», «U3») и постоянного тока (три канала «I1», «I2», «I3») методом прямого аналого-цифрового преобразования.

Питание комплекса осуществляется от двух аккумуляторных батарей в основном блоке.

Основной блок и блок измерения напряжения выполнены в прочных пластиковых корпусах синего цвета.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1, общий вид основного блока – на рисунке 2. На рисунке 3 показан фрагмент задней панели основного блока с заводской табличкой. Общий вид блока измерения напряжения представлен на рисунке 4, фрагмент его задней панели с заводской табличкой – на рисунке 5. Общие виды измерительных щупов и токовых клещей показаны на рисунках 6 – 8.

Таблички, размещенные на задних панелях основного блока и блока измерения напряжения (рисунки 3 и 5) содержат товарный знак и наименование изготовителя (ЗАО НПК «Эталон»), знак утверждения типа, заводской номер по системе нумерации изготовителя и год выпуска. Знак поверки в виде самоклеющейся этикетки может наноситься на боковую панель блока измерения напряжения (рисунок 4).



Рисунок 1 – Общий вид комплексов



Рисунок 2 – Общий вид основного блока



Рисунок 3 – фрагмент задней панели основного блока с заводской табличкой



Рисунок 4 – Общий вид блока измерения напряжения



Рисунок 5 – фрагмент задней панели блока измерения напряжения с заводской табличкой

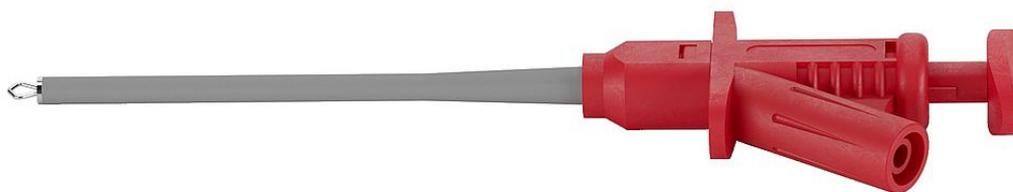


Рисунок 6 – Общий вид измерительных щупов



Рисунок 7 – Общий вид токовых клещей ТК-200Д



Рисунок 8 – Общий вид токовых клещей ТК-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов работает в операционной системе Windows или Linux, оно служит для управления режимами работы комплексов, его метрологически значимая часть предназначена для обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Конфигуратор КОД-М
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики комплексов представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТОКОВЫМИ КЛЕЩАМИ ТК-5	
Диапазон частот, Гц	от 48 до 5000
Диапазон измерения силы переменного тока, А ¹⁾	от 0,1 до 5,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока на частотах $48 \text{ Гц} \leq F \leq 65 \text{ Гц}$, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока на частотах F, % ²⁾	
$65 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	±1,2
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	±1,5

Продолжение таблицы 2

1	2
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТОКОВЫМИ КЛЕЩАМИ ТК-200Д	
Диапазон частот, Гц	от 40 до 10000
Диапазон измерения силы переменного тока, А	
поддиапазон 1	от 0,5 до 24
поддиапазон 2	от 24 до 240
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $0,5 \text{ А} \leq I \leq 1 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $0,5 \text{ А} \leq I \leq 1 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 0,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 10,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 14,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $\text{А} < I \leq 24 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $1 \text{ А} < I \leq 24 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 1,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 5,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 12,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $24 \text{ А} < I \leq 40 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $24 \text{ А} < I \leq 40 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 0,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 4,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 20,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $40 \text{ А} < I \leq 240 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $40 \text{ А} < I \leq 240 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон измерения постоянного напряжения, В	от 10 до 600
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %	$\pm 1,0$
ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон частот, Гц	от 45 до 1000
Диапазон измерения переменного напряжения, В	от 10 до 450
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения на частотах $45 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения напряжения на частотах F , %	
55 Гц < F ≤ 400 Гц	±1,0
400 Гц < F ≤ 1000 Гц	±2,5
ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон частот, Гц	от 45 до 1000 ³⁾
Диапазон измерения активной мощности, кВт	
с токовыми клещами ТК-5	от 0,001 до 2,25
с токовыми клещами ТК-200Д при силе тока I	
0,5 А ≤ I ≤ 24 А	от 0,005 до 10,8
24 А < I ≤ 240 А	от 0,24 до 108
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной мощности на частотах 40 Гц ≤ F ≤ 55 Гц, %	±(δI + δU) ⁴⁾
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения активной мощности на частотах 55 Гц < F ≤ 1000 Гц, %	±(δI_F + δU_F) ⁵⁾
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон измерения постоянного напряжения, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения U , В	±(0,001· U + 0,001)
ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон частот, Гц	от 10 до 50000
Диапазон измерения переменного напряжения, В	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения на частотах 10 Гц ≤ F ≤ 1000 Гц, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения напряжения на частотах F , %	
1000 Гц < F ≤ 5000 Гц	±0,5
5000 Гц < F ≤ 20000 Гц	±1,0
20000 Гц < F ≤ 50000 Гц	±2,5
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от -25 до +25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока I , мА	±(0,001· I + 0,001)
<p>Примечания</p> <p>1 Здесь и далее среднеквадратические значения для силы и напряжения переменного тока.</p> <p>2 Здесь и далее основная погрешность при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С.</p> <p>3 Максимальная частота измерений с токовыми клещами ТК-200Д при силе тока свыше 40 А составляет 400 Гц, на частотах свыше 400 Гц погрешность не нормируется.</p> <p>4 δI и δU – пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы переменного тока и переменного напряжения соответственно.</p> <p>5 δI_F и δU_F – пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы переменного тока и переменного напряжения соответственно.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры аккумуляторной батареи	
номинальное рабочее напряжение, не менее, В	18,5
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	
основной блок	310 × 220 × 55
блок измерения напряжения	230 × 85 × 200
Масса комплекса (без дополнительного комплекта аккумуляторов, блока питания, соединительных кабелей и датчиков), кг, не более	4,0
Нормальные условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 75
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на таблички, размещенные на задней панели основного блока и блока измерения напряжения.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Блок основной	908.2341.01.000	1 шт.
Блок измерения напряжения	908.2341.02.000	1 шт.
Аккумуляторная батарея	908.2341.05.000	2 шт.
Токовые клещи ТК-200Д	908.2341.06.000	3 шт.
Токовые клещи ТК-5	908.2341.07.000	3 шт.
Измерительные щупы	-	9 шт.
Соединительные провода AWG13 для щупов	-	9 шт.
Межблочный соединительный кабель	908.2341.03.000	1 шт.
Блок коммутационный	908.2341.04.000	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Чемодан	-	1 шт.
Транспортная упаковка	908.2341.10.000	1 шт.
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Руководство по эксплуатации	ЮВМА.410100.001РЭ	1 экз.
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Руководство оператора	ЮВМА.410100.001И1	1 экз.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Паспорт	ЮВМА.410100.001ПС	1 экз.
Компакт-диск с программным обеспечением и документацией	-	1 шт.
Примечание – комплектность определяется заказом, и приводится в паспорте поставляемого комплекса		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Подготовка к работе и описание работы комплекса» руководства по эксплуатации ЮВМА.410100.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам портативным измерительным КОД-М

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

Комплексы портативные измерительные КОД-М. Технические условия ЮВМА.410100.001ТУ.

Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная компания «Эталон» (ЗАО НПК «Эталон»)

ИНН 6143002656

Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул.6-я Заводская, д. 25

Тел./Факс +7(8639)27-79-39, E-mail: info@npketalon.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная компания «Эталон» (ЗАО НПК «Эталон»)

ИНН 6143002656

Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул.6-я Заводская, д. 25

Тел./Факс +7(8639)27-79-39, E-mail: info@npketalon.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4

Тел./факс: +7(495)926-71-85

Web: <http://www.actimaster.ru>

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.

