

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2021 г. № 2536

Регистрационный № 83655-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные измерительные DMC

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные измерительные DMC (далее - приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной, полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, частоты переменного тока, коэффициента мощности, а также параметров качества электрической энергии в трехфазных трехпроводных, трехфазных четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на дисплее.

Конструктивно приборы выполнены в пластмассовом корпусе и состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, АЦП, микропроцессора, LED-дисплея.

Приборы выпускаются в модификациях DMC, DMC-г, отличающихся наличием выводов интерфейсов RS-485 (модификация DMC-г).

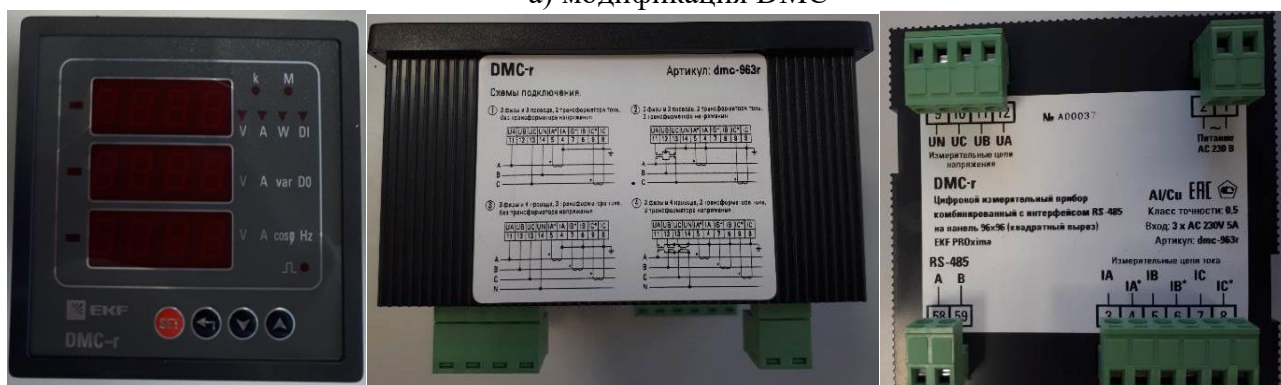
На задней панели расположены вводы питания прибора, измерительные входы, а также выводы интерфейсов RS-485 (модификация DMC-г), дискретные входы, импульсные выходы. Перечисленные входы и выходы гальванически разделены. Четыре кнопки на лицевой панели позволяют просматривать на дисплее измеряемые величины и настраивать прибор.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде буквенно-цифрового кода.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1. Нанесение знака поверки на приборы в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование приборов не предусмотрено.



а) модификация DMC



б) модификация DMC-r

Рисунок 1 - Общий вид приборов

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов является встроенным. Программное обеспечение приборов встроено в защищённую от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния ПО.

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

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств (программы-отладчики и редакторы жесткого диска, средства программной разработки).

Идентификационные данные ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение	
	DMC	DMC-r
Идентификационное наименование ПО	DMC	
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1001	
Цифровой идентификатор ПО	-	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Номинальное среднеквадратическое значение фазного напряжения переменного тока $U_{ном.ф}$, В	57,7; 100; 230; 400	
Номинальное среднеквадратическое значение линейного напряжения переменного тока $U_{ном.л}$, В	$1,73 \cdot U_{ном.ф}$	
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{ном}$, А	1; 5	
Номинальное значение частоты переменного тока, Гц	50	
Номинальное значение коэффициента мощности $\cos\varphi$	1	
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от $0,2 \cdot U_{ном.ф(л)}$ до $U_{ном.ф(л)}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного/линейного напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, А	от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{ном}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,5$	
Диапазоны измерений фазной и суммарной по трем фазам электрической мощности: – активной, Вт – реактивной, вар – полной, В·А	$0,2 \cdot U_{ном.ф(л)} \leq U \leq U_{ном.ф(л)}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{ном.ф(л)} \leq U \leq U_{ном.ф(л)}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{ном.ф(л)} \leq U \leq U_{ном.ф(л)}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам активной, реактивной, полной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	
Диапазоны измерений электрической энергии: – активной, Вт·ч – реактивной, вар·ч	$0,2 \cdot U_{ном.ф(л)} \leq U \leq U_{ном.ф(л)}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$ $0,2 \cdot U_{ном.ф(л)} \leq U \leq U_{ном.ф(л)}$ $0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$	

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Пределы допускаемых погрешностей измерений активной электрической энергии, %	представлены в таблицах 3, 4	
Пределы допускаемых погрешностей измерений реактивной электрической энергии, %	представлены в таблицах 5, 6	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 45 до 65	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	±0,01	
Диапазон измерений коэффициента мощности cosφ	от 0 до 1	
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) погрешности измерений фазного и суммарного по трем фазам коэффициента мощности cosφ, %	±0,5	

Таблица 3 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	±1,5
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$			±1,0
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,5
		0,80 (при емкостной нагрузке)	
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$	0,50 (при индуктивной нагрузке)	±1,0	
	0,80 (при емкостной нагрузке)		

Таблица 4 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$	$U_{\text{НОМ.ф}}$	1,00	±2,0
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{НОМ}}$		0,50 (при индуктивной нагрузке)	

Таблица 5 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\phi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,02 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном.ф}}$	1,00	$\pm 2,5$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$			$\pm 2,0$
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{ном}}$		0,50	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$			$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$			$\pm 2,5$

Таблица 6 - Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение силы переменного тока I, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент $\sin\phi$ (при индуктивной или емкостной нагрузке)	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %
$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$	$U_{\text{ном.ф}}$	1,00	$\pm 3,0$
$0,10 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$		0,50	

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	DMC	DMC-r
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	96×96×96	
Масса, кг, не более	0,365	
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 90 до 270 от 90 до 270 50±1	
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,9	
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре + 35 °С, %	от -10 до +55 до 85	
Средняя наработка на отказ, ч	110000	
Средний срок службы, лет	10	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации (паспорта) и на корпус прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный измерительный DMC	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Монтаж и схема подключения» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам многофункциональным измерительным DMC

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

ТУ 265143-029-52681400-2020 «Приборы многофункциональные измерительные DMC. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электрорешения»
(ООО «Электрорешения»)

Адрес деятельности: 142438, Московская область, Ногинский район, сельское поселение Буньковское, п. Затишье, территория «Технопарк Успенский», дом 6

Место нахождения и адрес юридического лица: 127273, г. Москва, ул. Отрадная, д. 2Б, строение 9, этаж 5

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Место нахождения: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

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

