

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного  
предприятия

"Белорусский государственный  
институт метрологии"

В.Л. Гуревич

2019



<b>Комплексы измерительные для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока серии СМС</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <b>РБ 0313.372.319</b>
--	--

Выпускают по технической документации фирмы "Omicron electronics GmbH." (Австрия).

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные для испытаний в цепях четырехфазного напряжения /шестифазного тока серии СМС (СМС 256plus, СМС 353, СМС 356) (далее – комплексы) предназначены для формирования сигналов напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, измерения унифицированных выходных сигналов и параметров сигналов переходных коммутационных процессов (амплитуда, частота, время реакции).

Область применения - энергетические службы предприятий при испытаниях и поверке измерительных преобразователей с унифицированными выходными сигналами, счетчиков электрической энергии, а также для диагностики и настройки релейных защит различных типов.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплексов основан на преобразовании сетевого напряжения переменного тока в стабилизируемое напряжение постоянного и переменного тока с непрерывным регулированием выходных сигналов.

Комплекс построен на базе встроенных генераторов с независимым регулированием. Контроль и обработка выходных сигналов осуществляется аналогоцифровыми преобразователями и встроенным сигнальным процессором.

Каждый комплекс имеет независимый блок для измерения унифицированных выходных сигналов и блок с двоичными входами и выходами (многофункциональные входы и выходы) для диагностики переходных процессов релейных защит.

На лицевой панели комплексов расположены, выходы генераторов, входы для измерения унифицированных выходных сигналов и многофункциональные входы и выходы для диагностики переходных процессов релейных защит. На задней панели расположены интерфейсные разъемы.

Комплексы СМС 356 отличаются от СМС 256plus, СМС 353 большим значением воспроизводимой мощности. Комплексы СМС 256plus имеют многофункциональные входы с нормированными метрологическими характеристиками для измерения напряжений постоянного и переменного тока с пределами измерений 100 мВ, 1 В, 10 В, 100 В, 600 В.

Комплексы являются переносными приборами и выполнены в металлическом корпусе.





Комплексы функционируют под управлением встроенного и внешнего программного обеспечения (ПО). Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Внешнее ПО (Test Universe (версия не ниже Test Universe 4.0)) представляет собой программу, позволяющую управлять процессом измерений через порты LPT и интерфейсы Ethernet RJ45, сохранять установки и параметры измерений; проводить быструю оценку и сравнения результатов измерений; распечатывать отчеты; сохранять результаты измерений на жестком диске компьютера; экспортировать результаты измерений в распространенные форматы XML, PDF, DOC, XLS. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные (данные) признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	Test Universe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Общий вид комплексов приведен на рисунках 1, 2, 3.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) указано в приложении А.

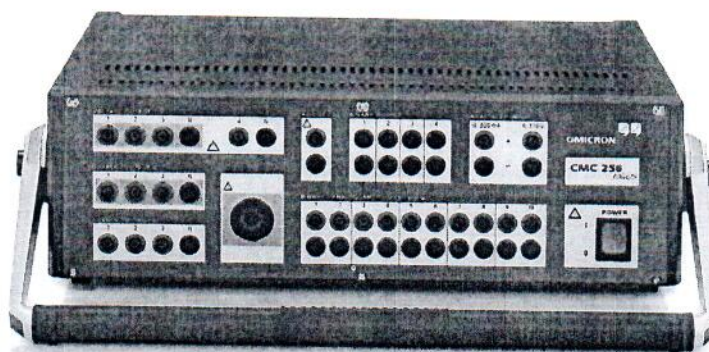


Рисунок 1. Общий вид комплекса измерительного для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока 256plus

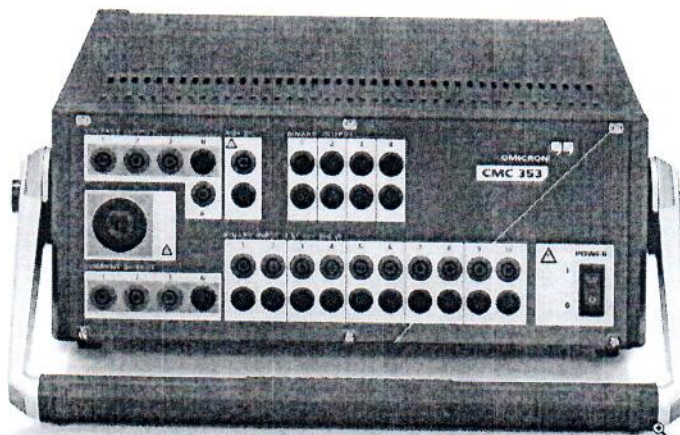


Рисунок 2. Общий вид комплекса измерительного для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока CMC 353.





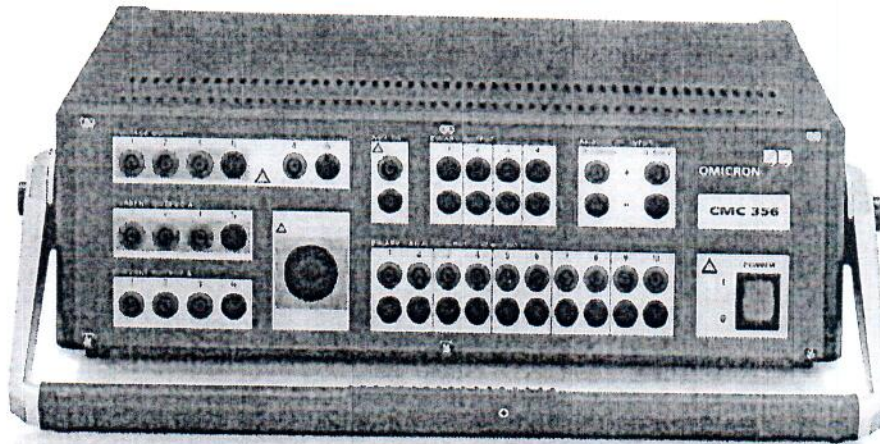


Рисунок 3. Общий вид комплекса измерительного для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока СМС 356.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики комплексов измерительных для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока серии СМС (СМС 256plus, СМС 353, СМС 356)

Таблица 2

Наименование характеристики	Диапазон воспроизведения	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной погрешности при $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$	Наибольшее значение воспроизводимой мощности	Козф. искажений, %
1	2	3	4	5	6
Для СМС 256plus					
Напряжение постоянного тока	от минус 300 до плюс 300 В	10 мВ	$\pm (0,04 \cdot 10^{-2} U_{уст} + 0,01 \cdot 10^{-2} U_{max})$ - в диапазоне от 0 до 300 В и $R_{нагр.} \geq 250 \text{ Ом};$	360 Вт	----
Напряжение переменного тока - для однофазного соединения  - для четырехфазного	от 0 В до 150 В	5 мВ	$\pm 0,1 \cdot 10^{-2} U_{уст}$ - в диапазоне от 30 до 300 В и $R_{нагр.} < 250 \text{ Ом};$	150 В·А	$\pm 0,05$
	от 0 В до 300 В	10 мВ		150 В·А	
	от 0 В до 600 В	10 мВ	$\pm 30 \text{ мВ}$ - в диапазоне от 0 до 30 В и $R_{нагр.} < 250 \text{ Ом}$	250 В·А 4 фазы по 50 В·А	



Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Сила постоянного тока - для одной фазы  - для параллельного соединения трех фаз	от минус 12,5 А до плюс 12,5 А  от минус 35 А до плюс 35 А	100 мкА (в диапазоне от 0 до 2,5 А)  1 мА (св. 2,5 А) или 50 мкА (в диапазоне от 0 до 1,25 А)	$\pm (0,04 \cdot 10^{-2} I_{уст} + 0,01 \cdot 10^{-2} I_{max})$ - в диапазоне от 0 до 2,5 А и $R_{нагр.} \leq 1 \text{ Ом};$	90 Вт  180 Вт	-
Сила переменного тока - для однофазного соединения выходов - для трехфазного соединения выходов - для шестифазного соединения выходов	от 0 до 75 А  от 0 до 25 А  от 0 до 12,5 А	500 мкА (св. 1,25 А) - в зависимости от способа подключения	$\pm (0,04 \cdot 10^{-2} I_{уст} + 0,01 \cdot 10^{-2} I_{max})$ - в диапазоне св. 2,5 А и $R_{нагр.} \leq 0,5 \text{ Ом};$  $\pm 0,05 \cdot 10^{-2} I_{max}$ - в диапазоне св. 2,5 А и $R_{нагр.} > 0,5 \text{ Ом}$	420 В·А  280 В·А  140 В·А	$\pm 0,07$
Для СМС 353					
Напряжение постоянного тока	от минус 300 В до плюс 300 В	10 мВ		360 Вт	----
Напряжение переменного тока - для однофазного соединения  - для трехфазного - для четырехфазного	от 0 В до 300 В от 0 В до 600 В от 0 В до 300 В  от 0 В до 300 В	5 мВ 10 мВ 10 мВ  10 мВ	$\pm (0,08 \cdot 10^{-2} U_{уст} + 0,02 \cdot 10^{-2} U_{max})$	150 В·А 250 В·А 85 В·А  4 фазы по 50 В·А	$\pm 0,05$
Сила постоянного тока	от минус 90 А до плюс 90 А	1 мА или	$\pm (0,15 \cdot 10^{-2} I_{уст} + 0,05 \cdot 10^{-2} I_{max})$ - при $R_{нагр.} \leq 0,5 \text{ Ом};$	500 Вт	-
Сила переменного тока - для однофазного - для трехфазного	от 0 до 64 А от 0 до 32 А	2 мА - для параллельного соединения	$\pm 0,3 \cdot 10^{-2} I_{max}$ - при $R_{нагр.} > 0,5 \text{ Ом}$	530 В·А 250 В·А	$\pm 0,15$
Для СМС 356					
Напряжение постоянного тока	от минус 300 до плюс 300 В	10 мВ		360 Вт	----
Напряжение переменного тока - для однофазного соединения  - для четырехфазного	от 0 до 150 В от 0 до 300 В от 0 до 600 В от 0 до 300 В	5 мВ 10 мВ 10 мВ 10 мВ	$\pm (0,08 \cdot 10^{-2} U_{уст} + 0,02 \cdot 10^{-2} U_{max})$	150 В·А 150 В·А 250 В·А  4 фазы по 50 В·А	$\pm 0,05$
Сила постоянного тока (шесть вых. тока 32 А)	от минус 120 до плюс 120 А*	1 мА или	$\pm (0,15 \cdot 10^{-2} I_{уст} + 0,05 \cdot 10^{-2} I_{max})$ - при $R_{нагр.} \leq 0,5 \text{ Ом};$	1000 Вт	----
Сила переменного тока - для однофазного - для трехфазного - для шестифазного	от 0 до 128 А от 0 до 64 А от 0 до 32 А	2 мА - для параллельного соединения	$\pm (0,3 \cdot 10^{-2} I_{max})$ - при $R_{нагр.} > 0,5 \text{ Ом}$	1100 В·А 500 В·А 250 В·А	$\pm 0,15$



Примечание:

\* - при использовании дополнительного программного модуля до 180 А.

$I_{уст}$  - установленное значение силы тока, А

$I_{max}$  - верхнее значение диапазона воспроизведения силы тока, А

$R_{нагр.}$  - значение сопротивления нагрузки, Ом

$U_{уст}$  - установленное значение напряжения, В

$U_{max}$  - верхнее значение диапазона воспроизведения напряжения, В

Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения напряжений и токов на каждые 10 °С в диапазоне рабочих температур не превышают пределов основной допускаемой погрешности.

Диапазон установки частоты

(выходы по току для СМС 353, СМС 356), Гц

от 0 до 1000

Диапазон установки частоты (выходы по напряжению), Гц

- для синусоидальных сигналов

от 10 до 1000

- для гармонических сигналов

от 10 до 3000

Погрешность установки частоты, Гц, не более

$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$

Диапазон установки фазового угла, град

от минус 360

до плюс 360

Погрешность установки фазового угла для синусоидальных сигналов частотой 50/60 Гц при  $R_{нагр.} \leq 0,5$  Ом

(выходы по току для СМС 353, СМС 356), град, не более

$\pm 0,2$

Погрешность установки фазового угла для синусоидальных сигналов частотой 50/60 Гц (выходы по напряжению для СМС 353, СМС 356), град, не более

$\pm 0,1$

Количество входов для унифицированных сигналов, шт:

- по напряжению (0-10 В)

1

- по току (0-20 мА)

1

Унифицированные входные сигналы:

1) по напряжению:

- диапазон измерения, В

от 0 до 10

- погрешность измерения, %

$\pm 0,02$

2) по току

- диапазон измерения, мА

от 0 до 20

- погрешность измерения, %

$\pm 0,02$

Количество многофункциональных входов (выходов), шт.

10

Многофункциональные входы (выходы)

(для СМС 353, СМС 356):

- диапазон задания порогового напряжения (пост. ток), В

от 0 до 300

- время реакции, мкс, не более

220





Многофункциональные входы (для СМС 256plus, СМС 356):

Таблица 3

Наименование характеристики	Диапазон частот	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении напряжения при $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$
Напряжение постоянного тока - для пределов измерения, 1, 10, 100, 600 В - для предела 100 мВ	---	$\pm 0,40$
	---	$\pm 0,50$
Напряжение переменного тока - для пределов измерения 600 В, 100 В, 10 В, 1В - для предела измерения 100 мВ	от 10 Гц до 100 Гц	$\pm 0,20$
	от 10 Гц до 1 кГц	$\pm 0,50$
	от 10 Гц до 10 кГц	$\pm 1,20$
	от 10 Гц до 100 Гц	$\pm 0,35$
	от 10 Гц до 1 кГц	$\pm 0,50$
	от 10 Гц до 10 кГц	$\pm 2,00$

Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока встроенным источником питания, В	от 0 до 264 В
Относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока встроенным источником питания, %	$\pm 5$
Максимальная мощность встроенного источника питания, Вт, не более	50
Диапазон напряжения питания, В	от 110 до 240
Габаритные размеры, мм, не более	
- СМС 256plus	450 x 145 x 390
- СМС 353	343 x 145 x 390
- СМС 356	450 x 145 x 390
Масса, кг, не более	
- СМС 256plus	15,9
- СМС 353	12,9
- СМС 356	16,8
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от $0 ^\circ\text{C}$ до $50 ^\circ\text{C}$
- относительная влажность, %	до 95 %
Условия транспортирования и хранения:	
- температура окружающей среды, $^\circ\text{C}$	от минус $25 ^\circ\text{C}$ до плюс $70 ^\circ\text{C}$
- относительная влажность, %	до 95
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP 20

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на комплексы методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В поставки комплексов входит:

1. Комплекс измерительный для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока серии СМС (СМС 256plus, СМС 353, СМС 356) 1 шт.;
2. Комплекс измерительный для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока СМС 256plus, (СМС 353, СМС 356). Руководство по эксплуатации. 1 экз.;
3. МРБ МП.1793-2008 Комплексы измерительные серии СМС. Методика поверки. 1 экз.;





- |  |        |
|--|--------|
| 4. Кабель соединения с ПЭВМ                        | 1 шт.; |
| 5. Стандартный комплект соединительных проводников | 1 шт.; |
| 6. Сумка для переноски                             | 1 шт.  |

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Omicron electronics GmbH", Австрия;  
ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин.  
Общие технические условия";  
МРБ МП.1793-2008 "Комплексы измерительные серии СМС. Методика  
поверки".

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительные для испытаний в цепях четырехфазного напряжения / шестифазного тока серии СМС (СМС 256plus, СМС 353, СМС 356) соответствуют требованиям документации фирмы "Omicron electronics GmbH", требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования" и требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств" (регистрационный номер декларации о соответствии ТС № RU Д-АТ.ОС01.В.02557 от 17.03.2015, декларация действительна по 16.03.2020 включительно).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 1.0025.

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «OMICRON electronics GmbH», Австрия,  
Адрес: Oberes Ried 1, 6833 Klaus, Austria  
Телефон (факс): +43-5523-507-0 (+43-5523-507-999).  
Web-сайт: <http://www.omicron.at>

Представитель изготовителя в Республике Беларусь – ООО «Персальтум»  
Адрес: 220089, г. Минск, 3-я ул. Щорса, дом 9, пом. 34.  
Тел. +375 017 336 60 37

Начальник научно-исследовательского испытательного  
центра средств измерений и техники БелГИМ

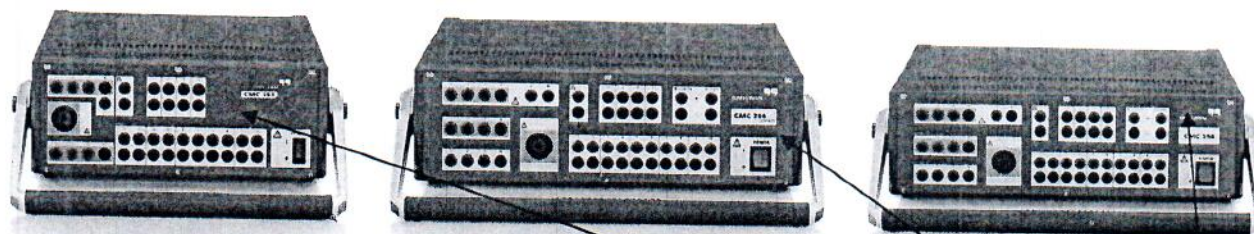
Д.М. Каминский

Начальник производственно-исследовательского  
отдела измерений электрических величин БелГИМ

М.А. Ярмолович



ПРИЛОЖЕНИЕ А  
(обязательное)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Рисунок А.1 Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)