

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2023 г. № 2727

Регистрационный № 90789-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные высоковольтные Метерон ИСП/М

Назначение средства измерений

Установки измерительные высоковольтные Метерон ИСП/М (далее по тексту – установки) предназначены для воспроизведения высокого напряжения переменного тока инфранизкой частоты и напряжения постоянного тока, измерений силы переменного и постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на преобразовании напряжения питания в высокое напряжение переменного тока, выпрямлении этого напряжения, периодической коммутации напряжения и индуктивно-емкостной измерительной цепи.

На выходе установок может быть установлено симметричное высоковольтное синусоидальное напряжение или напряжение постоянного тока (опция).

Для расширения диапазона нагрузки установок частота формируемого переменного напряжения может изменяться (вручную или автоматически) в пределах от 0,01 до 0,1 Гц.

Основная область применения установок: определение дефектов изоляции в силовых кабелях (в том числе с изоляцией из сшитого полиэтилена) и других изолированных цепях, имеющих значительную электрическую емкость изоляции.

Процесс измерений и вывод информации на дисплей автоматизирован и производится встроенным микропроцессором. Управление установками осуществляется оператором с помощью графического жидкокристаллического (ЖК) дисплея через интерфейс на основе меню. Установки обладают функциями таймера, часов и календарем. Результаты измерений сохраняются во встроенной памяти или выводятся на встроенный принтер.

Основные узлы установок: микропроцессор, блок управления, бустер, конденсатор, автоматическое устройство разряда, принтер, графический ЖК-дисплей, блок питания.

Установки выпускаются в девяти модификациях: Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-50, Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80, Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-60П, отличающихся значением выходного напряжения, составом блоков и их массогабаритными характеристиками. Установки с индексом «П» представляют собой портативную версию.

Конструктивно установки состоят из следующих составных частей: блока управления, бустера, конденсатора. У модификаций с индексом «П» бустер встроен в блок управления.

Блок управления выполнен в переносном корпусе из полипропилена с откидывающейся крышкой и ручкой для переноски. На верхней панели размещены разъем сети питания, принтер, кнопка включения/выключения, графический ЖК-дисплей, разъем для подключения бустера, клемма заземления.

Бустеры выпускаются в двух модификациях: № 1 и № 2, а конденсаторы в трех модификациях: № 1, № 2 и № 3, отличающихся массогабаритными характеристиками.

Бустеры и конденсаторы выполнены в металлических корпусах и имеют высоковольтные клеммы и клеммы заземления.

Общий вид установок и их составных частей представлен на рисунках 1 – 9. Обозначение места нанесения знака поверки представлено на рисунке 3.

Пломбирование установок не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – на табличке технических данных всех блоков установок; способ нанесения – типографская печать; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.

Обозначение места нанесения заводских номеров представлено на рисунках 7 – 9.



Рисунок 1 – Общий вид установок измерительных высоковольтных Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-50, Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80



Рисунок 2 – Общий вид блока управления
для установок модификаций
Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-40,
Метерон ИСП/М-50, Метерон ИСП/М-60

Рисунок 3 – Общий вид блока управления
для установок модификаций
Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80



Рисунок 4 – Общий вид установок измерительных высоковольтных Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-60П



Рисунок 5 – Общий вид блока управления для установок модификаций Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-60П



Рисунок 6 – Общий вид бустеров



Место
нанесения
заводских
номеров

Рисунок 7 – Общий вид конденсатора и
обозначение места нанесения заводских
номеров



Рисунок 8 – Обозначение места нанесения
заводских номеров на блоке управления



Место
нанесения
заводских
номеров

Рисунок 9 – Обозначение места нанесения
заводских номеров на бустере

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) установок реализовано аппаратно. Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство установок предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – X - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения переменного ¹⁾ и постоянного ^{2) 3)} тока, кВ: - модификации Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-30П - модификации Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-40П - модификация Метерон ИСП/М-50 - модификации Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-60П - модификация Метерон ИСП/М-70 - модификация Метерон ИСП/М-80	от 1 до 30 от 1 до 40 от 1 до 50 от 1 до 60 от 1 до 70 от 1 до 80
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока, %	±3
Частота выходного напряжения переменного тока, Гц	0,1; 0,05; 0,02; 0,01
Диапазон измерений силы переменного ⁴⁾ тока, мА: - модификации Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-50 - модификации Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-60П, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80	св. 0 до 90 св. 0 до 75
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА: - модификации Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-50 - модификации Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-60П, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80	св. 0 до 30 св. 0 до 25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного и постоянного тока, %	±3
Примечания: 1) – амплитудное значение; 2) – опция; 3) – положительной полярности; 4) – частота силы переменного тока соответствует частоте напряжения переменного тока	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота или диаметр×высота), мм, не более: - блок управления для модификаций Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-50, Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80 - блок управления для модификаций Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40П, Метерон ИСП/М-60П - бустер модификации № 1 - бустер модификации № 2 - конденсатор модификации № 1 - конденсатор модификации № 2 - конденсатор модификации № 3	400×310×200 460×310×500 290×150×350 360×190×450 90×310 110×330 110×450
Масса, кг, не более: - блок управления для модификаций Метерон ИСП/М-30, Метерон ИСП/М-40, Метерон ИСП/М-50, Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80 - блок управления для модификаций Метерон ИСП/М-30П, Метерон ИСП/М-40П - блок управления для модификации Метерон ИСП/М-60П - бустер модификации № 1 - бустер модификации № 2 - конденсатор модификации № 1 - конденсатор модификации № 2 - конденсатор модификации № 3	5 40 45 25 45 3 4 4,22
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –20 до +50 до 85 при +30 °С
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Таблица 4 – Конфигурация установок

Модификация установки	Блок управления	Модификация бустера		Модификация конденсатора		
		№ 1	№ 2	№ 1	№ 2	№ 3
Метерон ИСП/М-30	с одним выходом	Да	Нет	Да	Нет	Нет
Метерон ИСП/М-40		Да	Нет	Да	Нет	Нет
Метерон ИСП/М-50		Нет	Да	Нет	Да	Нет
Метерон ИСП/М-60		Нет	Да	Нет	Да	Нет
Метерон ИСП/М-70	с двумя выходами	Да	Да	Нет	Нет	Да
Метерон ИСП/М-80		Да	Да	Нет	Нет	Да
Метерон ИСП/М-30П	–	Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Метерон ИСП/М-40П		Нет	Нет	Да	Нет	Нет
Метерон ИСП/М-60П		Нет	Нет	Нет	Да	Нет

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная высоковольтная Метерон ИСП/М (модификация по заказу)	Метерон ИСП/М-30	1 шт.
	Метерон ИСП/М-40	1 шт.
	Метерон ИСП/М-50	1 шт.
	Метерон ИСП/М-60	1 шт.
	Метерон ИСП/М-70	1 шт.
	Метерон ИСП/М-80	1 шт.
	Метерон ИСП/М-30П	1 шт.
	Метерон ИСП/М-40П	1 шт.
	Метерон ИСП/М-60П	1 шт.
в составе		
- блок управления	–	1 шт.
- бустер	–	1 (2) ¹⁾ шт.
- разрядник	–	1 шт.
- конденсатор	–	1 шт. ²⁾
Кабель высоковольтный соединительный	–	1 шт.
Кабель заземления	–	1 шт.
Кабель низковольтный соединительный	–	1 шт.
Предохранитель	–	2 шт.
Кабель питания	–	1 шт.
Бумага для принтера	–	1 шт.
Бокс для перевозки	–	1 (2) ³⁾ шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Примечания:		
1) – для модификаций Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80;		
2) – опция;		
3) – для модификаций Метерон ИСП/М-60, Метерон ИСП/М-70, Метерон ИСП/М-80		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе VIII. «Порядок выполнения операций».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3344 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Установки измерительные высоковольтные Метерон ИСП/М. Стандарт предприятия.

Правообладатель

«WUHAN GOLDSOL CO., LIMITED», Китай
Адрес: No. 128, Sanyang Road, Wuhan, China

Изготовитель

«WUHAN GOLDSOL CO., LIMITED», Китай
Адрес: No. 128, Sanyang Road, Wuhan, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

