

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» апреля 2025 г. № 820

Регистрационный № 95334-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры аналоговые щитовые Ziegler

Назначение средства измерений

Амперметры аналоговые щитовые Ziegler (далее – амперметры) предназначены для измерений силы постоянного или переменного тока в однофазных или трехфазных электрических цепях.

Описание средства измерений

По принципу действия амперметры подразделяются на амперметры электромагнитной системы серии EQ, в которой измерительным механизмом является катушка с подвижным сердечником, и амперметры магнитоэлектрической системы серий PQ и DSL с подвижной катушкой.

Принцип действия амперметров электромагнитной системы основан на взаимодействии магнитного поля, создаваемого измеряемым током, с подвижным сердечником из ферромагнитного материала.

Принцип действия магнитоэлектрических амперметров основан на взаимодействии магнитного поля постоянного магнита с постоянным электрическим током, проходящим по обмотке рамки.

Амперметры относятся к аналоговым показывающим приборам, подключаемым непосредственно, через внешний шунт, или трансформаторного включения.

Амперметры серии EQ имеют отсчётное устройство в виде неравномерной квадрантной шкалы, амперметры серии PQ имеют равномерную шкалу с нулевой отметкой на краю диапазона и стрелочного указателя (движение стрелки по ходу часов с углом отклонения 90°). Отсчётное устройство амперметров серии DSL представляет собой равномерную шкалу с угловым размером 240° с нулевой отметкой на краю диапазона. Корректор нуля – механический.

Конструктивно амперметры выполнены в диэлектрических пластиковых корпусах, окрашиваемых в цвета по заказу заказчика. Шкалы амперметров являются сменными и имеют различный диапазон измерений. Амперметры предназначены для щитового крепления.

Амперметры с индексом «SWT» имеют встроенный переключатель для линейных и фазных измерений силы переменного тока в любой из фаз. Амперметры с префиксом «2» имеют двойную шкалу и предназначены для измерений силы переменного тока в двух независимых электрических цепях, например, при синхронизации.

Амперметры выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками, родом измеряемого тока (постоянный/переменный), углом отклонения указателя (90° или 240°), наличием или отсутствием переключателя, а также количеством измерительных систем.

Структура условного обозначения модификаций амперметров без индекса «SWT»:

Ziegler	X	X	X	X	X	X	X
Степень защиты IP (в соответствии с ГОСТ 14254-2015): Символ отсутствует – степень защиты с лицевой части IP52 IPxx – другая степень защиты с лицевой части, «xx» - обозначение по ГОСТ 14254-2015 Отметка на шкале: RMxx – отметка на значении «xx» (величина на шкале) Символ отсутствует – красная отметка на шкале отсутствует Красный указатель: RP – дополнительный красный указатель присутствует Символ отсутствует – дополнительный красный указатель отсутствует Вид шкалы: Символ отсутствует – дуговая шкала с углом 90° X – круговая шкала с углом дуги 240° Характеристики: – для амперметров с подключением через трансформатор: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (при наличии) – для амперметров прямого включения: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (при наличии) – для амперметров с подключением через шунт: верхний предел диапазона измерений, верхний предел диапазона показаний в единицах физической величины и параметры шунта – для любых амперметров со шкалой в произвольных величинах: верхний предел диапазона измерений и верхний предел диапазона показаний в единицах физической величины Примечания: 1) допускается не указывать верхний предел диапазона измерений, если он численно соответствует параметрам трансформатора или шунта. 2) для амперметров с двумя измерительными системами необходимо указать верхний предел диапазона измерений и шкалу для каждой системы. Габаритные размеры: 48 – 48×48 мм (для всех обозначений кроме 2EQ и 2PQ) 72 – 72×72 мм (для всех обозначений кроме 2EQ и 2PQ) 96 – 96×96 мм 144 – 144×144 мм Обозначение серии в зависимости от рода измеряемого тока: EQ – переменный ток 2EQ – двойной переменный ток в двух независимых электрических цепях PQ – постоянный ток 2PQ – двойной постоянный ток в двух независимых электрических цепях DSL – постоянный ток Обозначение типа амперметров							

Структура условного обозначения модификаций амперметров с индексом «SWT»:

Ziegler	X	X	X
			Характеристики: верхний предел диапазона измерений и перегрузочная шкала (если применяется)
			Габаритные размеры: 72 – 72×72 мм 96 – 96×96 мм
			Обозначение серии в зависимости от рода измеряемого тока: EQ SWT – переменный ток с переключателем
Обозначение типа амперметров			

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.

Общий вид амперметров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – конструктивный: конструкция амперметров не предполагает доступа к органам настройки и регулировки. Нанесение знака поверки на амперметры не предусмотрено.



а) амперметры серии EQ



б) амперметры серии PQ



в) амперметры серии DSL с углом 240°



г) амперметры серии EQ с индексом «SWT»



д) амперметры серии 2PQ, 2EQ

Рисунок 1 – Общий вид амперметров



Рисунок 2 – Общий вид амперметров с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока для амперметров непосредственного включения, А	от 0 до 100 ¹⁾
Диапазон измерений силы постоянного тока для амперметров подключаемых через внешний шунт ²⁾ , А	от 0 до 40 000 ¹⁾
Диапазон измерений силы переменного тока для амперметров непосредственного включения в диапазоне частот от 45 до 65 Гц, А	от 0 до 100 ¹⁾
Диапазон измерений силы переменного тока для амперметров трансформаторного включения ³⁾ , А	от 0 до 40 000 ¹⁾
Класс точности по ГОСТ 8711-93	1,5; 2,5; 5
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений силы переменного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$; ± 5

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу диапазона измерений погрешности измерений силы постоянного тока, γ , %	$\pm 1,5$; $\pm 2,5$; ± 5
Пределы допускаемой вариации показаний, А: - для класса точности 1,5 по ГОСТ 8711-93 - для класса точности 2,5 по ГОСТ 8711-93 - для класса точности 5 по ГОСТ 8711-93	$\pm(0,015 \cdot I_{\text{норм}})$ $\pm(0,025 \cdot I_{\text{норм}})$ $\pm(0,05 \cdot I_{\text{норм}})$
¹⁾ – Указан максимально возможный предел измерений. Верхний предел диапазона измерений приведен на маркировочной табличке амперметра. ²⁾ – При подключении к шунтам с номинальными значениями от 50 до 150 мВ. ³⁾ – При подключении к трансформаторам с номинальными значениями вторичной обмотки от 1 до 5 А. Параметры трансформатора указаны на шкале амперметра. $I_{\text{норм}}$ – нормирующее значение, равное верхнему пределу диапазона измерений	

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций с индексом			
	EQ 48, PQ 48, DSL 48	EQ 72, PQ 72, EQ SWT 72, DSL 72	EQ 96, PQ 96, EQ SWT 96, DSL 96, 2EQ 96, 2PQ 96	EQ 144, PQ 144, DSL 144, 2EQ 144, 2PQ 144
Длина шкалы, мм, не более	70	106	142	230
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	48×48×81	72×72×76	96×96×76	144×144×76
Масса, кг, не более	0,15	0,2	0,29	0,4
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха при +25 °С (без конденсации), %	от -10 до +55 100			

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	20
Средняя наработка до отказа, ч	65 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр аналоговый щитовой	Ziegler	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Коробка упаковочная	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Работа устройства» документа «Амперметр аналоговый щитовой Ziegler. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы 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»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ГОСТ 30012.1-2002 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей»;

ГОСТ 8711-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 2. Особые требования к амперметрам и вольтметрам»;

ГОСТ 8.497-83 «Государственная система обеспечения единства измерений. Амперметры, вольтметры, ваттметры, варметры. Методика поверки»;

ГОСТ 30012.9-93 «Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 9. Рекомендуемые методы испытаний»

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

KIP.Ziegler-A.SP.082024 «Амперметры аналоговые щитовые Ziegler. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «Rishabh Instruments limited», Индия

Адрес юридического лица: F-31, MIDC, Satpur Nashik – 422007 Maharashtra India

Изготовитель

Фирма «Rishabh Instruments limited», Индия

Адрес: F-31, MIDC, Satpur Nashik – 422007 Maharashtra India

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

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

