

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части сведений об изготовителях (правообладателях)

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель		Правообладатель		Заявитель
				Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	Отменяемые сведения	Устанавливаемые сведения	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Расходомеры воды корреляционные	ДРК-4	29345-05	Акционерное общество «Флоукор» (АО «Флоукор») ИНН 7715006966 Адрес: 129226, г. Москва, Сельскохозяйственная ул., д. 12 а	Общество с ограниченной ответственностью «Флоукор» (ООО «Флоукор») ИНН: 9717123556 Адрес: 129226, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Ростокино, Сельскохозяйственная ул., д. 12 а, стр. 2, эт. 2, ком. 1, 4, 5	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Флоукор» (ООО «Флоукор»), г. Москва

2.	Микрометры специальные	МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД10, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17, МКД18	54206-13	-	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент» (ООО «Измерительный инструмент»), ИНН 6313554537 Юридический адрес: 443081, Самарская обл., Г.О. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д. 185, оф. 16. Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д. 185А, кв. 308	Общество с ограниченной ответственностью «ГЦ Тулз» (ООО «ГЦ Тулз»), Ульяновская обл., г. Димитровград
3.	Штангенциркули	ШЦ, ШЦК, ШЦЦ	54223-13	-	-	-	Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент» (ООО «Измерительный инструмент»), ИНН 6313554537 Юридический адрес: 443081, Самарская обл., Г.О. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д. 185, оф. 16. Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д. 185А, кв. 308	Общество с ограниченной ответственностью «ГЦ Тулз» (ООО «ГЦ Тулз»), Ульяновская обл., г. Димитровград

4.	Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые	типа АКВА	68350-17	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), Юридический адрес: 121205, г. Москва, территория Сколково Инновационного Центра, Большой Бульвар, д 42, стр. 1, часть пом. 334, раб. место 1, эт. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. 1	-	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. 1	Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения» (ООО «Телематические Решения»), г. Москва
5.	Трансформаторы напряжения	НОЛ-СЭЩ	71706-18	Закрытое акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	-	-	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»), г. Самара
6.	Трансформаторы напряжения	ЗНОЛ-СЭЩ	71707-18	Закрытое акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	-	-	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»), г. Самара
7.	Трансформаторы тока	ТПЛ-СЭЩ-10	71808-18	Закрытое акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (ЗАО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)	-	-	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»), г. Самара

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 54223-13

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

Назначение средства измерений

Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ (далее по тексту - штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубины деталей и уступов.

Описание средства измерений

Штангенциркули изготавливаются следующих типов:

- I – двусторонние с верхними губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, нижними губками с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и с глубиномером или без него (рис.1);
- II – двусторонние с верхними губками с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров и нижними губками с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений наружных и внутренних размеров соответственно (рис. 2);
- III – односторонние с нижними губками с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений наружных и внутренних размеров соответственно (рис. 3);
- V – двусторонние с верхними губками с кромочными измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров и нижними губками с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений наружных и внутренних размеров соответственно (рис. 4).

Штангенциркули изготавливаются с отсчетом по нониусу (ШЦ), с отсчетом по круговой шкале (ШЦК) или с цифровым отсчетным устройством (ШЦЦ).

Принцип действия штангенциркулей ШЦ - механический. Отсчет размеров производится методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля.

Принцип действия штангенциркуля ШЦК – механический. Отсчет размеров производится методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом.

Принцип действия штангенциркулей типов ШЦЦ - механический с выводом показаний на жидкокристаллический (ЖК) экран электронного отсчетного устройства.

Отсчет размеров производится непосредственно считыванием показаний на ЖК экране цифрового отсчетного устройства, расположенного на рамке штангенциркуля. Также на рамке находятся кнопки включения/выключения штангенциркуля (OFF/ON), установки нуля (ZERO) и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/inch) и др. Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания.

Штангенциркули типов II, III, V оснащены устройством тонкой установки рамки со стопорным винтом.

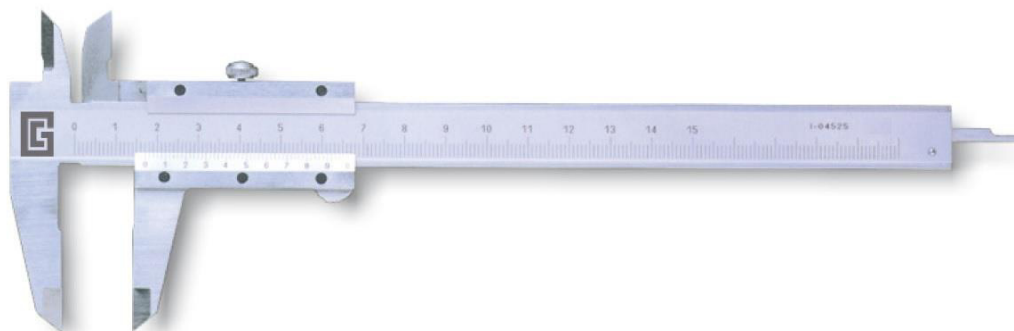


Рисунок 1 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-I.

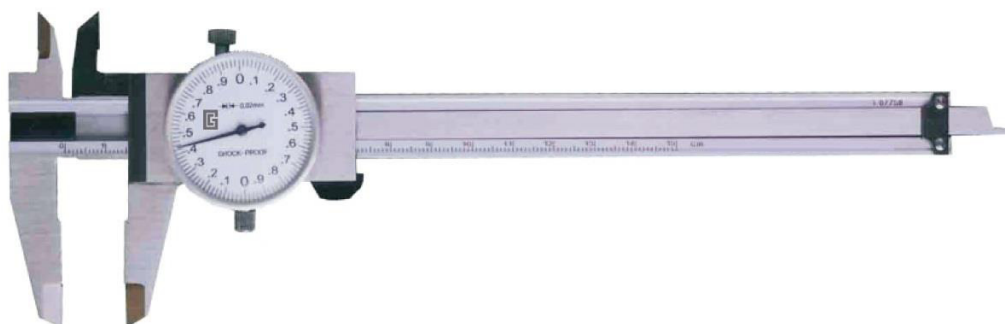


Рисунок 2 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦК-I.



Рисунок 3 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦЦ-I.



Рисунок 4 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-П.

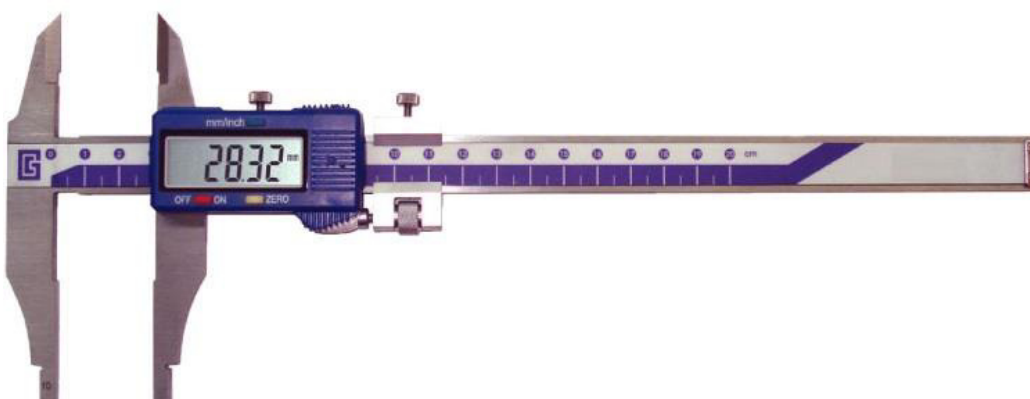


Рисунок 5 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦЦ-П.

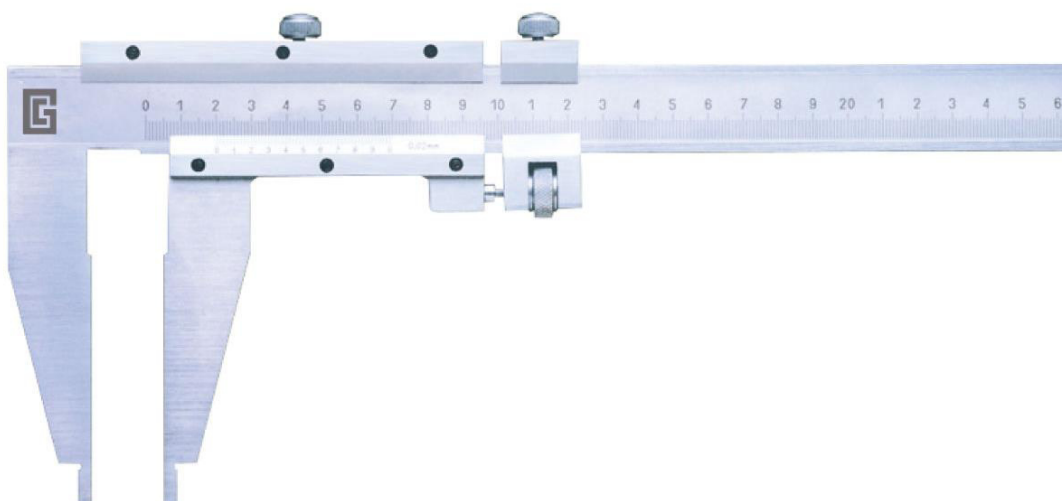


Рисунок 6 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-Ш.



Рисунок 7 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦЦ-Ш.

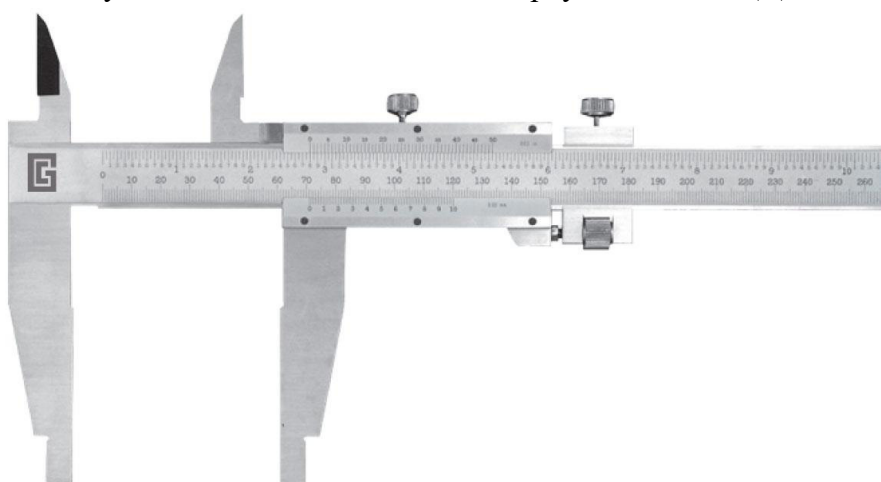


Рисунок 8 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦ-V.



Рисунок 9 - Общий вид штангенциркулей типа ШЦЦ-V.

Программное обеспечение

Штангенциркули ШЦЦ имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
НТ-С-18В1	-	v. 1.0	-	-
НТ-С-18F	-	v. 1.0	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Диапазон измерений, значение отсчета по нониусу, цена деления круговой шкалы отсчетного устройства и шаг дискретности цифрового отсчетного устройства штангенциркулей

Тип штангенциркуля	Диапазон измерений, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Цена деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм	Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства, мм
ШЦ-I	от 0 до 75 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 100 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 125 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 150 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 200 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 250 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
	от 0 до 300 вкл.	0,02; 0,05	0,01; 0,02	0,01
ШЦ-II	от 0 до 150 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
ШЦ-II, ШЦ-III, ШЦ-V	от 0 до 200 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 250 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 300 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 500 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 600 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 800 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 1000 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 1500 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 2000 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
ШЦ-III	от 0 до 2500 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 3000 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 3500 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01
	от 0 до 4000 вкл.	0,02; 0,05	—	0,01

Таблица 2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей при температуре окружающей среды (20±5) °С

Диапазон измерений штангенциркуля, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм						
	при значении отсчета по нониусу, мм				с ценой деления круговой шкалы отсчетного устройства, мм	с шагом дискретности цифрового отсчетного устройства, мм	
	0,02		0,05		0,01; 0,02	0,01	
	Кл. 1	Кл. 2	Кл. 1	Кл. 2	-	Кл. 1	Кл. 2
от 0 до 75 вкл.	± 0,02	-	± 0,05	-	± 0,03	± 0,03	-
от 0 до 100 вкл.	± 0,02	-	± 0,05	-	± 0,03	± 0,03	-
от 0 до 125 вкл.	± 0,03	-	± 0,05	-	± 0,03	± 0,03	-
от 0 до 150 вкл.	± 0,03	-	± 0,05	-	± 0,03	± 0,03	-
от 0 до 200 вкл.	± 0,03	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,03	± 0,03	± 0,04
от 0 до 250 вкл.	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,08	± 0,04	± 0,04	± 0,05
от 0 до 300 вкл.	± 0,04	± 0,06	± 0,06	± 0,08	± 0,04	± 0,04	± 0,06
от 0 до 500 вкл.	± 0,05	± 0,08	± 0,07	± 0,10	-	± 0,05	± 0,08
от 0 до 600 вкл.	± 0,05	± 0,09	± 0,09	± 0,13	-	± 0,05	± 0,09

Продолжение таблицы 2.

Диапазон измерений штангенциркуля, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мм						
	при значении отсчета по нониусу, мм				с ценой деления круговой шкалы отчетного устройства, мм	с шагом дискретности цифрового отчетного устройства, мм	
	0,02		0,05		0,01; 0,02	0,01	
	Кл. 1	Кл. 2	Кл. 1	Кл. 2	-	Кл. 1	Кл. 2
от 0 до 800 вкл.	± 0,06	± 0,11	± 0,10	± 0,14	-	± 0,06	± 0,11
от 0 до 1000 вкл.	± 0,07	± 0,12	± 0,12	± 0,14	-	± 0,07	± 0,12
от 0 до 1500 вкл.	± 0,12	± 0,17	± 0,17	± 0,18	-	± 0,12	± 0,17
от 0 до 2000 вкл.	± 0,17	± 0,25	± 0,22	± 0,26	-	± 0,17	± 0,25
от 0 до 2500 вкл.	± 0,22	± 0,30	± 0,27	± 0,30	-	± 0,22	± 0,30
от 0 до 3000 вкл.	± 0,26	± 0,35	± 0,32	± 0,35	-	± 0,26	± 0,35
от 0 до 3500 вкл.	± 0,30	± 0,40	± 0,37	± 0,40	-	± 0,30	± 0,40
от 0 до 4000 вкл.	± 0,35	± 0,45	± 0,42	± 0,45	-	± 0,35	± 0,45

Пределы допускаемой абсолютной погрешности штангенциркулей типа I при измерении глубины, равной 20 мм, не превышает значений, указанных в таблице 2.

Расстояние между шкалой штанги и краем поверхности нониуса с нанесенными штрихами не превышает 0,3 мм.

Допуск плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок составляет 0,01 мм на 100 мм длины большей стороны измерительной поверхности штангенциркулей, но не менее 0,004 мм.

Допуск прямолинейности торца штанги штангенциркулей типа I с глубиномером составляет 0,01 мм.

Допуск параллельности измерительных поверхностей губок для измерений наружных размеров не более 0,02 мм на длине 100 мм.

Допуск параллельности губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров составляет для штангенциркулей с верхним пределом измерений:

до 300 мм включительно ≤ 0,01 мм на всей длине,
более 300 мм ≤ 0,02 мм на всей длине.

Размер сдвинутых до соприкосновения цилиндрических губок для измерений внутренних размеров у штангенциркулей типов II, III, V с верхним пределом измерений:

до 600 мм включительно не превышает 10 мм;
от 600 до 1000 мм включительно не превышает 20 мм;
свыше 1000 мм не превышает 30 мм.

Отклонение от номинального размера губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров не превышает:

+ 0,03 мм - при отсчете по нониусу 0,05 мм;
+ 0,01 мм - при отсчете по нониусу 0,02 мм или шаге дискретности 0,01 мм.

Диапазон рабочих температур, °C от +10 до +40;

Относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре 25 °C.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на наружную поверхность футляра штангенциркуля методом наклейки и в правом верхнем углу паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
штангенциркуль	1 шт.
элемент питания (для ШЦЦ)	1 шт.
футляр	1 шт.
паспорт	1 экз.
методика поверки	1 экз.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к штангенциркулям ШЦ, ШЦК, ШЦЦ

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»;

ТУ 3933-011-25434828-2012 «Штангенциркули ШЦ, ШЦК, ШЦЦ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент»
(ООО «Измерительный инструмент»)

ИНН 6313554537

Юридический адрес: 443081, Самарская обл., Г.О. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д. 185, оф. 16.

Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д. 185А, кв. 308

Тел. +7 (905) 035-65-75

e-mail: sales@gctools.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГЦ Тулз» (ООО «ГЦ Тулз»)

Юридический адрес: 433513, Ульяновская обл., г. Димитровград, пр. Автостроителей, д. 78

Тел. +7 (927) 633-55-90,

E-mail: sales@gctools.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийской научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru

Сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 54206-13

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микрометры специальные МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД10, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17, МКД18

Назначение средства измерений

Микрометры специальные МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД10, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17, МКД18 (далее по тексту - микрометры) предназначены для измерений наружных размеров деталей в условиях цехов и лабораторий машиностроительного комплекса.

Описание средства измерений

Микрометры выпускаются следующих видов:

- МКД1 – с одной или двумя сферическими измерительными поверхностями для измерений толщины стенок труб (рисунок 1, а, б);
- МКД3 – с малыми измерительными поверхностями для измерений канавок и шлицов (рисунок 2, а)). Микрометры имеют два вида исполнений измерительных наконечников (рисунок 2, б));
- МКД4 – с лезвийными измерительными поверхностями для измерений узких канавок (рисунок 3, а). Микрометры имеют два вида исполнений измерительных наконечников (рисунок 3, б));
- МКД5 – с точечными измерительными поверхностями для измерений труднодоступных размеров (рисунок 4, а). Микрометры имеют четыре вида исполнений измерительных наконечников (рисунок 4, б));
- МКД8 – с глубокой скобой для измерений листовых материалов (рисунок 5);
- МКД10 – с призматическими измерительными поверхностями для измерений диаметра многолезвийного инструмента (рисунок 6);
- МКД11 – с большой измерительной поверхностью пятки для измерений толщины дисковых пил (рисунок 7);
- МКД12 – со сферической измерительной поверхностью для измерений толщины стенок труб (рисунок 8, а). Микрометры имеют шесть видов исполнений измерительных наконечников (рисунок 8, б));
- МКД13 – со встроенным индикатором для проверки партий серийной продукции (рисунок 9). Цена деления встроенного индикатора – 0,001 мм. Имеет исполнение с правым или левым расположением арретира;
- МКД14 – с индикатором часового типа для проверки партий серийной продукции (рисунок 10). Микрометры комплектуются индикаторами часового типа с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 577-68. По желанию заказчика допускается комплектация микрометров индикаторами с ценой деления (шагом дискретности) 0,01; 0,005; 0,002; 0,001 и 0,0005 мм;

- МКД15 – с передвижной пяткой и индикатором часового типа для проверки партий серийной продукции (рисунок 11). Микрометры комплектуются индикаторами часового типа с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 577-68. По желанию заказчика допускается комплектация микрометров индикаторами с ценой деления (шагом дискретности) 0,01; 0,005; 0,002; 0,001 и 0,0005 мм;

- МКД17 тип I – с шаровыми вставками для измерения диаметра делительной окружности зубчатых колес (рисунок 12);

- МКД17 тип II – со сферическими измерительными поверхностями при вершине конуса для измерения диаметра впадин зубчатых колес (рисунок 13);

- МКД18 – со сменными вставками для измерения среднего диаметра резьбы (рисунок 14);

Микрометры изготавливаются с отсчетом по шкалам стебля и барабана, по шкалам стебля и барабана с нониусом или с цифровым отсчетным устройством.

Микрометры с отсчетом по шкалам стебля и барабана и по шкалам стебля и барабана с нониусом состоят из скобы, снабженной с одной стороны неподвижной измерительной пяткой. С другой стороны в отверстие скобы запрессован стебель, в котором закреплена резьбовая гайка. Микровинт, перемещающийся в резьбе гайки, снабжен на конце второй измерительной пяткой. Для учета осевого перемещения микровинта в целых оборотах служит продольная шкала, интервал деления которой равен шагу микровинта, указателем для отсчета по этой шкале является торец барабана, закрепленного на микровинте. Для отсчета долей оборота микровинта служит круговая шкала (нониус) с радиальными штрихами, нанесенными на конусной части барабана микрометра. Шкалы на барабане и стебле хромированы. Для обеспечения постоянства измерительного усилия микрометры снабжены специальным механизмом, отрегулированным на определенное усилие поворота или проскальзывания.

Микрометры с цифровым отсчетным устройством состоят из скобы, на которой расположено считывающее устройство с жидкокристаллическим экраном, а также кнопки, с помощью которых осуществляется ряд специальных функций, например, установка начала измерительного диапазона, возможность удерживать последний результат измерений, установка нуля в любом положении шпинделя, что позволяет производить относительные измерения и т. д.

Цифровое отсчетное устройство может быть расположено как на скобе микрометра так и на продолжении винтовой пары и имеет два исполнения, отличающиеся между собой количеством кнопок управления:

- тип 3 – три кнопки управления (рисунок 15);

- тип 5 – пять кнопок управления (рисунок 16).

Микрометры, оснащенные цифровым отсчетным устройством типа 3, также имеют отсчет показаний и по шкалам стебля и барабана.

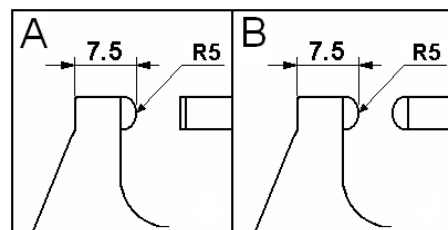
Микрометры изготавливаются:

- с ценой деления 0,01 мм – при отсчете показания по шкалам стебля и барабана;

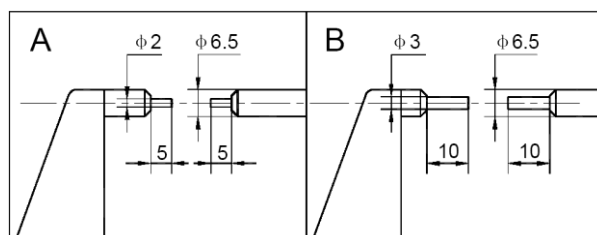
- со значением отсчета по нониусу 0,001 мм (0,002 мм) – при отсчете показания по шкалам стебля и барабана с нониусом (рисунок 17);

- с шагом дискретности 0,001 мм – при отсчете показаний по цифровому отсчетному устройству.

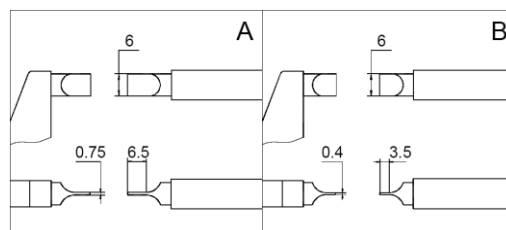
Микрометры с верхним пределом измерений свыше 25 мм комплектуются установочной мерой. Установочные меры размером 300 мм и более изготавливаются со сферическими измерительными поверхностями.



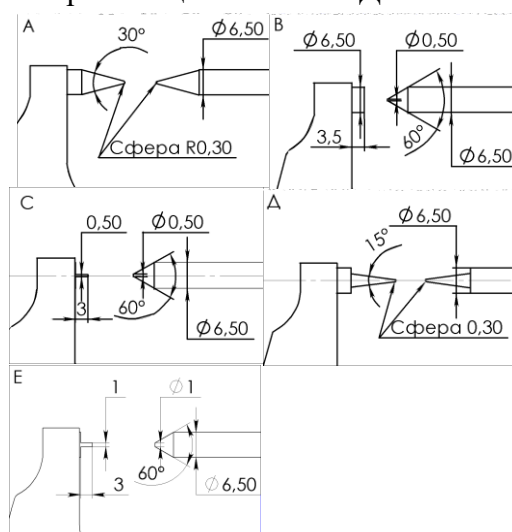
а) б)
Рисунок 1 – Общий вид микрометров специальных МКД1



а) б)
Рисунок 2 – Общий вид микрометров специальных МКД3



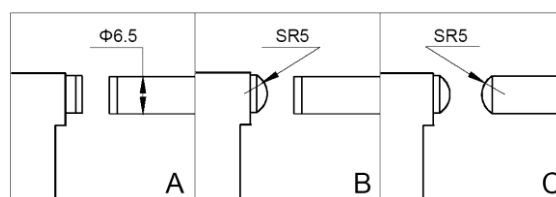
а) б)
Рисунок 3 – Общий вид микрометров специальных МКД4.



а) б)
Рисунок 4 – Общий вид микрометров специальных МКД5



а)



б)

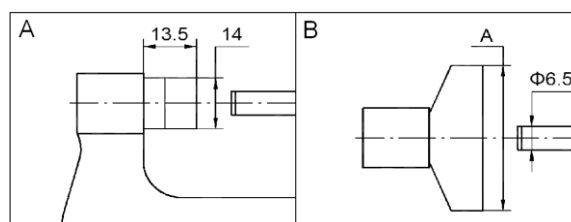
Рисунок 5 – Общий вид микрометров специальных МКД8.



Рисунок 6 – Общий вид микрометров специальных МКД10



а)

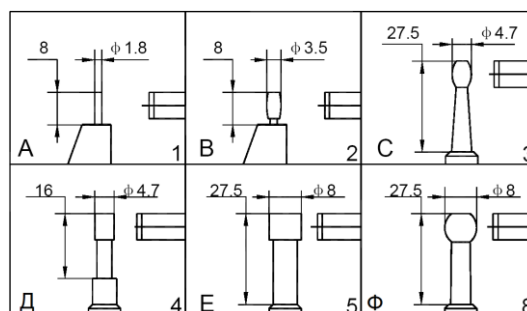


б)

Рисунок 7 – Общий вид микрометров специальных МКД11



а)



б)

Рисунок 8 – Общий вид микрометров специальных МКД12.



Рисунок 9 – Общий вид микрометров специальных МКД13.



Рисунок 10 – Общий вид микрометров специальных МКД14.



Рисунок 11 – Общий вид микрометров специальных МКД15.



Рисунок 12 – Общий вид микрометров специальных МКД17 тип I.



Рисунок 13 – Общий вид микрометров специальных МКД17 тип II.



Рисунок 14 – Общий вид микрометров специальных МКД18



Рисунок 15 – Общий вид цифрового отсчетного устройства тип 3



Рисунок 16 – Общий вид цифрового отсчетного устройства тип 5



Рисунок 17 – Общий вид отсчета показаний по шкалам стебля и барабана с нониусом

Программное обеспечение

Микрометры, оснащенные цифровым отсчетным устройством, имеют в своем составе встроенное программное обеспечение, записанное на микрочипе.

Тип цифрового отсчетного устройства	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Тип 3	QLR-17A	QLR	17A	-	-
Тип 5	QLR-15	QLR	15	-	-

Операционная система, имеющая оболочку доступную пользователю, отсутствует. Программное обеспечение и его окружение являются неизменными, средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» согласно МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Основные технические характеристики микрометров

Вид микрометра	Верхний предел измерений микрометра, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений микрометра с отсчетом показаний, мкм		
		по шкалам стебля и барабана	по шкалам стебля и барабана с нониусом	по цифровому отсчетному устройству
МКД1, МКД5	25; 50	± 4	-	± 4
	75; 100	± 5	-	± 5
МКД3, МКД4	25; 50	± 4	-	± 4
	75; 100	± 5	-	± 5
	125;150	± 6	-	± 6
	175	± 7	-	± 7
МКД17 тип I; МКД18*	25; 50	± 4	-	± 4
	75; 100	± 5	-	± 5
	125; 150	± 6	-	± 6
	175; 200	± 7	-	± 7
МКД8	25; 50	± 10	-	± 10
МКД10	15; 20	± 4	-	± 4
	50	± 5	-	± 5
	80	± 6	-	± 6
	95	± 7	-	± 7
	105	± 8	-	± 8
МКД11	25; 50	± 4	-	± 4
МКД12	25; 50	± 10	-	± 10
МКД13	25; 50	± 4	± 4	-
	75; 100	± 5	± 5	-
МКД14	25; 50	± 4	-	-
	75; 100	± 5	-	-
	125;150	± 6	-	-
	175	± 7	-	-

МКД15; МКД17 тип II	100	± 5	-	± 5
	200	± 7	-	± 7
	300	± 9	-	± 9
	400	± 11	-	± 11
	500	± 13	-	± 13
	600	± 15	-	± 15
	700	± 16	-	± 16
	800	± 18	-	± 18
	900	± 20	-	± 20

Примечание:

* – при использовании плоских вставок

Таблица 2. Допуск параллельности для микрометров, имеющих плоские измерительные поверхности

Вид микрометра	Верхний предел измерений микрометра, мм	Допуск параллельности плоских измерительных поверхностей микрометра	
		кол-во интерференционных колец или полос	мкм
МКД3, МКД4	25, 50	6	2
	75, 100	10	3
	125, 150	-	5
	175	-	6
МКД8	25, 50	10	3
МКД13	25, 50	6	2
	75, 100	10	3
МКД14	25, 50	6	2
	75, 100	10	3
	125, 150	-	5
	175		6

Таблица 3. Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера и суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер микрометров специальных МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17

Номинальный размер установочных мер, мм	Допускаемое отклонение длины установочных мер от номинального размера, мкм	Суммарный допуск плоскостности и параллельности измерительных поверхностей установочных мер, мкм
25, 50, 75	$\pm 1,5$	0,5
100	$\pm 2,0$	0,75
125, 150, 175	$\pm 2,5$	1,0
225, 250	$\pm 3,5$	1,5
275	$\pm 4,0$	1,5
300	$\pm 4,0$	-
325, 375	$\pm 4,5$	
425, 475	$\pm 5,0$	
525, 575	$\pm 5,5$	
625, 675, 725, 775	$\pm 6,5$	
825, 875	$\pm 7,5$	

Таблица 4. Допускаемое отклонение диаметра установочных мер для микрометров МКД10 от номинального размера и отклонение от цилиндричности диаметра установочных мер

Диаметр установочной меры, мм	Допускаемое отклонение диаметра установочных мер, мкм	Отклонение от цилиндричности, мкм, не более
5	$\pm 1,0$	0,40
20	$\pm 1,5$	0,40
25	$\pm 1,5$	0,45
35	$\pm 2,0$	0,50
45	$\pm 2,5$	0,55
50	$\pm 2,5$	0,60
60	$\pm 2,5$	0,70
80	$\pm 3,0$	0,80
85	$\pm 3,0$	0,80

Таблица 5. Допускаемое отклонение длины установочных мер для микрометров МКД18

Длина установочной меры, мм	Допускаемое отклонение длины установочной меры, мкм	Длина установочной меры, мм	Допускаемое отклонение длины установочной меры, мкм
25	$\pm 2,5$	125	$\pm 4,5$
50	$\pm 3,0$	150	$\pm 5,0$
75	$\pm 3,5$	175	$\pm 5,5$
100	$\pm 4,0$	-	-

Параметр шероховатости измерительных поверхностей микрометров и установочных мер $R_a \leq 0,08$ мкм;

Глубина паза скобы микрометров МКД8 – 50, 100, 150 или 300 мм;

Угол между призматическими измерительными поверхностями микрометров МКД10:

- $60^\circ \pm 5'$ - для контроля трех лезвийных инструментов;
- $108^\circ \pm 10'$ - для контроля пяти лезвийных инструментов;
- $128^\circ 34' 17'' \pm 12'$ - для контроля семи лезвийных инструментов.

Отклонение от параллельности оси микрометрического винта и плоскости симметрии призмы микрометра МКД10 не превышает $30'$.

Диапазон измерений встроенного индикатора микрометров МКД13 – ± 30 ; ± 40 ; ± 60 или ± 70 мкм;

Допускаемая абсолютная погрешность отсчетного устройства микрометров МКД13 не более 1 мкм на участке шкалы ± 30 мкм и 2 мкм на остальном участке.

Размах показаний отсчетного устройства микрометров МКД13 не превышает 0,6 мкм.

Отклонение от плоскостности плоских измерительных поверхностей микрометров, мкм, не более:

МКД1, МКД3, МКД4, МКД8, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15	0,6;
--	------

МКД10, МКД11	0,9;
--------------	------

Измерительное усилие микрометров, Н	от 5 до 10 вкл.;
-------------------------------------	------------------

Колебание измерительного усилия, Н, не более	2;
--	----

Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	от 0 до +40;
---	--------------

Относительная влажность воздуха при температуре 25°C , не более	80%.
---	------

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на наружную поверхность крышки футляра микрометра методом наклейки и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Микрометр специальный МКД (тип согласно заказа)	1 шт.
Установочная мера (кроме микрометров с диапазоном измерений от 0 до 25 мм включительно)	1 компл.
Элемент питания (для микрометров с цифровым отсчетным устройством)	1 шт.
Ключ	1 шт.
Футляр	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в разделе «Подготовка к работе и правила эксплуатации» Паспорта «Микрометр специальный МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД10, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17, МКД18».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к микрометрам

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \times 10^{-9} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»;

ТУ 3934-005-25434828-2012 «Микрометры специальные МКД1, МКД3, МКД4, МКД5, МКД8, МКД10, МКД11, МКД12, МКД13, МКД14, МКД15, МКД17, МКД18. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Измерительный инструмент»

(ООО «Измерительный инструмент»)

ИНН 6313554537

Юридический адрес: 443081, Самарская обл., Г.О. Самара, вн. р-н Советский, г. Самара, ул. Советской армии, д. 185, оф. 16.

Почтовый адрес: 443081, Самарская обл., г. Самара, ул. Советской армии, д. 185А, кв. 308

Тел. +7 (905) 035-65-75

e-mail: sales@gctools.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ГЦ Тулз» (ООО «ГЦ Тулз»)

Юридический адрес: 433513, Ульяновская обл., г. Димитровград, пр. Автостроителей, д. 78

Тел. +7 (927) 633-55-90,

E-mail: sales@gctools.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернете: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 71707-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ (далее - трансформаторы) предназначены для контроля и передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы относятся к классу измерительных преобразователей. Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ выполнены в виде опорной конструкции. Корпус трансформаторов выполнен из компаунда на основе эпоксидной смолы, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий. На корпусе трансформатора предусмотрена возможность установки предохранительного устройства со стороны первичной обмотки.

Высоковольтный вывод первичной обмотки расположен на верхней поверхности трансформаторов. Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены в нижней части трансформаторов. Трансформаторы имеют от одной до трёх вторичных обмоток. Основные вторичные обмотки предназначены для питания измерительных приборов и цепей защитных устройств, дополнительная обмотка - для питания цепей защитных устройств и контроля изоляции сети. Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа и проникновения влаги предусмотрена крышка с возможностью пломбирования.

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ выпускаются в следующих модификациях: ЗНОЛ-СЭЩ-6, ЗНОЛ-СЭЩ-10, ЗНОЛ-СЭЩ-15, ЗНОЛ-СЭЩ-20, ЗНОЛ-СЭЩ-27, ЗНОЛ-СЭЩ-35, ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV, 3×ЗНОЛ-СЭЩ-6, 3×ЗНОЛ-СЭЩ-10.

Общий вид трансформаторов ЗНОЛ-СЭЩ представлен на рисунке 1.

Место пломбирования



а) модификации ЗНОЛ-СЭЩ-6,
ЗНОЛ-СЭЩ-10



б) модификации ЗНОЛ-СЭЩ-15,
ЗНОЛ-СЭЩ-20



в) модификации ЗНОЛ-СЭЩ-27, ЗНОЛ-СЭЩ-35



г) модификации ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV



д) модификации 3×ЗНОЛ-СЭЩ-6,
3×ЗНОЛ-СЭЩ-10

Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СЭЩ

Расшифровка условного обозначения трансформаторов:

3 x 3	Н	О	Л -	СЭЩ -	XX -	X -	X/X/X -	X/X/X	X	2	Категория размещения по ГОСТ 15150
											Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
											Номинальная трехфазная мощность основных/дополнительной обмоток, В·А
											Класс точности основных/дополнительной обмоток
											Конструктивный вариант исполнения
											Класс напряжения, кВ
											Зарегистрированный товарный знак изготовителя
											С литой изоляцией
											Однофазный
											Целевое назначение (трансформатор напряжения)
											Заземляемый
											Трехфазная группа

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СЭЩ приведены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СЭЩ-6, ЗНОЛ-СЭЩ-10

Наименование параметра	Значение параметра	
	ЗНОЛ-СЭЩ-6	ЗНОЛ-СЭЩ-10
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 6,9/√3	10/√3; 10,5/√3; 11/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	от 100/√3 до 220	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	от 100/3 до 220	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600	
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3; 3Р; 6Р	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 5 до 300	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А: - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	630 400	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	355×148×304,5	
Масса, кг, не более	29	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СЭЩ-15, ЗНОЛ-СЭЩ-20

Наименование параметра	Значение параметра	
	ЗНОЛ-СЭЩ-15	ЗНОЛ-СЭЩ-20
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	15	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	17,5	24

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Значение параметра	
	ЗНОЛ-СЭЩ-15	ЗНОЛ-СЭЩ-20
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	13,8/√3; 15/√3; 15,75/√3	18/√3; 20/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	от 100/√3 до 220	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	от 100/3 до 220	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600	
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3; 3Р; 6Р	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 5 до 300	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А: - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	630 400	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	355 × 178 × 303	
Масса, кг, не более	39	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения ЗНОЛ-СЭЩ-27, ЗНОЛ-СЭЩ-35, ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV

Наименование параметра	Значение параметра		
	ЗНОЛ-СЭЩ-27	ЗНОЛ-СЭЩ-35	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	27	35	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	30	40,5	40,5
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	27,5; 27/√3	35/√3	35/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	от 100/√3 до 220		
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	от 100/3 до 220		
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0		
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600		
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3, 3Р, 6Р		

Окончание таблицы 3

Наименование параметра	Значение параметра		
	ЗНОЛ-СЭЩ-27	ЗНОЛ-СЭЩ-35	ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 5 до 300		
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	1000		
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60		
Средняя наработка на отказ, ч	200000		
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0		
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	395 × 249 × 418		357 × 353 × 846
Масса, кг, не более	55		80
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2		УХЛ1; Т1

Таблица 4 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения 3×ЗНОЛ-СЭЩ-6, 3×ЗНОЛ-СЭЩ-10

Наименование параметра	Значение параметра	
	3×ЗНОЛ-СЭЩ-6	3×ЗНОЛ-СЭЩ-10
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 6,9/√3	10/√3; 10,5/√3; 11/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	от 100/√3 до 220	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	от 100/3 до 220	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 15 до 1800	
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3; 3Р; 6Р	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	400	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А: - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1890 1200	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50	
Группа соединения обмоток: - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	565 × 400 × 344,5	
Масса, кг, не более	96	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на табличку технических данных трансформатора методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- | | |
|-------------------------------|--------------------|
| – трансформатор напряжения | 1 шт. |
| – комплект для монтажа | 1 шт. |
| – паспорт | 1 экз. |
| – руководство по эксплуатации | 1 экз. (по заказу) |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения ЗНОЛ-СЭЩ

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;

ТУ 3414-197-15356352-2013 Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СЭЩ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980

Адрес: 443048, Самарская обл., г. Самара, п. Красная Глинка, корп. заводоуправления
ОАО «Электрощит»

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 71706-18

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЦ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЦ (далее - трансформаторы) предназначены для контроля и передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Трансформаторы относятся к классу измерительных преобразователей. Принцип действия трансформаторов основан на преобразовании посредством электромагнитной индукции переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения при неизменной частоте и без существенных потерь мощности.

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЦ выполнены в виде опорной конструкции. Корпус трансформаторов напряжения литой, выполнен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

Предусмотрена возможность установки предохранительного устройства на корпус трансформаторов со стороны первичной обмотки.

Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов и имеют несколько вариантов исполнения, в зависимости от количества вторичных обмоток и конструктивного исполнения трансформаторов.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа и проникновения влаги, предусмотрена крышка с возможностью пломбирования.

Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЦ выпускаются в следующих модификациях: НОЛ-СЭЦ-6, НОЛ-СЭЦ-10, НОЛ-СЭЦ-20, НОЛ-СЭЦ-35, НОЛ-СЭЦ-35-IV.

Общий вид трансформаторов НОЛ-СЭЦ представлен на рисунке 1.



а) модификации НОЛ-СЭЩ-6,
НОЛ-СЭЩ-10



б) модификация НОЛ-СЭЩ-20



в) модификация НОЛ-СЭЩ-35



г) модификация НОЛ-СЭЩ-35-IV

Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ

Расшифровка условного обозначения трансформаторов:

Н О Л - СЭЩ - X - IV - XX - X/X - X/X X X

									Категория размещения по ГОСТ 15150
									Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
									Номинальная нагрузка, В·А
									Класс точности
									Конструктивный вариант исполнения
									Категория в зависимости от пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920-89 (для категории размещения 1)
									Класс напряжения, кВ
									Зарегистрированный товарный знак изготовителя
									С литой изоляцией
									Однофазный
									Целевое назначение (трансформатор напряжения)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ приведены в таблицах 1 - 5.

Таблица 1 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-6, НОЛ-СЭЩ-6-1, НОЛ-СЭЩ-10, НОЛ-СЭЩ-10-1

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-6, НОЛ-СЭЩ-6-1	НОЛ-СЭЩ-10, НОЛ-СЭЩ-10-1
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6; 6,3; 6,6; 6,9	10; 10,5; 11
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	100	
Классы точности вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600	
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0	
Предельная мощность трансформаторов вне класса точности, В·А: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками	630 400	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	347×148×295	
Масса, кг, не более	30	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Таблица 2 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-6-20, НОЛ-СЭЩ-6-21, НОЛ-СЭЩ-10-20, НОЛ-СЭЩ-10-21

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-6-20, НОЛ-СЭЩ-6-21	НОЛ-СЭЩ-10-20, НОЛ-СЭЩ-10-21
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 6,9/√3	10/√3; 10,5/√3; 11/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600	
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3; 3Р; 6Р	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 5 до 200	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	300	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Группа соединения обмоток: -с двумя вторичными обмотками -с тремя вторичными обмотками	1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	347×148×240	
Масса, кг, не более	27	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Таблица 3 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-6-40, НОЛ-СЭЩ-6-41, НОЛ-СЭЩ-10-40, НОЛ-СЭЩ-10-41

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-6-40, НОЛ-СЭЩ-6-41	НОЛ-СЭЩ-10-40, НОЛ-СЭЩ-10-41
Класс напряжения по ГОСТ 15163-96, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/√3; 6,3/√3; 6,6/√3; 6,9/√3	10/√3; 10,5/√3; 11/√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 600	
Класс точности дополнительной вторичной обмотки	3	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	100	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	400	
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Группа соединения обмоток: - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	347×148×240	
Масса, кг, не более	27	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2; УХЛ2	

Таблица 4 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-20, НОЛ-СЭЩ-20-20

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-20, НОЛ-СЭЩ-20-20	
Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	20	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24	
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	20	

Окончание таблицы 4

Наименование параметра	Значение параметра
	НОЛ-СЭЩ-20, НОЛ-СЭЩ-20-20
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	от 100 до 220
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 300
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	630
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0
Средняя наработка на отказ, ч	200000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	355×178×305
Масса, кг, не более	39
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; УХЛ2; Т2

Таблица 5 - Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов напряжения НОЛ-СЭЩ-35, НОЛ-СЭЩ-35-2, НОЛ-СЭЩ-35-IV, НОЛ-СЭЩ-35-IV-2

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-35, НОЛ-СЭЩ-35-IV	НОЛ-СЭЩ-35-2, НОЛ-СЭЩ-35-IV-2
Класс напряжения, по ГОСТ 1516.3-96, кВ	35	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	35	35/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	от 100 до 220	100/ $\sqrt{3}$
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	-	100/3
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Класс точности дополнительной вторичной обмотки	-	3
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	-	100
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А	от 1 до 800	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	1000	630
Группа соединения обмоток: - с одной вторичной обмоткой - с двумя вторичными обмотками - с тремя вторичными обмотками	1/1-0 1/1/1-0-0 -	- 1/1/1-0-0 1/1/1/1-0-0-0
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60	
Средняя наработка на отказ, ч	200000	
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - НОЛ-СЭЩ-35 - НОЛ-СЭЩ-35-2 - НОЛ-СЭЩ-35-IV - НОЛ-СЭЩ-35-IV-2	436×263×452 652×353×837	436×263×452 618×353×775

Окончание таблицы 5

Наименование параметра	Значение параметра	
	НОЛ-СЭЩ-35, НОЛ-СЭЩ-35-IV	НОЛ-СЭЩ-35-2, НОЛ-СЭЩ-35-IV-2
Масса, кг, не более:		
- НОЛ-СЭЩ-35	65	
- НОЛ-СЭЩ-35-2		65
- НОЛ-СЭЩ-35-IV	100	
- НОЛ-СЭЩ-35-IV-2		95
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; УХЛ2; Т2; УХЛ1; Т1	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на табличку технических данных трансформатора методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

– трансформатор напряжения	1 шт.
– комплект для монтажа	1 шт.
– паспорт	1 экз.
– руководство по эксплуатации	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения НОЛ-СЭЩ

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия
ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки;

ТУ 3414-198-15356352-2013 Трансформаторы напряжения НОЛ-СЭЩ. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)

ИНН 6313009980

Адрес: 443048, Самарская обл., г. Самара, п. Красная Глинка, корп. заводоуправления
ОАО «Электрощит»

Испытательный центр

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

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, пом. I, ком. 35,36

Тел.: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 71808-18

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТПЛ-СЭЩ-10

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТПЛ-СЭЩ-10 (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты и управления использования в цепях коммерческого учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Трансформаторы тока ТПЛ-СЭЩ-10 выполнены в виде проходной конструкции. Корпус трансформаторов тока литой, выполнен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

Трансформаторы по принципу конструкции являются проходными, представляют собой блок, состоящий из первичной катушки и двух, трех или четырех магнитопроводов с вторичными обмотками.

Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформаторов. Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток имеют 2 варианта исполнения и расположены в нижней части трансформатора.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа предусмотрена прозрачная крышка с возможностью пломбирования. Трансформаторы не подлежат заземлению, т.к. корпус трансформатора выполнен из литой смолы и не имеет подлежащих заземлению металлических частей.

Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов с резьбой М12 через втулки, пропущенные на фланце трансформатора.

Трансформаторы тока ТПЛ-СЭЩ-10 выпускаются в нескольких конструкторских исполнениях.

Общий вид трансформаторов ТПЛ-СЭЩ-10 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока ТПЛ-СЭЩ-10

Расшифровка условного обозначения трансформаторов:										
Т	П	Л	-	СЭЩ	-	10	-	XX	-	X / X / X - X/X/X - X/ X - X 2
										Категория размещения по ГОСТ 15150
										Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
										Номинальный вторичный ток, А
										Номинальный первичный ток, А
										Номинальная нагрузка, В
										Класс точности
										Конструктивный вариант исполнения
										Номинальное напряжение, кВ
										Зарегистрированный товарный знак изготовителя
										С литой изоляцией
										Проходной
										Трансформатор тока

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики
Основные метрологические и технические характеристики трансформаторов тока ТПЛ-СЭЩ-10 приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные метрологические характеристики трансформаторов тока ТПЛ-СЭЩ-10

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение трансформатора, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный первичный ток трансформатора, А	от 5 до 2000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60
Количество вторичных обмоток, не более	4
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2 = 0,8$: - вторичных обмоток для измерений, В·А - вторичных обмоток для защиты, В·А	от 3 до 60 от 3 до 60
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2 = 1$: - вторичных обмоток для измерений, В·А	1; 2; 2,5
Класс точности вторичных обмоток: - для измерений и учета - для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты $K_{ном}$	от 2 до 35
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений $K_{Бном}$	от 2 до 35
Средняя наработка на отказ, ч	400000
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	513×222×250
Масса, кг, не более	34
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	У2; Т2

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на табличку технических данных трансформатора методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| – трансформатор тока | 1 шт. |
| – паспорт | 1 экз. |
| – руководство по эксплуатации | согласно заказ-наряду |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТПЛ-СЭЩ-10

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;
ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки;
ТУ 3414-110-72210708-2008 Трансформаторы тока ТПЛ-СЭЩ-10. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара»
(АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)
ИНН 6313009980
Адрес: 443048, Самарская обл., г. Самара, п. Красная Глинка, корп. заводоуправления
ОАО «Электрощит»

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок
в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)
Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, эт. 2, пом. I, ком. 35,36
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 68350-17

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые типа АКВА

Назначение средства измерений

Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые типа АКВА (далее – счетчики) предназначены для измерения объема холодной и горячей питьевой воды по СанПиН 2.1.4.1074-01 и воды в тепловых сетях по СНиП 2.04.07 систем теплоснабжения, в жилых домах, а также в промышленных зданиях при учетных операциях.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды. Количество оборотов крыльчатки пропорционально объему воды, протекающей через счетчик. Вода из трубопровода через защитную сетку поступает внутрь измерительной камеры преобразователя расхода и приводит во вращение крыльчатку. Число оборотов крыльчатки за один и тот же отрезок времени пропорционально объему воды, прошедшему через счетчик. Передача вращения крыльчатки в счетный механизм осуществляется при помощи магнитной связи. Счетный механизм имеет датчик электронного преобразования количества оборотов крыльчатки в импульс. Импульсы поступают на микропроцессорное устройство, которое вычисляет объем воды, прошедшей через счетчик. Значение объема индицируется на жидкокристаллическом индикаторе.

Конструктивно счетчики состоят из:

- корпуса (проточной части);
- счетного механизма с индикаторным устройством.

Счетчики комплектуются радиопередатчиком нелицензируемого диапазона частот для дистанционной передачи данных о потреблении воды. Радиопередатчик встроен в счетчик в виде дополнительных электронных компонентов и антенны на единой печатной плате устройства. Радиопередатчик обеспечивает передачу данных в программно-технический комплекс. Программно-технический комплекс обеспечивает отображение данных в личном кабинете пользователя.

Основные узлы счетчика изготовлены из пластмассы, а его конструкция обеспечивает устойчивость к влиянию внешнего постоянного магнитного поля. Возможно использование различных цветов внутренних элементов счетчиков.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях и исполнениях:

AKBA	L_	D_	—	—	
					Тип счетного механизма. Варианты значений: Е – электронный
					Соответствие метрологическому классу по ГОСТ Р 50193.1-92 Варианты значений: В – соответствие метрологическому классу В С – соответствие метрологическому классу С
					Диаметр условного прохода в мм Варианты значений: D15 – 15 мм D20 – 20 мм D25 – 25 мм D32 – 32 мм D40 – 40 мм
					Длина счетчика воды в мм Варианты значений: L80 – 80 мм L110 – 110 мм L130 – 130 мм L165 – 165 мм L170 – 170 мм L190 – 190 мм L260 – 260 мм L300 – 300 мм
					Буквенный шифр – название счетчика воды

Общий вид счетчиков приведен на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к внутренним элементам счетчика обеспечивается конструкцией (неразъемное крепление счетного механизма к корпусу), либо предусмотрен защитный кожух (кольцо) крепления счетного механизма к корпусу. Кольцо препятствует получению доступа к внутренним элементам счетчика без видимого повреждения. Схема пломбировки счетчиков с защитным кожухом приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчиков холодной и горячей воды крыльчатых типа АКВА

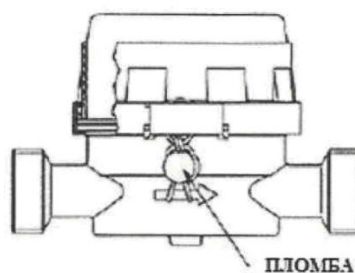


Рисунок 2 – Схема пломбировки счетчиков с защитным кожухом

Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки и отображения на индикаторном устройстве вычислителя и передачи во внешние измерительные системы и программно-технические комплексы результатов измерений и диагностической информации.

Нормирование метрологических характеристик счетчиков проведено с учетом влияния

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	1
Номер версии ПО, не ниже	15
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
Диаметр условного прохода, Ду, мм	15		20		25		32		40	
Метрологический класс по ГОСТ Р 50193.1-92	В	С	В	С	В	С	В	С	В	С
Расход воды, м ³ /ч:										
-минимальный (q _{min})	0,03	0,015	0,05	0,025	0,07	0,035	0,12	0,06	0,2	0,1
-переходный (q _t)	0,12	0,0225	0,2	0,0375	0,28	0,0525	0,48	0,09	0,8	0,15
-номинальный (q _n)	1,5	1,5	2,5	2,5	3,5	3,5	6	6	10	10
-максимальный (q _{max})	3	3	5	5	7	7	12	12	20	20
Максимальный объем воды, м ³ :										
- за сутки	37,5		62,5		87,5		150		250	
- за месяц	1125		1875		2625		4500		7500	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема в диапазоне расходов, %:										
- от q _{min} (включая) до q _t	± 5									
- от q _t (включая) до q _{max} (включая)	± 2									
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +90									
Максимальное рабочее избыточное давление воды, МПа, не более	1									
Потеря давления, МПа, не более	0,1									
Порог чувствительности, м ³ /ч, не более	0,5·q _{min}									

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Установка счетчика	горизонтальная, вертикальная				
Напряжение элемента питания постоянного тока, В, не менее	3				
Срок службы элемента питания, лет, не менее	12				
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +5 до +50 80				
Емкость счетного механизма, м ³	99999,9999				
Наименование характеристики	Значение				
Номинальный диаметр резьбового соединения на штуцерах, дюйм	G3/4 В	G1 В	G1 1/4 В	G1 ½ В	G2 В
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	300×210×375				
Масса, кг, не более	0,75	1,5	2,0	2,5	3
Средний срок службы, лет	12				
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000				

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на верхнюю (лицевую) часть счетчика любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, стойкость к внешним воздействующим факторам и сохраняемость.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность счетчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик холодной и горячей воды крыльчатый*	АКВА	1 шт.
Паспорт		1 шт.
Обратный клапан**		1 шт.
Комплект монтажных частей**		1 шт.
* Модификация счетчика определяется договором на поставку. ** Поставляется по заказу в соответствии с исполнением счетчика. По требованию заказчика допускается поставка без обратного клапана и комплекта монтажных частей.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.510-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости;

ГОСТ 8.374-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расхода (объема и массы) воды;

ГОСТ Р 50193.1-92 (ИСО 4064/1-77) Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды. Технические требования;

ГОСТ Р 50601-93 Счетчики питьевой воды крыльчатые. Общие технические условия;

ТУ 26.51.52.110-001-05534663-2017 Счетчики холодной и горячей воды крыльчатые типа АКВА. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения»

(ООО «Телематические Решения»)

ИНН 7725339890

Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. 1

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Телематические Решения»

(ООО «Телематические Решения»)

ИНН 7725339890

Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское шоссе, дом 125, строение 1, эт. 2, сек. 11, пом. XIV, под. №12

Юридический адрес: 125196, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Тверской, ул. Лесная, д. 3, эт. 4, помещ. II, комн. 1

Телефон: +7 (499) 557-04-65

E-mail: info@waviot.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон/факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2023 г. № 728

Регистрационный № 29345-05

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4

Назначение средства измерений

Расходомеры воды корреляционные ДРК-4 предназначены для измерений объёмного расхода и суммарного объёма воды водопроводной, технической, речной, сточной в системах мелиорации, водоочистки, тепло и водоснабжения в полностью заполненных трубопроводах.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомера ДРК-4 основан на корреляционном методе определения времени прохождения заданного расстояния неоднородностями потока воды в трубопроводе с последующим вычислением объёмного расхода и суммарного объёма воды.

Расходомер ДРК-4 состоит из первичного преобразователя (далее – ПП), содержащего четыре акустических преобразователя (далее – АП), электронного преобразователя (далее – ЭП) и окончного преобразователя (далее – ОП). АП устанавливаются на трубопровод на специальных штуцерах по оси трубопровода в двух его сечениях, при этом в каждом сечении по два АП друг против друга. Установка АП производится без демонтажа трубопровода.

Во время работы АП излучают ультразвуковые колебания. Эти колебания, пройдя через поток жидкости, порождают вторичные электрические колебания на АП. Из-за взаимодействия встречных ультразвуковых колебаний с неоднородностями потока, обусловленными, например, турбулентностью этого потока, электрические колебания на АП оказываются модулированными. Эти колебания поступают на ЭП, где они подвергаются корреляционной обработке, в результате которой определяется время прохождения неоднородностями потока расстояния между сечениями трубопровода, в которых установлены АП. Далее значение времени преобразуется в частоту выходных импульсов, пропорциональную объёмному расходу воды.

Импульсы поступают в ОП, где осуществляется вычисление и индикация суммарного объёма, а также вычисление мгновенного расхода воды.

Расходомеры ДРК-4 имеют следующие модификации: ДРК-4А1, ДРК-4А2, ДРК-4В1, ДРК-4В2, ДРК-4В11, ДРК-4В12, ДРК-4В22.

По виду выдаваемой информации расходомеры ДРК-4 имеют два исполнения:

- ДРК-4АХ – имеет только импульсный выход и состоит из ПП и ЭП;
- ДРК-4ВХ – имеет импульсный выход, дисплей, на который выводятся показания суммарного объёма, мгновенного расхода, времени наработки и календарного времени, а также имеют токовый выходной сигнал 0 – 5 или 4 – 20 мА и встроенный источник питания, работающий от сети 220 В, 50 Гц. Кроме того, расходомеры ДРК-4ВХ имеют архив с почасовой регистрацией суммарного объёма в течение 46 суток, порт RS-232 для связи с компьютером и порт RS-485. ДРК-4ВХ состоит из ПП, ЭП и ОП.

По диаметру трубопровода, на котором производится измерение, расходомеры имеют два исполнения:

- ДРК-4А (В)1 – предназначены для установки на трубопроводах с внутренним диаметром от 80 до 350 мм;

– ДРК-4А (В)2 – предназначены для установки на трубопроводах с внутренним диаметром более 300 мм.

По количеству каналов расходомер ДРК-4В имеет два исполнения:

– ДРК-4В1(2) – одноканальный, работает только с одним ЭП;
– ДРК-4В11(12, 22) – двухканальный, может работать с двумя ЭП и предназначен для установки на двух трубопроводах, при этом с индексом “11” - на трубопроводах с внутренним диаметром от 80 до 350 мм, с индексом “12”- на трубопроводе с внутренним диаметром от 80 до 350 мм и трубопроводе с внутренним диаметром свыше 300 мм, и с индексом “22” на трубопроводах с внутренними диаметрами свыше 300 мм.

Внешний вид расходомеров ДРК-4 и места пломбирования представлены на рисунке 1.



а) исполнение ДРК-4ВХ



б) исполнение ДРК-4АХ

Рисунок 1 – Внешний вид расходомеров воды корреляционных ДРК-4.

Программное обеспечение

Программное обеспечение расходомеров воды корреляционных ДРК-4 не изменяемое и не считываемое. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программа обмена
Номер версии (идентификационный номер) ПО	obmen148
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр условного прохода Ду, мм	от 80 до 4000
Температура рабочей жидкости, °С	от 1 до 150
Давление рабочей жидкости, МПа, не более	2,5
Вязкость рабочей жидкости, сСт, не более	2

Наименование характеристики	Значение
Скорость движения жидкости в трубопроводе, м/с: - минимальная для $D_u \leq 150$ мм - минимальная для $D_u > 150$ мм - максимальная	0,15 0,1 10
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени наработки, %	$\pm 0,1$
Дискретность счётчика времени наработки, мин	1
Цена выходных импульсов, мЗ	0,1; 1,0; 10; 100
Цена младшего разряда счётчика объёма	цена импульса
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении объёмного расхода жидкости по токовому сигналу, %: - при скорости движения жидкости от 0,5 до 5 м/с - при других скоростях	$\pm 1,5$ $\pm 2,0$
Выходной сигнал: - импульсный, длительность импульса, мс, не менее - импульсы тока при нагрузке не более 500 Ом, мА Выход оптопары: - допускаемое напряжение в выходной цепи, В - допускаемая амплитуда импульса тока, мА	125 10 ± 3 до 30 до 100
Разрядность счётчиков суммарного объёма и времени наработки	8
Архив с почасовой записью суммарного объёма, сутки	46
Параметры электрического питания: - для ДРК-4А - постоянного тока напряжением, В - для ДРК-4В - переменного тока напряжением, В, частотой (50 ± 1) , Гц	от 11,5 до 15 от 187 до 242
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - для акустического и электронного преобразователей - для оконечного преобразователя - относительная влажность воздуха (при 35 °С), % - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 50 от плюс 5 до плюс 50 до 95 от 84,0 до 106,7
Защищенность от проникновения пыли и влаги	IP54
Габаритные размеры, мм, не более: - для акустического преобразователя - для электронного преобразователя - для оконечного преобразователя	28×30 $200 \times 125 \times 90$ $200 \times 125 \times 90$
Масса, кг, не более: - для акустического преобразователя - для электронного преобразователя - для оконечного преобразователя	0,3 1,0 1,0

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации ИСУН.407453.006РЭ и паспорта ИСУН.407453.006ПС типографским способом и на электронный и оконечный преобразователи методом трафаретной печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность расходомеров ДРК-4 представлена в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Преобразователь электронный	ДРК-4ЭПАХ	1 (2)	По спецификации заказа
Преобразователь оконечный	ДРК-4ОПХ	1	Только для ДРК-4В
Преобразователь акустический	ДРК-4АП	4 (8)	-
Штуцер	-	4 (8)	-
Втулка	-	4 (8)	-
Прокладка медная D19	-	4 (8)	-
Интерфейсный кабель для подключения ДРК-4ОПХ к компьютеру	-	1	Только для ДРК-4В
Интерфейсный кабель для подключения ДРК-4ЭПАХ к компьютеру и к ДРК-4ОПХ	-	1	Только для ДРК-4В
Накопитель для считывания архива	НАД-4	1	По спецификации заказа
Кабель-удлинитель для подключения НАД-4 к компьютеру и к ДРК-4ОПХ	-	1	По спецификации заказа
Диск с программным обеспечением	-	1	-
Паспорт	ИСУН.407453.006ПС	1	-
Руководство по эксплуатации с методикой поверки	ИСУН.407453.006РЭ	1	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 3 руководства по эксплуатации ИСУН.407453.006 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

ТУ 4213-009-17805794-05 Расходомеры воды корреляционные ДРК-4. Технические условия.

Изготовитель

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

ИНН: 9717123556

Адрес: 129226, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Ростокино, Сельскохозяйственная ул., 12 а, стр. 2, эт. 2, ком. 1, 4, 5.

Тел.: (499) 181-42-20, факс: (499) 181-17-02

<http://www.floucor.ru/>

e-mail: servis@floucor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, д. 31

Тел.: +7 (495) 544 00 00

web: <http://www.rostest.ru/>

email: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.