

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июня 2023 г. № 1181

Регистрационный № 89251-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные (далее – датчики) предназначены для преобразования статических и изменяющихся сил в измеряемую физическую величину (напряжение постоянного тока), пропорционально измеряемому усилию под воздействием сил сжатия, растяжения, растяжения-сжатия.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на преобразовании упругой деформации чувствительного элемента, возникающей под действием приложенной нагрузки в аналоговый электрический сигнал, пропорционально измеряемой силе.

Конструктивно все модели датчиков, кроме моделей TCLZ-[C][D][E] выполнены в корпусе цилиндрической формы; датчики моделей TCLZ-[C][D][E] выполнены в корпусе формы параллелепипеда. Основным узлом датчиков является упругий элемент, расположенный в корпусе и составляющий с ним единую деталь. На поверхность упругого измерительного элемента наклеены тензорезисторы, соединенные в мостовую электрическую цепь. Электрическая схема содержит элементы компенсации температурных воздействий на выходной сигнал.

Электрическое подсоединение к измерительным усилителям осуществляется через унифицированные электрические разъемы.

Серийные номера в виде цифрово-буквенного обозначения, состоящие из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на идентификационную наклейку, наклеиваемую на корпус датчиков.

Конструкция датчиков обеспечивает ограничение доступа к наклеенным тензорезисторам в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, путём заливки монтажных отверстий и сопряжений герметиком.

Общий вид датчиков приведены на рисунках 1 - 17. Общий вид идентификационной наклейки с указанием места нанесения серийного номера приведён на рисунке 18.

Идентификационная наклейка содержит следующую информацию:

- сокращенное наименование изготовителя (Tokyo Measuring Instruments Lab.);
- модель;
- серийный номер.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Типовое обозначение моделей и его расшифровка: [A][B]-[C][D][E],
где [A] – направление измерений силы:

- КС – сжатие;
- TCL – растяжение и сжатие;
- TL – растяжение.

[B] – конструктивное исполнение.

Возможные значения: M, E, H, C, G, K, Z, B, A, Y, N, U, P, J.

[C] – номинальное усилие в Н, кН или МН;

[D] – единица измерений силы:

- N – Н;
- KN – кН;
- MN – МН.

[E] – исполнение по габаритным размерам в соответствии с внутренней классификацией изготовителя:

- A – стандартное;
- B – компактное.

Место нанесения
серийного номера



Рисунок 1 – Общий
вида датчиков КСМ-
[C][D][E]



Рисунок 2 – Общий
вида датчиков КСЕ-
[C][D][E]

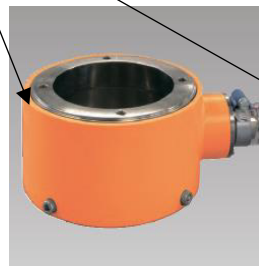


Рисунок 3 – Общий
вида датчиков КСН-
[C][D][E]



Рисунок 4 – Общий
вида датчиков КСС-
[C][D][E]

Место нанесения
серийного номера



Рисунок 5 – Общий
вида датчиков КСГ-
[C][D][E]



Рисунок 6 – Общий
вида датчиков КСК-
[C][D][E]



Рисунок 7 – Общий
вида датчиков TCLZ-
[C][D][E]



Рисунок 8 – Общий
вида датчиков TCLB-
[C][D][E]

Место нанесения
серийного номера



Рисунок 9 – Общий
вида датчиков TCLA-
[C][D][E]



Рисунок 10 – Общий
вида датчиков TCLY-
[C][D][E]



Рисунок 11 – Общий
вида датчиков TCLN-
[C][D][E]



Рисунок 12 – Общий
вида датчиков TCLK-
[C][D][E]

Место нанесения
серийного номера



Рисунок 13 – Общий
вида датчиков TCLU-
[C][D][E]

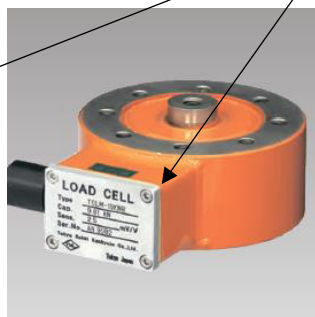


Рисунок 14 – Общий
вида датчиков TCLM-
[C][D][E]



Рисунок 15 – Общий
вида датчиков TCLP-
[C][D][E]



Рисунок 16 – Общий
вида датчиков TLP-
[C][D][E]



Рисунок 17 – Общий вида датчиков TLJ-
[C][D][E]

Место
нанесения
серийного
номера

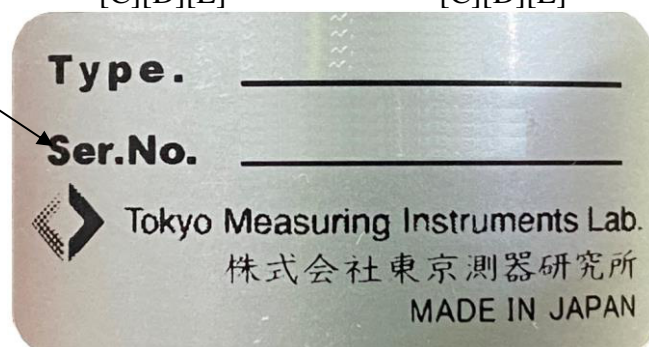


Рисунок 18 – Общий вид идентификационной
наклейки

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Модель	Нижний предел измерений, % от $F_{ном}$	Выходной сигнал при $F_{ном}^1$, мВ/В	Коэффициент преобразования ¹⁾ , $\frac{кН}{мВ/В}$	Номинальное усилие ¹⁾ , $F_{ном}$, кН	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы ¹⁾ , %
КСМ-[C][D][E]	10	от 0,5 до 4,5	от 0,0022 до 2000	10; 20; 50; 100; 200; 300; 500; 1000	$\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2
КСЕ-[C][D][E]				500; 1000	$\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2
КСН-[C][D][E]				500; 1000	$\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2
КСС-[C][D][E]				200; 500; 1000	± 1 ; ± 2 ; ± 3
КСГ-[C][D][E]				200	$\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2
КСК-[C][D][E]				500; 1000	± 1 ; ± 2 ; ± 3
TCLZ-[C][D][E]				0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10	$\pm 0,06$; $\pm 0,1$; $\pm 0,3$
TCLB-[C][D][E]				0,05; 0,1; 0,2	$\pm 0,1$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$
TCLA-[C][D][E]				0,5	$\pm 0,3$; $\pm 0,5$; ± 1
TCLY-[C][D][E]				1; 2; 5; 10; 20	$\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1
TCLN-[C][D][E]				300; 500; 1000	$\pm 0,2$; $\pm 0,5$; ± 1
TCLN-[C][D][E]				0,5; 1; 2; 5	$\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2
TCLK-[C][D][E]				5; 10; 20; 50	$\pm 0,1$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$
TCLU-[C][D][E]				10; 20; 50; 100; 200	$\pm 0,15$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$
TCLM-[C][D][E]				10; 20; 50; 100; 200	$\pm 0,06$; $\pm 0,1$; $\pm 0,3$
TCLP-[C][D][E]				10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000	$\pm 0,1$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$
TLJ-[C][D][E]				10; 20; 50; 100	$\pm 0,06$; $\pm 0,1$; $\pm 0,3$
TLP-[C][D][E]	10; 20; 30; 50; 100; 200; 300; 500; 1000	$\pm 0,1$; $\pm 0,3$; $\pm 0,5$			

¹⁾ Фактическое значение указывается в паспорте

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Модель	KCM- [C][D] [E]	KCE- [C][D] [E]	KCH- [C] [D] [E]	KCC- [C][D] [E]	KCG- [C][D] [E]	KCK- [C][D] [E]	TCLZ- [C][D] [E]	TCLB- [C][D] [E]	TCLA- [C][D] [E]
Номинальное входное сопротивление, Ом	от 346,5 до 353,5 (от 343 до 357) ¹⁾								
Номинальное выходное сопротивление, Ом	от 346,5 до 353,5 (от 343 до 357) ¹⁾								
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	300								
Предельная допустимая нагрузка, % от F _{ном}	150	120					150	120 (150) ²⁾	
Модель	KCM- [C][D] [E]	KCE- [C][D] [E]	KCH- [C] [D] [E]	KCC- [C][D] [E]	KCG- [C][D] [E]	KCK- [C][D] [E]	TCLZ- [C][D] [E]	TCLB- [C][D] [E]	TCLA- [C][D] [E]
Напряжение питания постоянного тока, В	от 2 до 15								
Габаритные размеры без выступающих частей, мм, не более									
- диаметр	130	150	185	123	41	193	-	80	55
- ширина	-	-	-	-	-	-	84	-	-
- глубина	-	-	-	-	-	-	34	-	-
- высота	120	109	110	183	45	85	75	42	64
Масса, кг, не более	6,2	8,5	20	32	0,25	5,5	0,6	0,9	0,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80								
¹⁾ Только для моделей TCLZ-10NA, TCLZ-20NA, TCLB-[C][D][E] и TCLA-[C][D][E] ²⁾ Только для моделей TCLA-500NB и TCLA-1KNB									

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение							
Модель	TCLY- [C][D][E]	TCLN- [C][D] [E]	TCLK- [C][D] [E]	TCLU- [C][D] [E]	TCLM- [C][D] [E]	TCLP- [C][D] [E]	TLJ- [C][D] [E]	TLP- [C][D] [E]
Номинальное входное сопротивление, Ом	от 693 до 707	от 346,5 до 353,5 (от 343 до 357) ¹⁾						
Номинальное выходное сопротивление, Ом	от 693 до 707	от 346,5 до 353,5 (от 343 до 357) ¹⁾						
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	300							

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение							
	TCLY- [C][D][E]	TCLN- [C][D] [E]	TCLK- [C][D] [E]	TCLU- [C][D] [E]	TCLM- [C][D] [E]	TCLP- [C][D] [E]	TLJ- [C][D] [E]	TLP- [C][D] [E]
Пределная допустимая нагрузка, % от $F_{ном}$	150					200		
Напряжение питания постоянного тока, В	от 2 до 15							
Габаритные размеры без выступающих частей, мм, не более								
- диаметр	420	32	100	176	226	175	145	210
- высота	90	42	62	255	85	440	142	690
Масса, кг, не более	80	0,14	2,6	18	17	50	10	110
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 20 до 80							
1) Только для моделей TCLN-[C][D][E], TCLK-[C][D][E], TLJ-[C][D][E]								

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик силоизмерительный тензорезисторный	–	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.3 «Установка датчиков» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Стандарт предприятия Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd., Япония.

Правообладатель

Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd., Япония

Адрес: 8-2, Minami-Ohi 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo 140-8560, Japan

Телефон: +81-3-3763-5614

E-mail: info@tml.jp

Сайт: <https://www.tml.jp>

Изготовитель

Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd., Япония
Адрес: 8-2, Minami-Ohi 6-Chome, Shinagawa-Ku, Tokyo 140-8560, Japan
Телефон: +81-3-3763-5614
E-mail: info@tml.jp
Сайт: <https://www.tml.jp>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I
Тел.: +7 (495) 108-6950
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

