



Tokyo Measuring Instruments Laboratory Co., Ltd.

8-2, MINAMI-OHI 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO, 140-8560 JAPAN
TEL: +81-3-3763-5614 FAX: +81-3-3763-5713 Website : www.tml.jp/e

ИНВОЙС

кому Общество с ограниченной ответственностью «DT Trade»
Киргизская Республика, 720040
Бишкек ш., Раззакова 32
БИН 02710202310110

NO. L2500403
Дата: июль 15, 2025

агент Общество с ограниченной ответственностью «DT Trade»
Киргизская Республика, 720040
Бишкек ш., Раззакова 32

TML/DT Trade LLC
Кыргызская Республика
034,036,039,040,045
048,109
город Бишкек
Места номер 1-3
Сделано в Японии

Отправлено

самолетом

Из

Токио, Япония

Куда

Киргизская Республика, Бишкек

Условия платежа

банковский перевод в течение 90 дней с даты приложения к
контракту

Банковские реквизиты Sumitomo Mitsui Banking Corporation, Omori Branch
3-4 Sanno 2-chome, Ota-ku, Tokyo, 143-0023 Japan,
SWIFT Code: SMBCJPJT
A/C No.: 785-0009761, A/C Name: Tokyo Measuring
Instruments Laboratory Co., Ltd.



лоз	Описание		ТН ВЭД	Кол-во		Цена, шт. FCA Токио		Сумма	
	Тензорезистор марки TML (10 шт/уп)	FLAB-3-17	8533409000	уп	130	14,09	Евро	1831,70	Евро
	Тензодатчик марки TML	KM-100HB	8533401000	шт	12	290,57	Евро	3486,84	Евро
	Тензодатчик марки TML	KDJ-1MPA	8533401000	шт	4	908,43	Евро	3633,72	Евро
	Тензорезистор марки TML (10 шт/уп)	FBY-06-11-005LE	8533409000	уп	3	25,16	Евро	75,48	Евро
	Тензорезистор марки TML (10 шт/уп)	FBX-04-11-005LE-F	8533409000	уп	3	25,16	Евро	75,48	Евро
	3х - проводный виниловый проводник с параллельным расположением жил марки TML (100м/рул) 4FA-LT100(3W4F014)	4FA- LT100(3W4F014)	8544499309	рул	3	251,58	Евро	754,74	Евро
	Тензорезистор марки TML (10 шт/уп)	FCAB-5-11	8533409000	уп	5	33,72	Евро	168,60	Евро
	Тензорезистор марки TML (10 шт/уп)	AWH-8-5BE- 12(6F10)-17.0	8533409000	шт	15	788,05	Евро	11820,75	Евро

страна происхождения: Япония
договор 10 от 15 Июля 2025

'Ex-work 21 847,31 Евро



УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ

Тензорезисторы подключаются к приборам, измеряющим деформацию, с помощью удлинительных проводов. Мы предлагаем на выбор провода различных типов для разных условий применения. Кроме того, большинство тензорезисторов TML отпускаются с предварительно подсоединенными на нашем заводе удлинительными проводами. Такие тензорезисторы со встроенными проводами сильно сокращают объем работы по подключению проводов при установке тензорезистора. За удлинительными проводами и тензорезисторами со встроенными проводами просим обращаться в TML или к местному представителю.

Стандартная длина провода для тензорезисторов со встроенными проводами

Стандартная длина наших встроенных проводов - 1, 3 и 5 м, кроме эмалированных проводов. Стандартная длина эмалированных проводов - 0,3, 0,5 и 1 м. По запросу предоставляются провода другой длины, отличной от стандартной. Эмалированные провода длиной больше 1 метра не отпускаются.

- **ОПЦИЯ - F** Провод с маркировкой CE
Провод с маркировкой CE (соответствует Директиве RoHS2)
Идентификационный код "-F" добавляется к номеру типа провода.

ВЫБОР ПРОВОДА

1 Провода ПВХ

Провода ПВХ широко используются с тензорезисторами и бывают разных типов. Поскольку изоляция ПВХ может быть цветной, эти провода допускают цветовое кодирование для тензорезисторных розеток. Многожильные провода гибкие и удобные в работе, обеспечивают легкое соединение проводов и подключение к контактам.

- **Провода ПВХ малого диаметра (код для заказа - LH, -LHT)**
Для этих проводов характерны тонкая ПВХ изоляция и малый диаметр жил при наружном диаметре 0,4 мм. Их используют в узких местах. Многожильные провода гибкие, с минимальной вероятностью разрыва вследствие многократного изгибания.
- **Экранированные провода ПВХ (код для заказа - LTSА, -LTSВ)**
Это 3-жильные провода с экраном из алюминиевой фольги или плетеной медной проволоки. Наружная изоляция выполнена из ПВХ. Эти провода экранируют шумы.

Номер типа провода (Код опции - F для маркировки CE)	Количество жил/ диаметр (сечение)	Допустимая температура	Общее сопротивле- ние провода	Наружные размеры с изоляцией	Длина в рулоне	Цвета
Провод ПВХ 0,08 мм ² с параллельным расположением жил LVB/LVB-F	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	1,1 x 2,2 мм	200 м красный 400 м остальные	красный, белый, зеленый, чер- ный, желтый, синий, красно-бе- лый
3-жильный провод ПВХ 0,08 мм ² с параллель- ным расположением жил LBT/LBT-F				1,1 x 3,3 мм		Можно выбрать белый провод с полоской любого цвета - синего, оранжевого, красного, зеленого, черного или желтого. (*)
Скрученный провод ПВХ 0,08 мм ² LJA	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	диам. 1,6 мм		красный, зеленый, желтый
Скрученный 3-жильный провод ПВХ 0,08 мм ² LAT				диам. 1,9 мм		красный-зеленый-желтый, крас- ный-зеленый-синий, красный-зе- леный-белый
Провод ПВХ 0,11 мм ² с параллельным расположением жил LVC/LC-F	10/0,12 (0,11 мм ²)	-20~+80°C	0,32 Ом/м	1,4 x 2,8 мм	200 м	серый
3-жильный провод ПВХ 0,11 мм ² с параллельным расположением жил LCT/ LCT-F				1,4 x 4,2 мм	100 м	серый, один провод с синей по- лоской (*)
Провод ПВХ 0,3 мм ² с параллельным расположением жил LJD	12/0,8 (0,3 мм ²)	-20~+80°C	0,12 Ом/м	1,9 x 3,8 мм	200 м	серый
3-жильный провод ПВХ 0,3 мм ² с параллельным расположением жил LJD				1,9 x 5,7 мм	100 м	белый, один провод с красной полоской (*)
Провод ПВХ 0,5 мм ² с параллельным расположением жил LG	20/0,8 (0,5 мм ²)	-20~+80°C	0,07 Ом/м	2,5 x 5,0 мм	100 м	Серый
3-жильный провод ПВХ 0,5 мм ² с параллельным расположением жил LGT				2,1 x 6,3 мм		белый, один провод с синей по- лоской (*)
Скрученный провод ПВХ 0,02 мм ² LHN	5/0,07 (0,02 мм ²)	-20~+100°C	1,8 Ом/м	диам. 0,8 мм		красный, зеленый, белый
Скрученный 3-жильный провод ПВХ 0,02 мм ² LHT				диам. 1,0 мм		красный-зеленый-белый
2-жильный экранированный провод ПВХ диаметром 3,2 мм LS	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	диам. 3,2 мм	200 м	Снаружи: красный, белый или зеленый Жила: красный-чер- ный-белый
3-жильный экранированный провод ПВХ диаметром 3 мм LTSА	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,1 Ом/м	диам. 3 мм	200 м	Наружная изоляция: черный Изоляция жил: красный- черный-белый
3-жильный экранированный провод ПВХ диаметром 5 мм LTSВ	7/0,26 (0,3 мм ²)	-20~+80°C	0,1 Ом/м	диам. 5 мм	200 м	белый, один провод с красной, синей или черной полосой (*)
4-жильный полипропиленовый провод диаметром 0,08 мм ² с параллельным расположением жил LQM/LQM-F	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+100°C	0,44 Ом/м	0,9 x 4,0 мм	200 м	белый, один провод с красной полоской (*)

Примечание: *
Полоской отмечен
независимый
провод
четырехжильной
схемы

УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ

Номер типа провода (Код опции - F для маркировки CE)	Количество жил/ диаметр (сечение)	Допустимая температура	Общее сопротивле- ние провода	Наружные размеры с изоляция	Длина в рулоне	Цвета
4-жильный провод ПВХ 0,08 мм ² с параллельным расположением жил LBQM/LBQM-F	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	1,0 x 4,0 мм	200 м	
3-жильный провод с параллельным расположением жил в изоляции из специального ПВХ LXT/LXT-F	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+150°C	0,44 Ом/м	0,9 x 2,7 мм	200 м	красный-черный-белый

¶ Эмалированные провода

У эмалированных проводов имеется одна жила с полимерной изоляцией. Термостойкость и способы обращения сильно зависят от полимера. Благодаря малой массе и диаметру эмалированные провода используются для измерения деформации вращающихся образцов и/или для измерений в нескольких близко расположенных точках. Поскольку у эмалированных проводов одна жила, покрытая тонким слоем полимера, обращение с ними требует осторожности.

• Полиуретановые провода

Полиуретановые провода облегчают постобработку, потому что изоляция снимается паяльником. Полимер непрочный, поэтому обращение с полиуретановыми проводами требует особой осторожности.

• Полиэфирные провода

Полиэфирные провода крепче полиуретановых, снять изоляцию паяльником невозможно.

• Полиимидные провода

Полиимидные провода прочнее полиэфирных. Для постобработки нельзя использовать паяльник.

Тип провода	Количество/диа- метр жил	Применимо температура	Суммарное сопротивле- ние провода	Наружные размеры с изоляция	Цвета
Полиуретановый провод диаметром 0,14 мм LP/LP-F	1/0,14	-10~+120°C	2,5 Ом/м	диам. 0,16 мм	красный, коричневый, зеленый
Полиуретановый провод диаметром 0,18 мм LP/LP-F	1/0,18		1,5 Ом/м	диам. 0,20 мм	
Полиэфирный провод диаметром 0,14 мм LU/LU-F	1/0,14	-196~+200°C	2,5 Ом/м	диам. 0,16 мм	Коричневый
Полиэфирный провод диаметром 0,18 мм LU/LU-F	1/0,18		1,5 Ом/м	диам. 0,20 мм	
Полиимидный провод диаметром 0,14 мм LE/LE-F	1/0,14	-269~+300°C	2,5 Ом/м	диам. 0,16 мм	Коричневый
Полиимидный провод диаметром 0,18 мм LE/LE-F	1/0,18		1,5 Ом/м	диам. 0,20 мм	

¶ Провода с изоляцией из сшитого ПВХ

Провода с изоляцией из сшитого ПВХ обеспечивают повышенную стойкость к воздействиям окружающей среды. Их часто используют для подводных измерений при обычной температуре.

¶ Провода с изоляцией из сшитого полиэтилена

Провода с изоляцией из сшитого полиэтилена прочнее, чем провода из сшитого ПВХ. Провода с изоляцией из сшитого полиэтилена можно использовать с паром, теплой водой и бетоном, при этом изоляция практически не деградирует.

Тип провода	Количество жил/ диаметр (сечение)	Допустимая температура	Общее сопротивле- ние провода	Наружные размеры с изоляция	Длина в рулоне	Цвета
2-жильный скрученный провод с изоляцией из сшитого ПВХ LRA	7/0,16 (0,14 мм ²)	-20~+100°C	0,24 Ом/м	диам. 3,0 мм		белый
3-жильный скрученный провод с изоляцией из сшитого ПВХ LRTA	7/0,127 (0,09 мм ²)		0,4 Ом/м	диам. 2,0 мм	200 м	красный-зеленый-черный
3-жильный скрученный провод с изоляцией из сшитого полиэтилена LQTA	7/0,127 (0,09 мм ²)	-65~+125°C	0,4 Ом/м	диам. 2,0 мм		красный-желтый-черный красный-желтый-синий красный-желтый-белый

¶ Специальный провод для тензорезистора со встроенной функцией измерения температуры

Специальный провод для тензорезистора со встроенной функцией измерения температуры состоит из 2 медных жил и 1 константановой. Для удлинения этого провода необходим соответствующий эксклюзивный провод.

Тип провода	Количество жил/ диаметр (сечение)	Допустимая температура	Общее сопротивле- ние провода	Наружные размеры с изоляция	Длина в рулоне	Цвета
3-жильный провод ПВХ с параллельными жилами со встроенной функцией измерения температуры TLBT/TLBT-F	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	1,2x3,6 мм		красный-белый-синий
4-жильный провод ПВХ с параллельными жилами со встроенной функцией измерения температуры TLQ	7/0,12 (0,08 мм ²)	-20~+80°C	0,44 Ом/м	1,2x4,8 мм		красный-зеленый-белый-синий
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FB_TLT	1/0,2	-269~+200°C	1,05 Ом/м	диам. 1,1 мм		красный-белый-синий



УДЛИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА ТЕНЗОРЕЗИСТОРОВ

1 Провод с изоляцией из фторированного полимера

Провода с изоляцией из фторированного полимера можно использовать в широком диапазоне температур от экстремально низких до высоких. Фторированные полимеры устойчивы к большинству химических веществ. Для 6FAS_LT(-F) обработки поверхности (раствором Tetra-Etch) не требуется.

Тип провода	Количество жил/диаметр (сечение)	Допустимая температура	Общее сопротивление провода	Наружные размеры с изоляцией	Длина в рулоне	Кодовый суффикс провода	Цвета
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FA LT/6FA LT-F	7/0,18 (0,18 мм ²)	-269~+200°C	0,2 Ом/м	диам. 2,0 мм	100 м	-6FA_LT*2	красный-зеленый-синий
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FAS LT/6FAS LT-F	7/0,18 (0,18 мм ²)	-269~+200°C	0,2 Ом/м	диам. 2,0 мм	100 м	-6FAS_LT	красный-зеленый-синий
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FB LT/6FB LT-F	1/0,2 (0,09 мм ²)	-269~+200°C	1,2 Ом/м	диам. 1,1 мм	-	-6FB_LT	красный-зеленый-синий
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FC LT/6FC LT-F	7/0,08 (0,04 мм ²)	-269~+200°C	1,1 Ом/м	диам. 1,1 мм	-	-6FC_LT	красный-черный-белый
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (ФЭП) 6FD LTS/6FD LTS-F	7/0,08 (0,04 мм ²)	-269~+200°C	1,1 Ом/м	диам. 1,1 мм	-	-6FD_LTS	красный-черный-белый
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (фторопласта) 4FA LT/4FA LT-F	7/0,16 (0,14 мм ²)	-269~+260°C *3	0,24 Ом/м	диам. 1,9 мм	100 м	-4FA_LT*4	красный-серый-белый
3-жильный скрученный провод с изоляцией из фторированного полимера (фторопласта) 4FB LT/4FB LT-F	1/0,2	-269~+260°C	1,05 Ом/м	диам. 1,1 мм	-	-4FB_LT*4	красный-черный-белый

Примечание. *1 : Провода продаются по одному рулону каждый *2 : _LT отпускается необходимой длины *3 : Имеется провод с изоляцией из фторопласта для краткосрочного применения при 300°C. *4 : Провод с суффиксом LT (CT) поставляется с контактным соединением, а провод с суффиксом LT(TA) - с изоляционной пленкой

КАК ПОДСОЕДИНЯЮТСЯ ВСТРОЕННЫЕ ПРОВОДА

Для удобства пользователей большинство тензорезисторов TML отпускаются с предварительно подсоединенными удлинительными проводами. Мы используем несколько способов присоединения проводов, выбранных в зависимости от таких условий как тип тензорезистора и провода, среда измерений и т.д.

РАЗЛИЧНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Встроенные

Провод ПВХ соединяется с выводами тензорезистора в полиимидной изоляции. Паяные соединения покрываются ПВХ изоляцией провода. Это наша стандартная методика подсоединения встроенных проводов.

Термоусадочная трубка

Паяное соединение выводов тензорезистора и провода защищается термоусадочной трубкой. Имеются термоусадочные трубки с тремя номинальными температурами: 80°C, 200°C и 260°C.

Подключение к контактам

Выводы тензорезистора и провода соединяются с помощью фольговых соединительных контактов. Измерения при высокой температуре возможны, если соединение выполняется высокотемпературным припоем с точкой плавления 300°C и выше.

Изоляция пленочного типа

Паяное соединение выводов тензорезистора и проводов покрывается изоляционной пленкой на стекловолоконной основе. Пленка выдерживает нагрев до 300°C, поэтому такой способ подходит для измерений при высокой температуре.

Непосредственное соединение

Провод ПВХ непосредственно соединяется с выводами тензорезистора, выполненными из никелированной меди. Паяные соединения покрываются изоляцией ПВХ провода до самого конца подложки тензорезистора.

Встроенного типа		Провод					
Провод ПВХ	Поперечное сечение		Размер		Код для заказа		
			a	b			
2-жильный	 <p>Полиимидная изоляция</p> <p>Длина вывода тензорезистора ок. 15 мм</p>		2-жильный с параллельными жилами	7/0,12	1,1	2,2	-LVB/-LVB-F
				10/0,12	1,4	2,8	-LVC/-LVC-F
			2-жильный скрученный	7/0,12	0,8	-	-LIA
				5/0,07	0,4	-	-LIH
Провод ПВХ			3-жильный с параллельными жилами	7/0,12	1,1	3,3	-LVB/-LVB-F
				10/0,12	1,4	4,2	-LVC/-LVC-F
3-жильный			3-жильный скрученный	7/0,12	0,8		-LIAT

