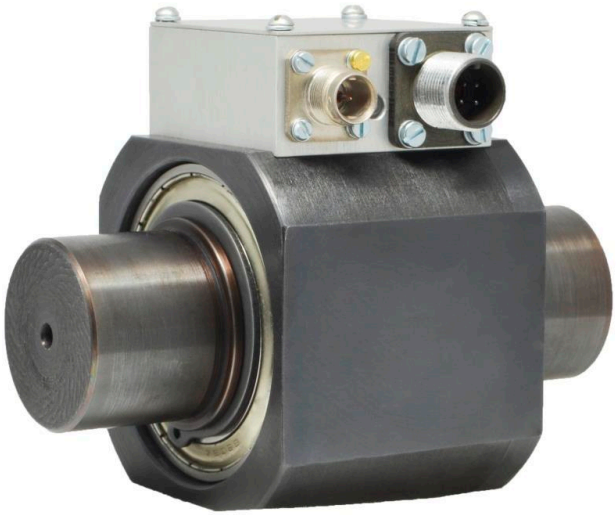
ЭЛ•СКАДА

Надёжные средства испытаний и контроля

M25

Датчик крутящего момента



Особенности конструкции

- ✓ **Измерение крутящего момента M_N: ±5… ±2 000 Нм**
- ✓ **Измерение частоты вращения**
- ✓ **Измерение температуры ротора**
- ✓ **Определение механической мощности в режиме реального времени**
- ✓ **Класс точности 0,2 (опция 0,1)**
- ✓ **Частота дискретизации 5кГц**
- ✓ **Разрядность АЦП 16 бит**
- ✓ **Цифровая телеметрия**
- ✓ **ПО «Датчик» для ОС Windows в комплекте поставки**



1) Декодер обеспечивает один из перечисленных выходных интерфейсов на выбор.
2) Блок индикации и декодер могут подключаться к датчику как по отдельности, так и совместно.

Технические характеристики

Номинальный крутящий момент (верхний предел измерения) и максимальная частота вращения

Типоразмер	Обозначение датчика, номинальный измеряемый крутящий момент M_N, Н·м	Диапазон измерений, Н·м	Максим. частота вращения, мин.$^{-1}$
М25-5…30	М25-5 М25-6 М25-8 М25-10 М25-12 М25-15 М25-20 М25-25 М25-30	±5 ±6 ±8 ±10 ±12 ±15 ±20 ±25 ±30	12 000
М25-50…120	М25-50 М25-60 М25-80 М25-100 М25-120	±50 ±60 ±80 ±100 ±120	12 000
М25-150…300	М25-150 М25-200 М25-250 М25-300	±150 ±200 ±250 ±300	10 000
М25-400…1к	М25-400 М25-500 М25-600 М25-800 М25-1к	±400 ± 500 ± 600 ±800 ±1 000	8 000
М25-1,2к…2к	М25-1,2к М25-1,5к М25-2к	±1 200 ±1 500 ± 2 000	6 000

Номинальный диапазон измерения: - M_N … + M_N. Знак плюс означает кручение по часовой стрелке, знак минус — кручение против часовой стрелки.
Расширенный диапазон измерения: - 1,07M_N … + 1,07M_N

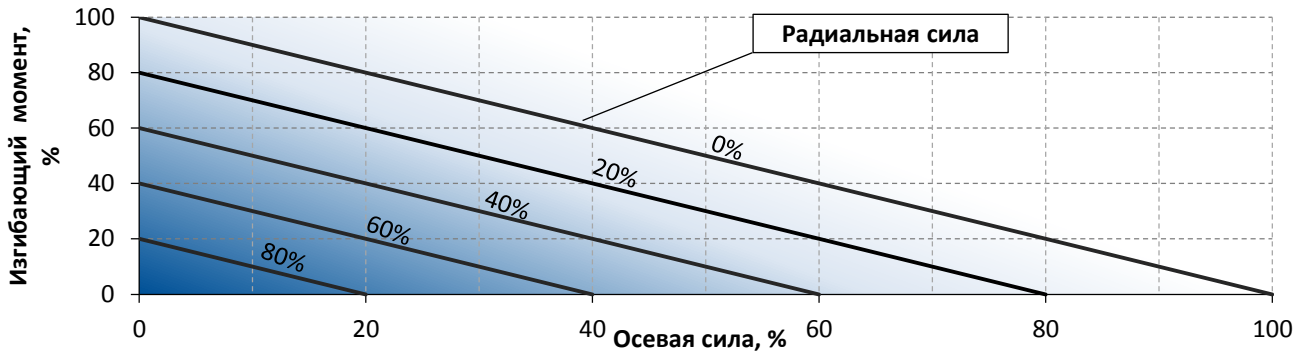
Класс точности		**0,2**
Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения номинального крутящего момента, включая нелинейность и гистерезис, не более	%	±0,2 (опция ±0,1)
Пределы дополнительной допускаемой погрешности измерения номинального крутящего момента, вызванной уходом нуля от изменения температуры окружающей среды, не более	%/10°С	±0,05
Разрядность АЦП	бит	16
Частота дискретизации	кГц	5,0
Напряжение питания постоянного тока	В	12…30
Мощность потребления, не более	Вт	5
Идентификация датчика		Автоидентификация
Частотный выход (Декодер Т23/10±5кГц; декодер Т23/60±30кГц)		
Частота выходного сигнала при действии положительного номинального крутящего момента	кГц	15 (90)
Частота выходного сигнала при действии отрицательного номинального крутящего момента	кГц	5 (30)
Частота выходного сигнала при действии нулевого крутящего момента	кГц	10 (60)
Амплитуда выходного напряжения	В	5±1(симметричный меандр)
Электрическое сопротивление нагрузки, не менее	кОм	2
Аналоговый выход (Декодер Т24/±5В; Т24/±10В)		
Выходное напряжение при действии положительного номинального крутящего момента	В	+5(+10)
Выходное напряжение при действии отрицательного номинального крутящего момента	В	-5(-10)
Выходное напряжение при действии нулевого крутящего момента	В	0
Электрическое сопротивление нагрузки, не менее	кОм	10
Частотный диапазон	Гц	0…1000 (-1.5 dB)
Аналоговый выход (Декодер Т24/4 …20 мА)		
Выходной активный ток	мА	4…20
Выходной ток, соответствующий нулевому крутящему моменту	мА	12
Выходной ток, соответствующий положительному номинальному крутящему моменту	мА	20
Выходной ток, соответствующий отрицательному номинальному крутящему моменту	мА	4
Электрическое сопротивление нагрузки, не более	Ом	100
Цифровой выход (Декодер Т45/USB)		
Интерфейс		USB 2.0
Скорость передачи данных (Full-Speed)	Мбит/с	12
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+

Цифровой выход (Декодер Т46/RS485; декодер Т46/RS232)		
Интерфейс		RS485; RS232
Протокол		MODBUS RTU
Скорость передачи данных	бод	2 400 – 115 200
Проверка четности		+
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Индикатор Т42/Ethernet)		
Интерфейс		Ethernet
Протокол		TCP/IP
Скорость передачи данных	Мбит/с	10; 100
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Индикатор Т42/CAN)		
Интерфейс		CAN2.0B
Скорость передачи данных	кбит/с	125; 250; 500; 1 000
Программируемый адрес на шине		-
Режим работы		пассивный; активный
Формат данных		float; fixed point
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Индикатор Т42/USB-VCOM)		
Интерфейс		Virtual COM-port (USB-CDC)
Скорость передачи данных		USB Full Speed
Протокол		Modbus RTU
Формат данных		float; fixed point
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Параметры датчика частоты вращения		
Тип датчика		оптоэлектронный
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты вращения на цифровом выходе	%	≤±0,1
Минимальная измеряемая частота вращения	об/мин	30 (опция: 15, 8, 4)
Амплитуда напряжения на выходе аналогового (частотного) декодера	V	5±1
Количество импульсов на один оборот ротора на выходе аналогового (частотного) декодера		1, 60, 120
Сопротивление нагрузки на выходе аналогового (частотного) декодера	кОм	10
Устойчивость к климатическим и механическим внешним воздействиям		
Диапазон температур окружающей среды	°С	0…+60
Относительная влажность не более	%	95 (+35°С)
Атмосферное давление	кПа	84…106.7 (630…800 mm Hg)
Допускаемый диапазон температур в транспортной таре	°С	-10…+70
Относительная влажность в транспортной таре, не более	%	95 (+ 30°С)
Допускаемая амплитуда виброускорений в диапазоне 10…55Гц в течение 1 часа	$м/с^2$	40
Допускаемое количество ударов с пиковым ударным ускорением 400 $м/с^2$ и длительностью ударного воздействия до 10 мс		1000
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015		IP 40

Механические параметры и эксплуатационные ограничения

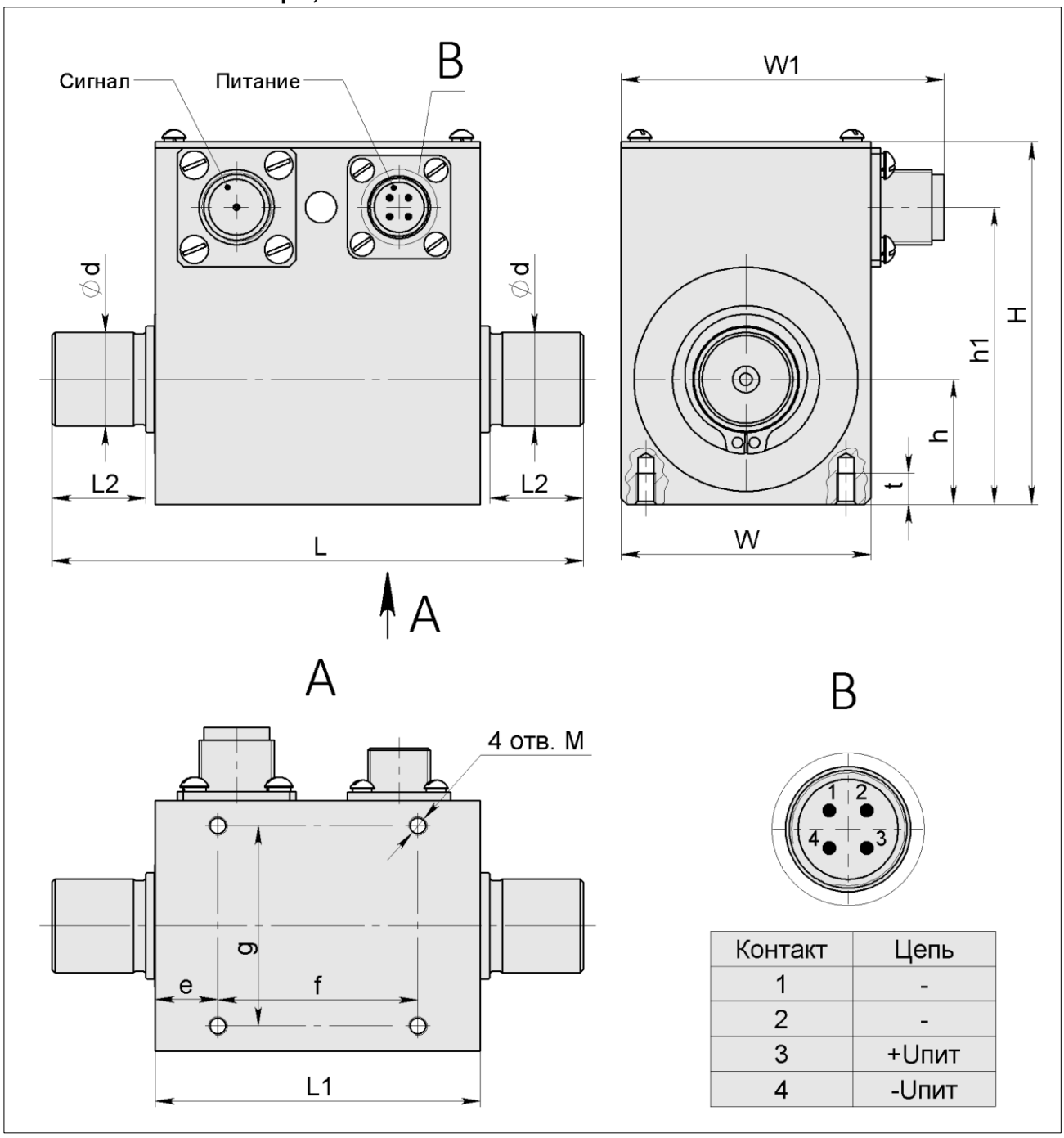
Номинальный измеряемый крутящий момент, M_N	Нм	5-8	10-30	40-120	150-300	400-1000	1200-2000
Допускаемая перегрузка по отношению к M_N	%	120					
Допускаемая осевая сила, приложенная к ротору	кН	0,5	1,0	1,5	3,0	8,0	16,0
Допускаемая радиальная сила, приложенная к ротору	Н	10	30	80	120	600	1 000
Допускаемый изгибающий момент, приложенный к ротору	Нм	0.5	2.0	10.0	20.0	80.0	150
Допускаемая радиальная сила, приложенная к статору	Н	10	30	80	100	500	800
Крутильная жесткость	кНм/рад	0,5	3,6	28,0	89,0	380	837
Масса	кг	0,6	0,6	0,9	1,1	2,8	4,3

Величины внешних нагрузок: осевая сила, радиальная сила и изгибающий момент, должны быть уменьшены в соответствии с нижеприведенным графиком, если они воздействуют на ротор совместно.



Предельно допустимые сочетания внешних нагрузок, действующих на ротор

М25-5 Нм… 300 Нм. Размеры, мм

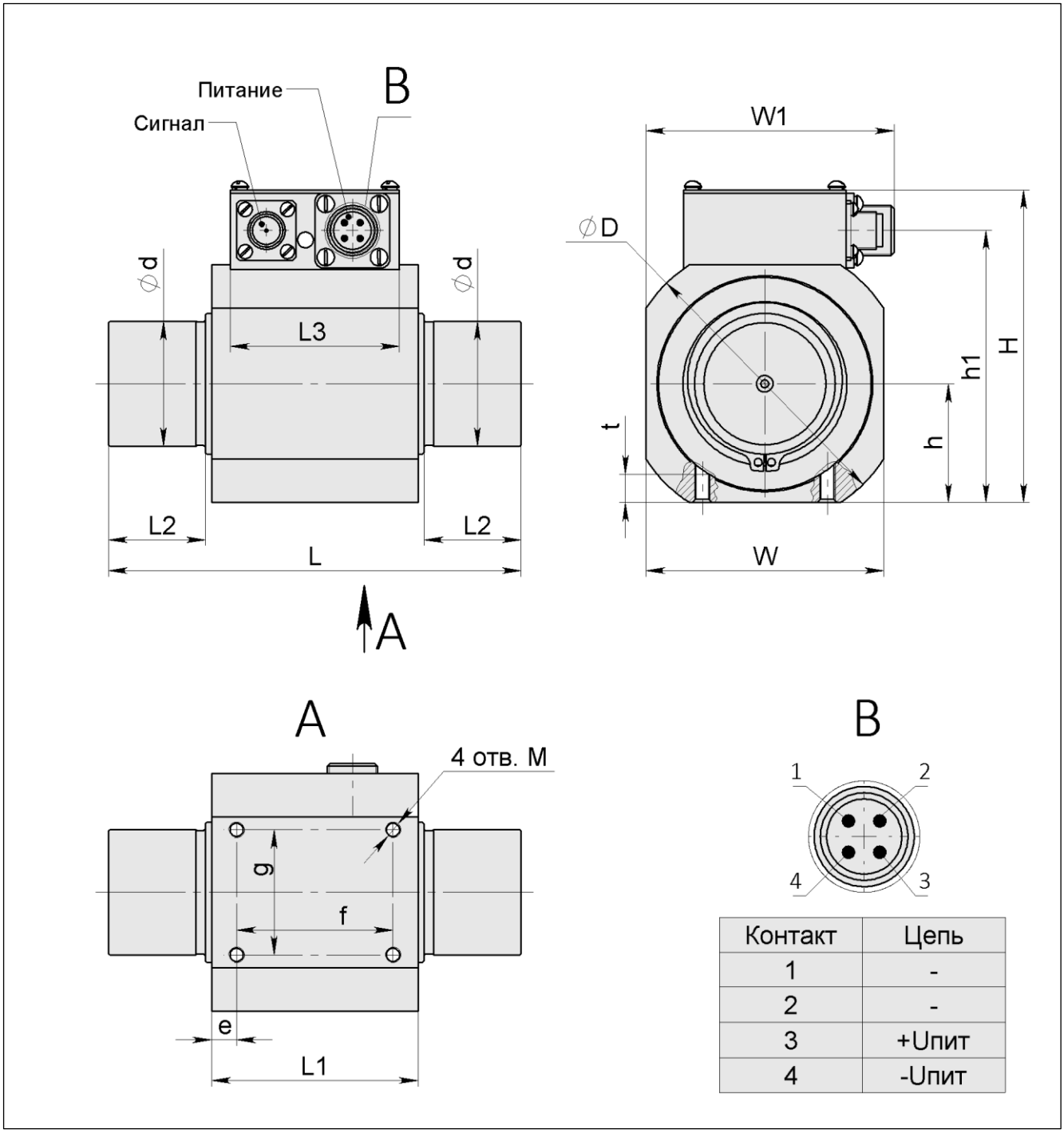


Контакт	Цепь
1	-
2	-
3	+Uпит
4	-Uпит

Номинальный крутящий момент M_N, Нм	Ød	L	L1	L2	W	W1	H
5… 30	15 g6	85	52	15	40	52	58
50… 120	20 g6	94	52	20	48	60	67
150… 300	24 g6	100	52	23	52	64	71

Номинальный крутящий момент M_N, Нм	h	h1	e	f	g	M	t
5… 30	20,0	47,5	10	32	32	M3	5,0
50… 120	24,0	56,0	7	38	38	M4	6,5
150… 300	26,5	60,0	7	38	40	M4	6,5

М25-400 Нм… 2000 Нм. Размеры, мм



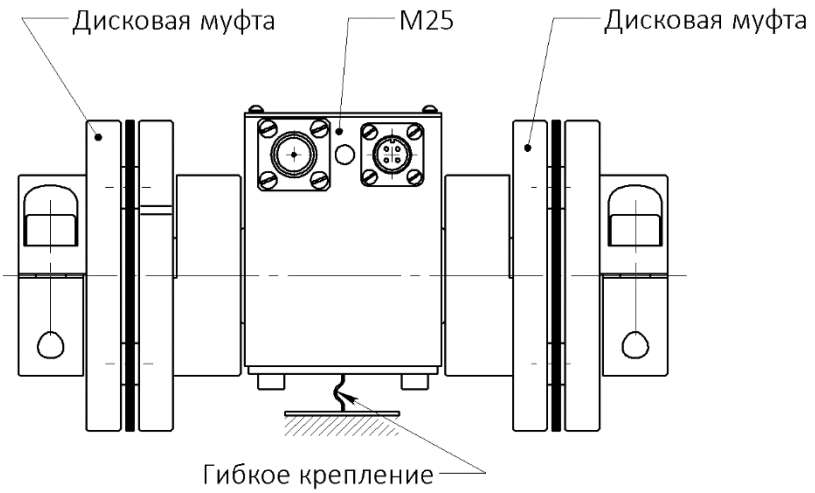
Контакт	Цепь
1	-
2	-
3	+Uпит
4	-Uпит

Номинальный крутящий момент M_N, Нм	Ød	L	L1	L2	L3	W	W1	ØD
400… 1000	40 g6	132	66	31	54	76	80	90
1200…2000	50 g6	150	76	35	54	88	86	100
1200…2000*	50 g6	230	76	75	54	88	86	100

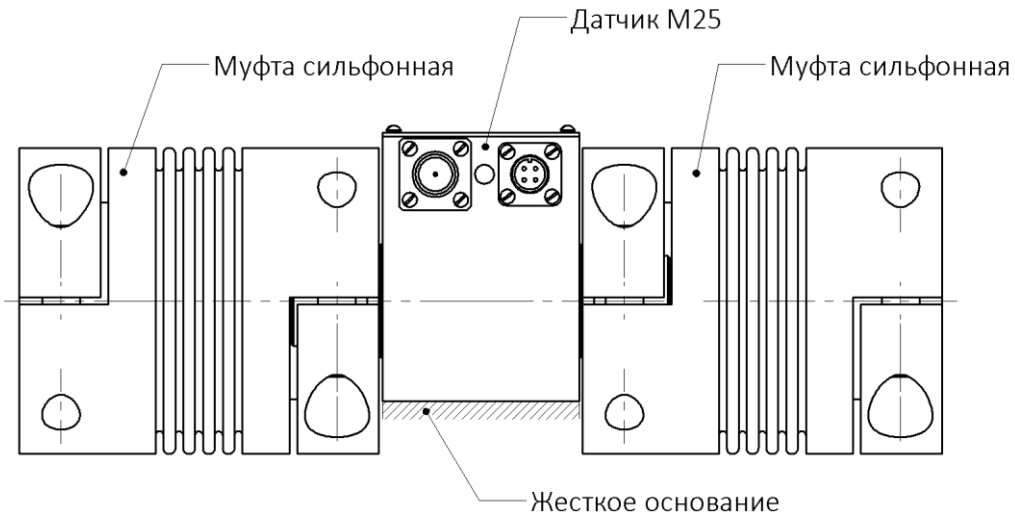
* - удлиненный вариант исполнения

Номинальный крутящий момент M_N, Нм	H	H	h1	E	G	F	M	t
400… 1000	100	38	87	8	40	50	M5	10
1200…2000	112	44	99	14	40	50	M5	10

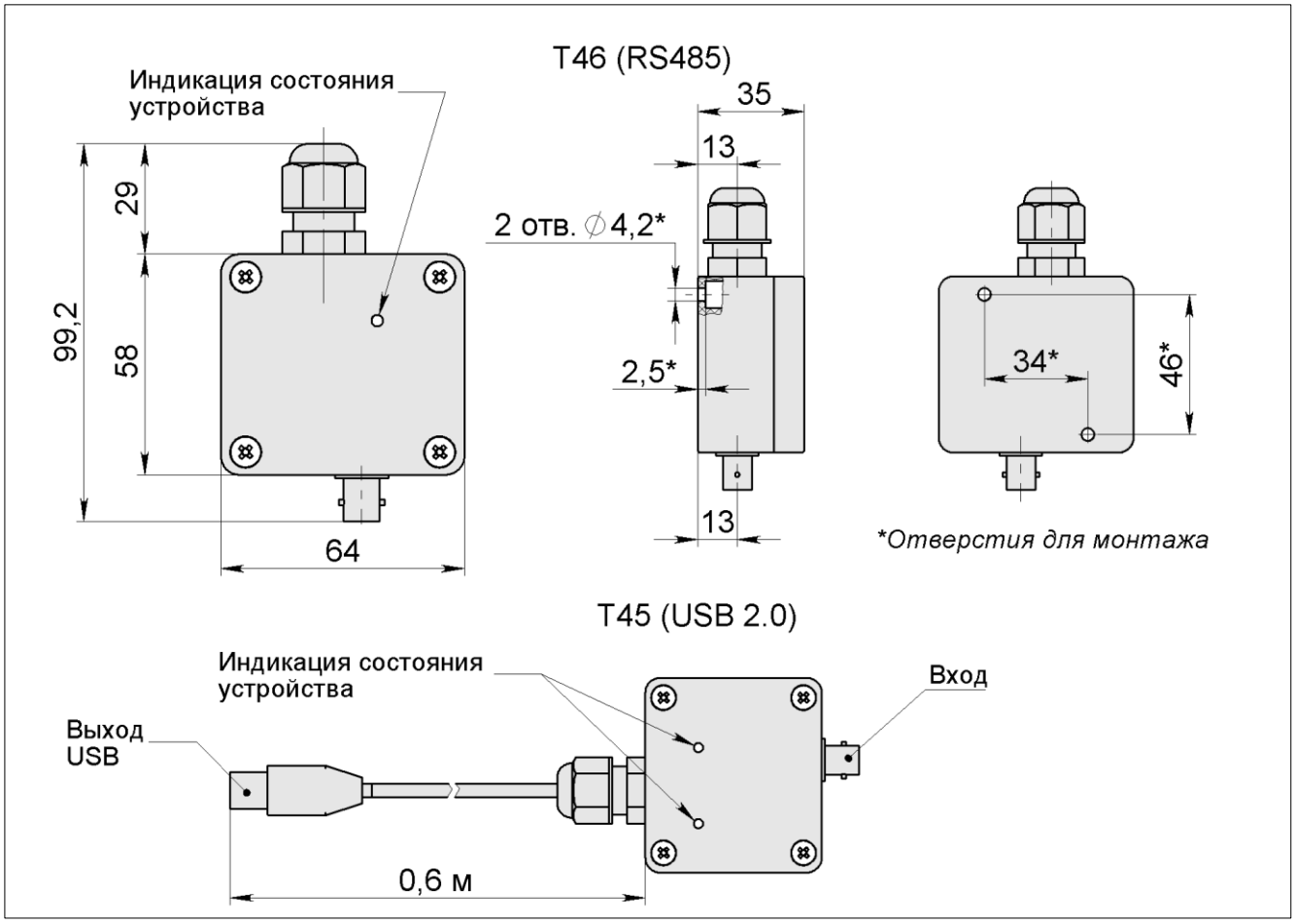
Пример установки датчика М25 с дисковыми муфтами



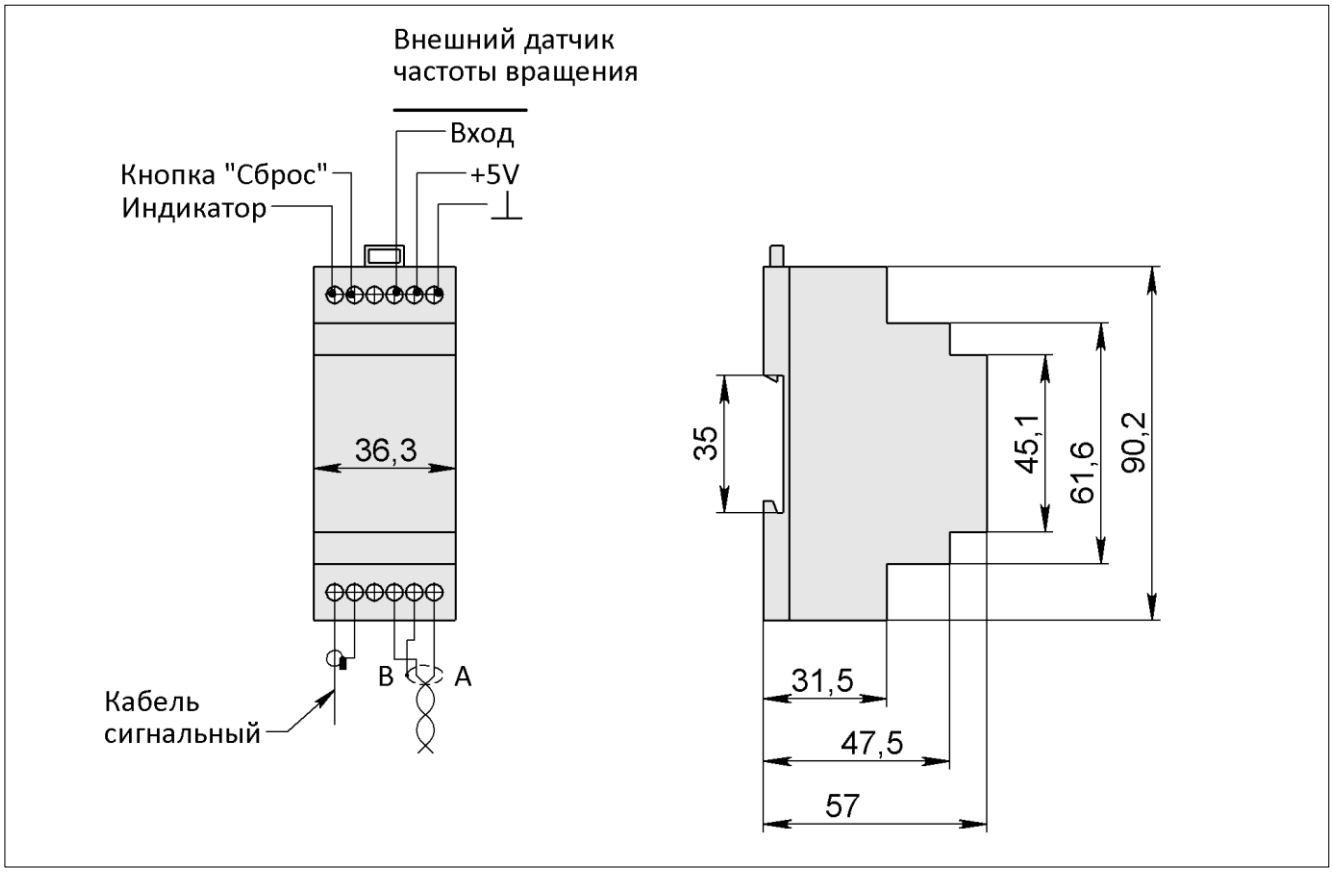
Пример установки датчика М25 с сильфонными муфтами



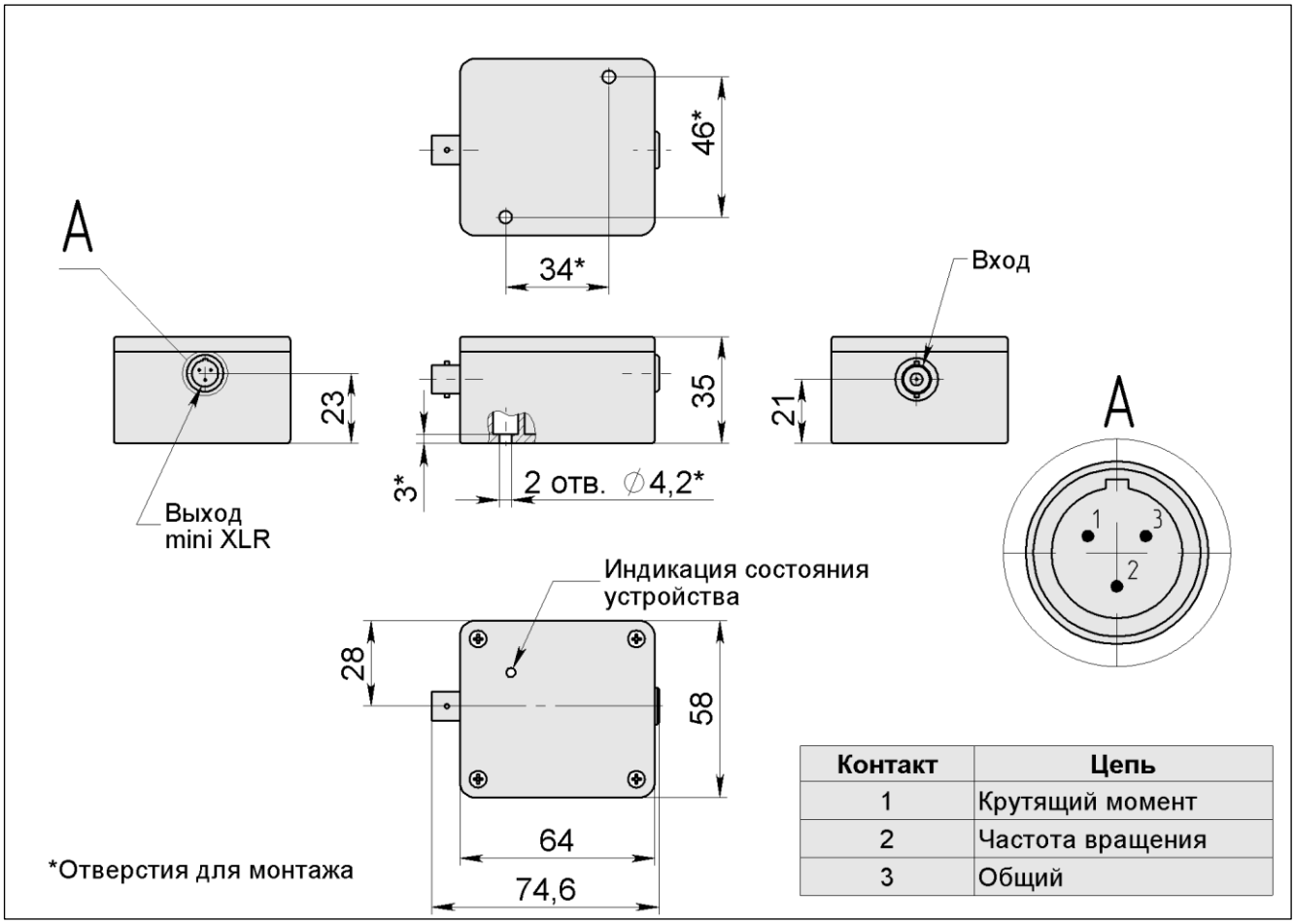
Декодеры цифровые Т45, Т46. Размеры, мм



Декодер Т46 в корпусе для установки на DIN-рейку 35 мм. Размеры, мм

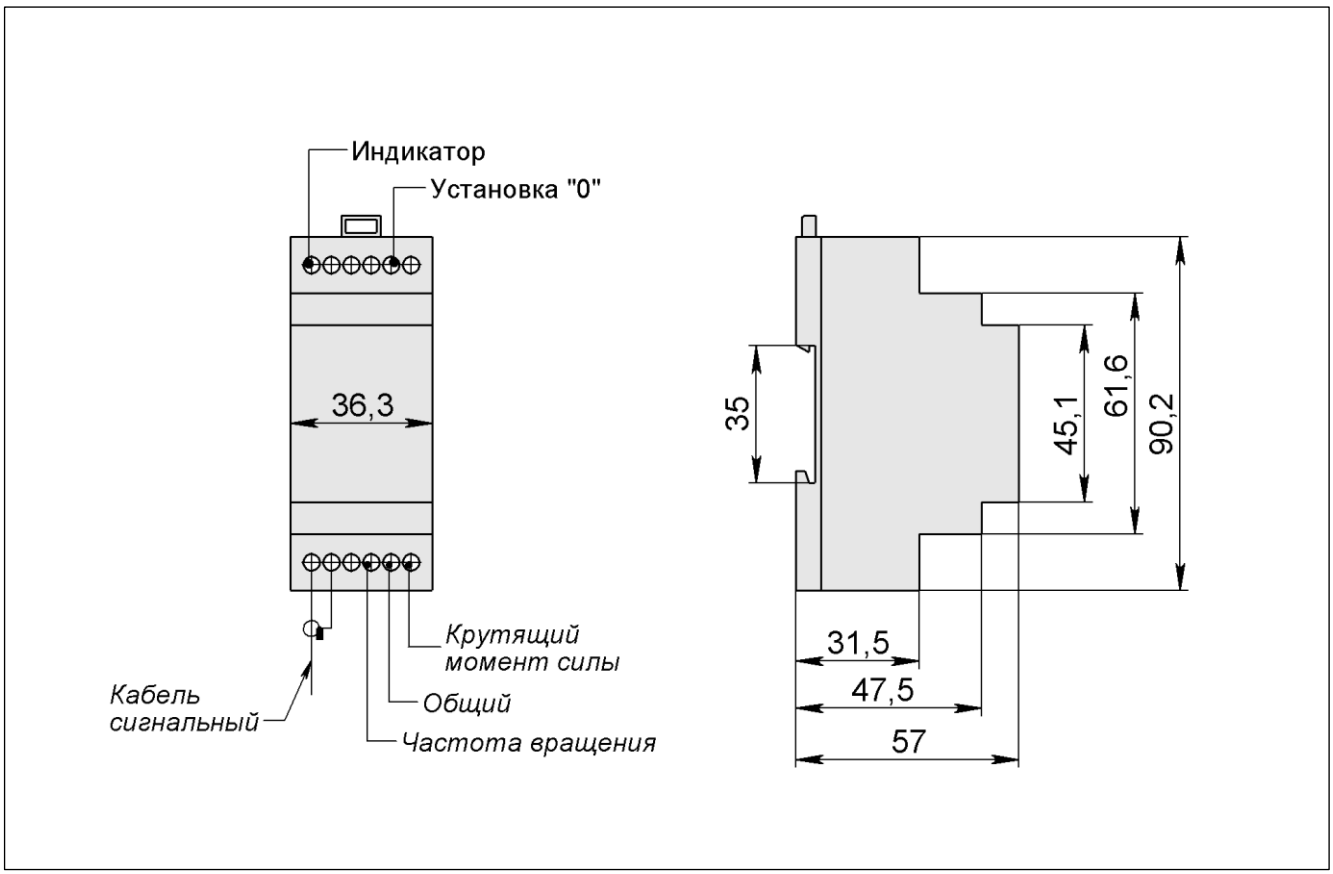


Декодер аналоговый Т24. Размеры, мм

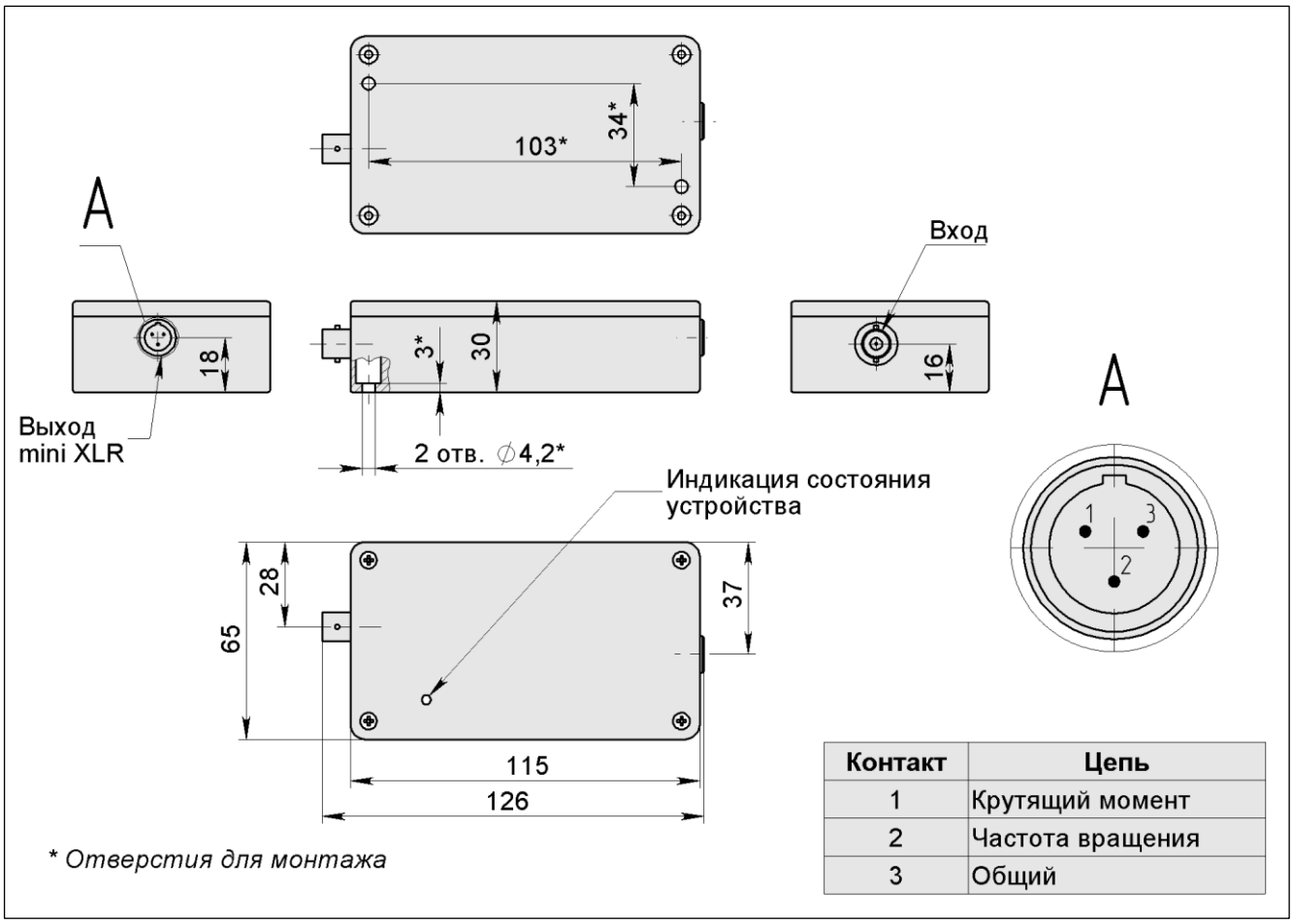


Контакт	Цепь
1	Крутящий момент
2	Частота вращения
3	Общий

Декодер аналоговый Т24 в корпусе для установки на DIN-рейку 35 мм. Размеры, мм



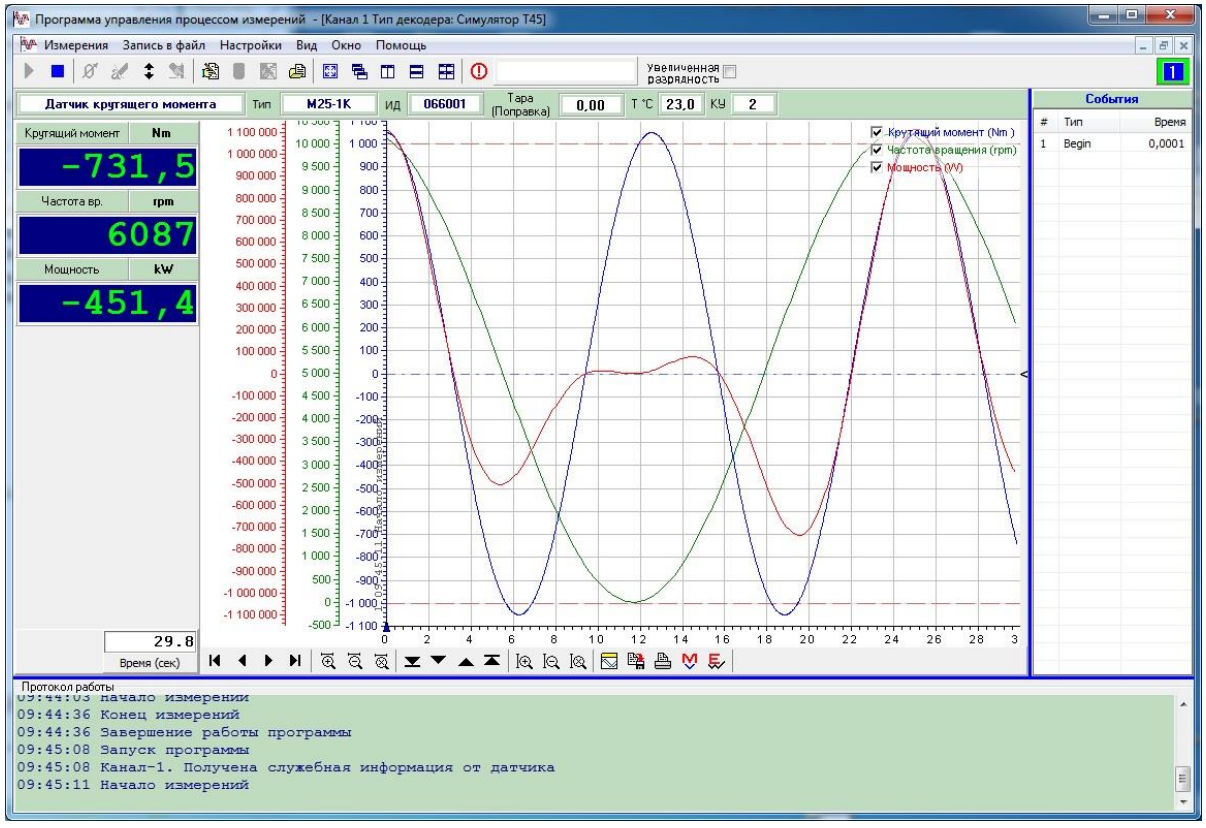
Декодер частотный T23. Размеры, мм



Контакт	Цепь
1	Крутящий момент
2	Частота вращения
3	Общий

Программное обеспечение

В комплекте с датчиками поставляется ПО «Датчик» для ОС Windows, обеспечивающее визуализацию и сохранение данных измерений.



Датчики поставляются с декодерами, или блоками индикации, выполненными в виде отдельных модулей, соединяемых с датчиком сигнальным кабелем. Доступны декодеры с цифровым (USB2.0, RS232, RS485), аналоговым (±5В, ±10В, 4…20мА) и частотным (10кГц±5кГц, 60кГц±30кГц) выходом. Цифровые декодеры могут подключаться непосредственно к компьютеру для мониторинга процесса измерений и сохранения данных. Программное обеспечение для ОС Windows входит в комплект поставки.

Базовый комплект поставки

Датчик крутящего момента М25-*XX* [1]	шт.	1
Декодер T*YY* [2] и / или блок индикации Т40 (Т41, Т42/*FF*[3], Т50)	шт.	1
Кабель сигнальный, 5м	шт.	1
Разъём питания 2РМ14 (РС4)	шт.	1
Программное обеспечение «Датчик»	экз.	1
Руководство по эксплуатации	экз.	1
Руководство пользователя (описание ПО «Датчик»)	экз.	1

1) *XX* – номинальный измеряемый крутящий момент датчика;
2) *YY* – обозначение модели декодера;
3) FF – обозначение интерфейса блока индикации Т42.

Дополнительное оборудование

	Дисковые муфты серии *МВ* – для компенсации углового, осевого и радиального смещения датчика при монтаже.
	Блоки индикации *Т40* (*Т41* в пластиковом корпусе) для визуального контроля значений измеряемых величин
	Блок индикации *Т42* предназначен для отображения значений крутящего момента, силы, скорости вращения и мощности, измеренных с помощью датчиков крутящего момента типа *М* и датчиков силы типа *СТ*. Блок индикации Т42 может дополнительно включать: интерфейсы *USB2.0, RS232, RS485, CAN, Ethernet, USB-VCOM (Virtusl COM-port (USB-CDC)*; аналоговый выход *(±5В, ±10В или 4…20мА)* или частотный выход *(10±5кГц или 60±30кГц)*; двухуровневое реле для управления внешним исполнительным механизмом.
	Блок индикации *Т50* – для контроля значения крутящего момента с расстояния 50-70м.
	Декодеры: частотный выход *Т23 (10±5кГц или 60±30кГц)*, аналоговый выход *Т24 (±5В, ±10В или 4…20мА)*, цифровые выходы *Т46 (RS485 илиRS232), Т45 (USB 2.0)*.
	Сетевой адаптер 12**…** 30В.
	Сигнальный кабель произвольной длины (до 200м).

В конструкцию датчиков при поставке могут быть внесены изменения, не отраженные в данном информационном листке.

По техническому заданию заказчика могут быть спроектированы и изготовлены нестандартные изделия с требуемыми параметрами.

ООО «ЭЛ-СКАДА»
614067, г. Пермь, ул. Генерала Наумова, 8,
Тел. +7 (342) 214 94 34
E-mail: info@el-scada.ru
www.el-scada.ru