



ЭЛСКАДА

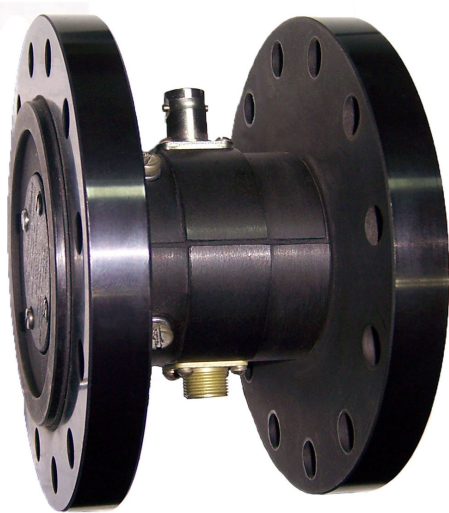
Надёжные средства испытаний и контроля

МА20

Датчик крутящего момента

Особенности конструкции

- ✓ Измерение крутящего момента (без вращения)
 $M_N: \pm 0,1 \dots \pm 500\,000 \text{ Нм}$
- ✓ Класс точности 0,2 (опция 0,1)
- ✓ 5000 измерений в секунду
- ✓ Разрядность АЦП - 16 бит
- ✓ Измерение температуры ротора
- ✓ 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 допустимая перегрузка

Тип	Ед. изм.	Номинальный измеряемый крутящий момент M_N ,							Допустимая перегрузка по отношению к M_N , %			
МА20-0,1... 2	Н·м	0,1	0,2	0,5	1,0	2,0	2,5	150				
МА20-3... 30		3	5	6	8	10	12		15	20	25	30
МА20-50... 150		50		60	80	100	150					
МА20-200... 300		200		250	300							
МА20-400... 1,2к		400	500	600	800	1 000	1 200					
МА20-1,5к... 2,5к		1 500		2 000	2 500							
МА20-3к... 6к	кН·м	3		5	6							
МА20-8к... 15к		8		10	12	15						
МА20-20к... 30к		20		25	30							
МА20-40к... 60к		40		50	60							
МА20-80к... 100к		80		100								
МА20-120к... 150к		120		150								
МА20-200к... 300к		200		250	300							
МА20-400к... 500к		400		450	500							

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°C	±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 T23/10±5кГц; декодер T23/60±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 T24/±5В; T24/±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 T24/4 ...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 T45/USB)		
Интерфейс		USB 2.0
Скорость передачи данных (Full-Speed)	Мбит/с	12
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Декодер T46/RS485; декодер T46/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 T42/Ethernet)		
Интерфейс		Ethernet
Протокол		TCP/IP
Скорость передачи данных	Мбит/с	10; 100
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Индикатор T42/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 T42/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	°C	0...+60
Относительная влажность не более	%	95 (+35°C)
Атмосферное давление	кПа	84...106.7 (630...800 mm Hg)
Допускаемый диапазон температур в транспортной таре	°C	-10...+70
Относительная влажность в транспортной таре, не более	%	95 (+ 30°C)
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

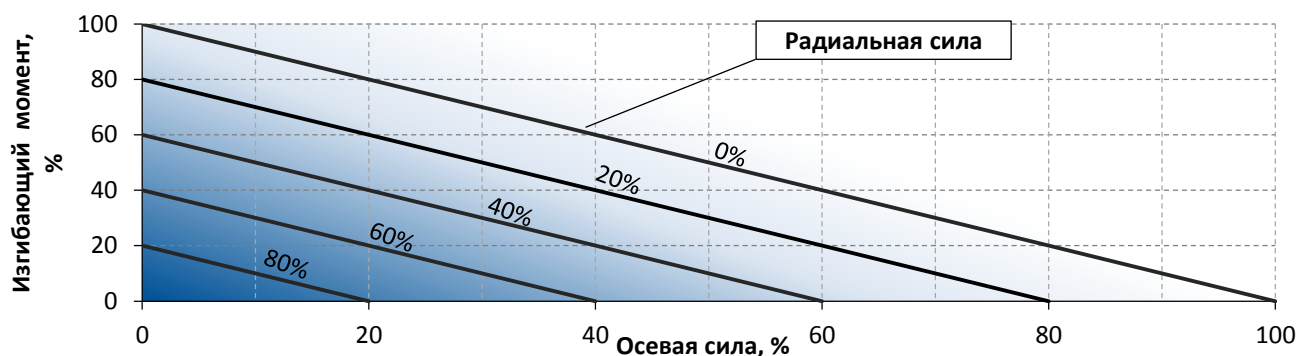
Механические параметры и эксплуатационные ограничения

Номинальный измеряемый крутящий момент, М _Н	Н·м	0,1-0,2	0,5-1	1-2,5	3-5	10-30	50-100	200-300	400-1 200	1 500-2 500
Допускаемая осевая сила	кН	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,5	3	8	16
Допускаемая радиальная сила	Н	2	3	5	10	40	120	220	1 000	2 000
Допускаемый изгибающий момент	Н·м	0,1	0,2	0,3	0,5	2	10	20	80	150
Крутильная жесткость	кН·м/рад	0,02	0,12	0,20	0,50	3,50	31,0	51,0	480	710
Масса	кг	0,1	0,2	0,2	0,5	0,5	1,0	1,3	3,1	4,7

Номинальный измеряемый крутящий момент, MN	кН·м	3-6	8-15	20-30	40-60	80-100	120-150	200-300
Допускаемая осевая сила	кН	28	32	80	120	180	180	220
Допускаемая радиальная сила	кН	5	10	25	50	80	80	120
Допускаемый изгибающий момент	кН·м	0,6	0,6	1,2	2	4	4	6
Крутильная жесткость	кН·м/рад	3 150	4 240	13 020	18 000	26 000	29 000	88 000
Масса	кг	8,0	13,0	22,0	38,1	57,0	68,0	180,0

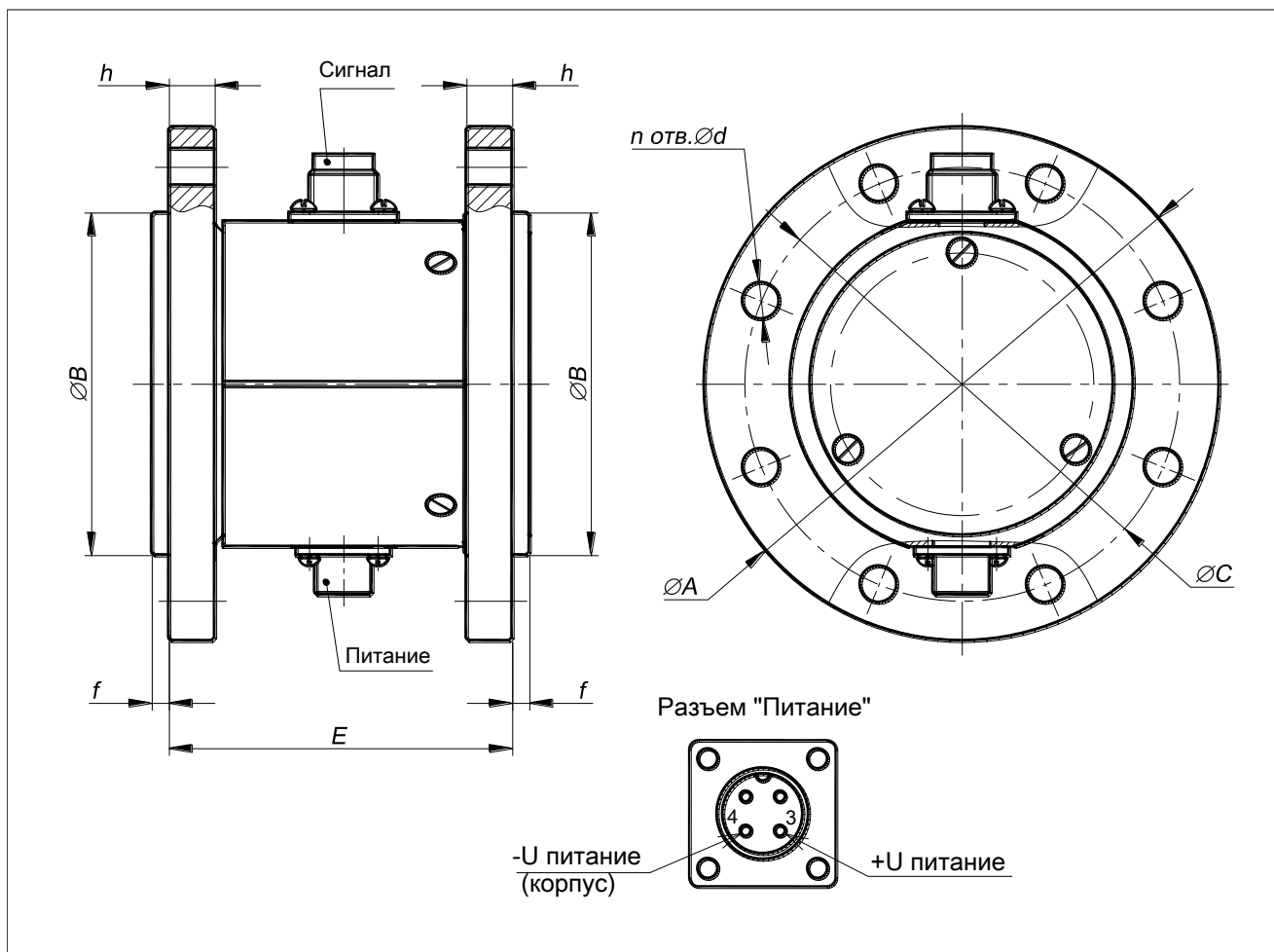


Величины внешних нагрузок: осевая сила, радиальная сила и изгибающий момент, должны быть уменьшены в соответствии с нижеприведенным графиком, если они воздействуют на ротор совместно.



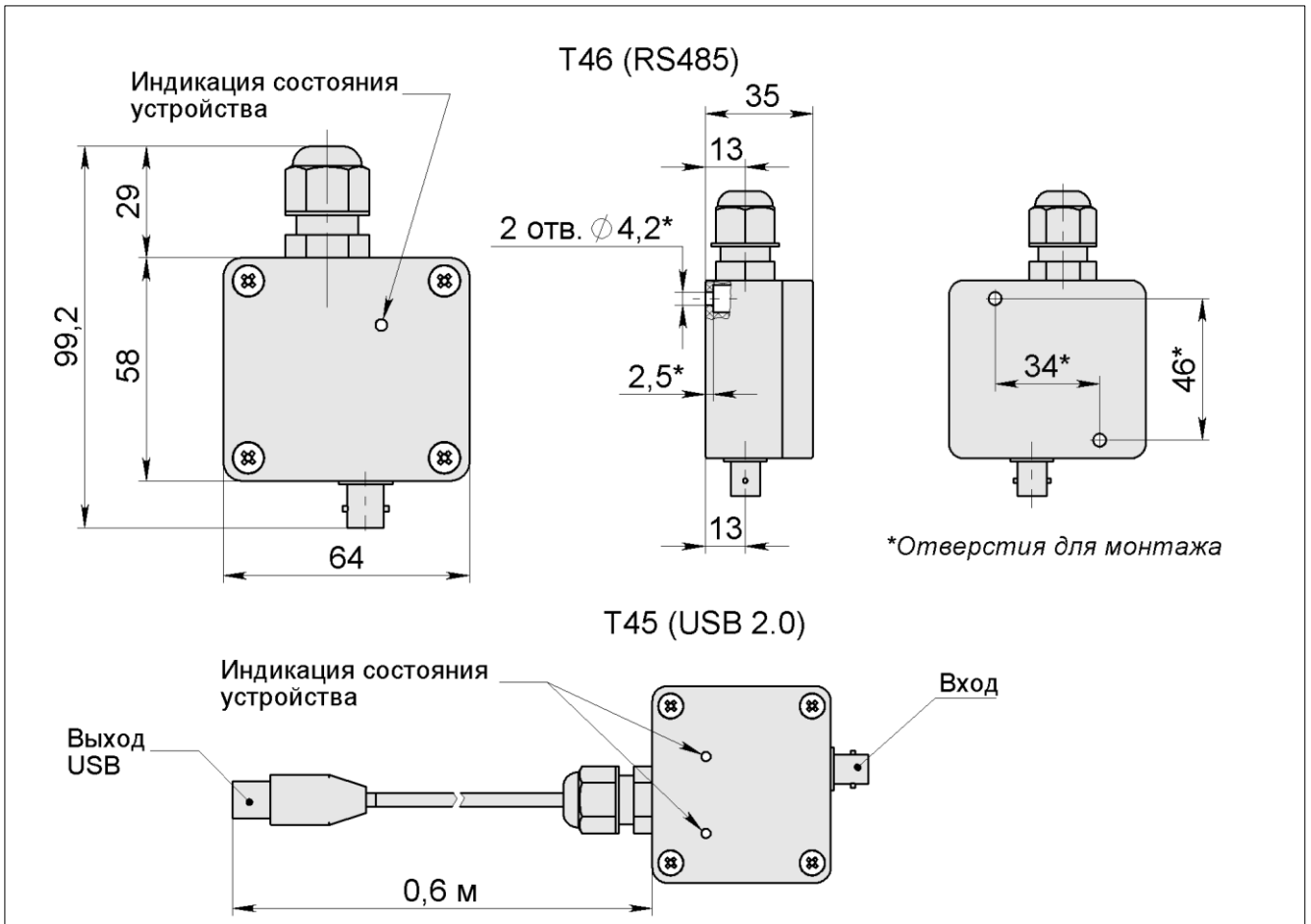
Предельно допустимые сочетания внешних нагрузок, действующих на ротор

МА20. Габаритные и установочные размеры, мм

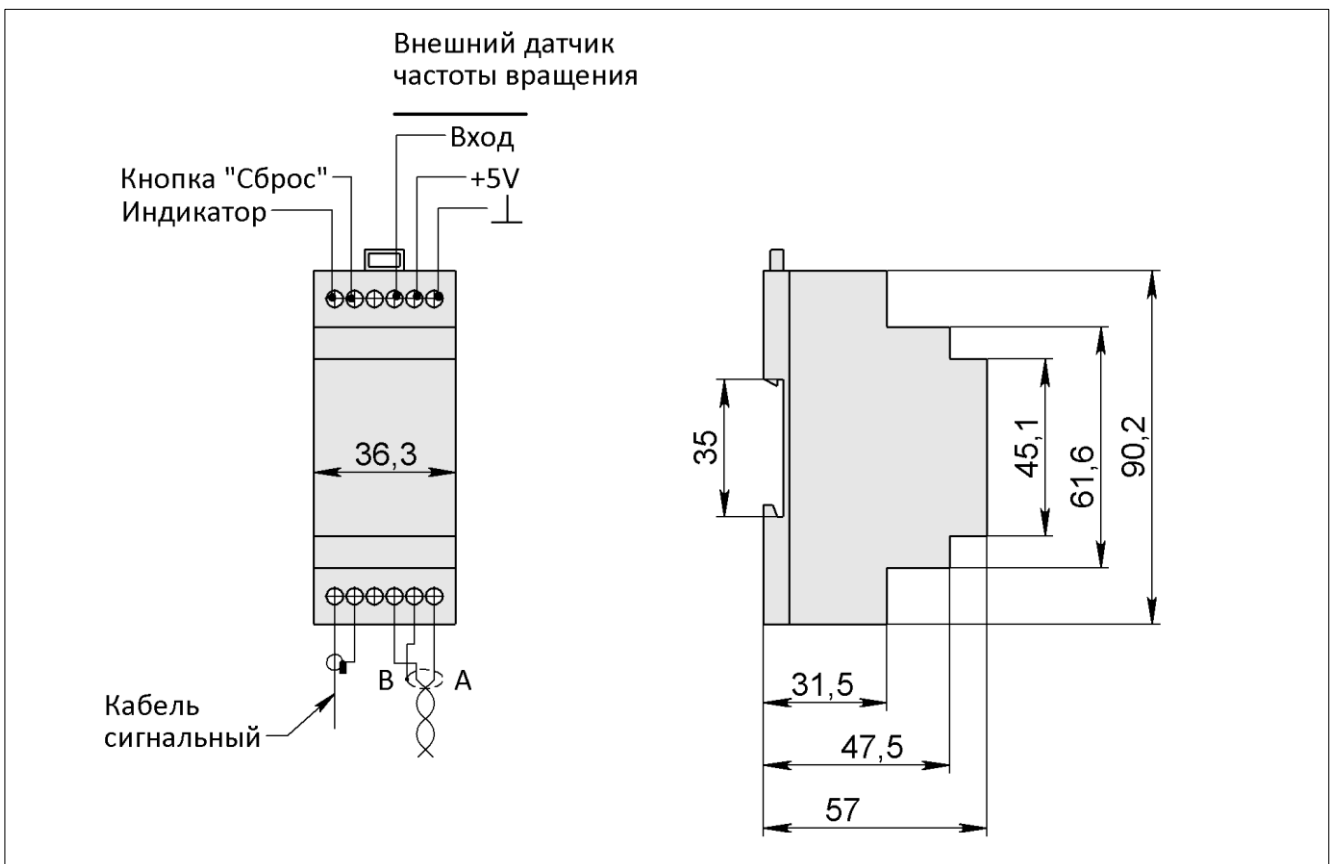


Тип	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	E	f	h	$\varnothing d$	n
МА20-0,1... 2,5	45	30g6	38±0,1	54	2,5+0,1	4,0	3,4H12	4
МА20-3... 30	60	40g6	50±0,1	60	2,5+0,1	5,5	4,5H12	8
МА20-50... 150	78	50g6	66±0,1	64	3+0,14	7,0	5,5H12	8
МА20-200... 300	90	60g6	76±0,1	68	3+0,14	8,0	6,5H12	8
МА20-400... 1,2к	122	80g6	104±0,1	82	3+0,14	12,0	8,5H12	12
МА20-1,5к... 2,5к	142	90g6	120±0,12	90	3+0,14	13,0	10,5H12	12
МА20-3к... 6к	175	110g6	150±0,25	100	3+0,14	16,0	13H12	16
МА20-8к... 15к	200	130g6	170±0,25	120	4+0,18	20,0	17H12	16
МА20-20к... 30к	238	160g6	204±0,25	150	4+0,18	22,0	19H12	16
МА20-40к... 60к	304	210g6	260±0,25	170	5+0,18	28,0	25H12	16
МА20-80к... 100к	346	220g6	290±0,25	190	6+0,22	32,0	32H12	16
МА20-120к... 150к	450	260g6	395±0,25	190	8+0,22	38,0	32H12	16
МА20-200к... 300к	540	370g6	470±0,3	280	10+0,22	40,0	38H12	18
МА20-400к... 500к	670	470g6	600±0,25	290	10+0,22	40,0	38H12	24

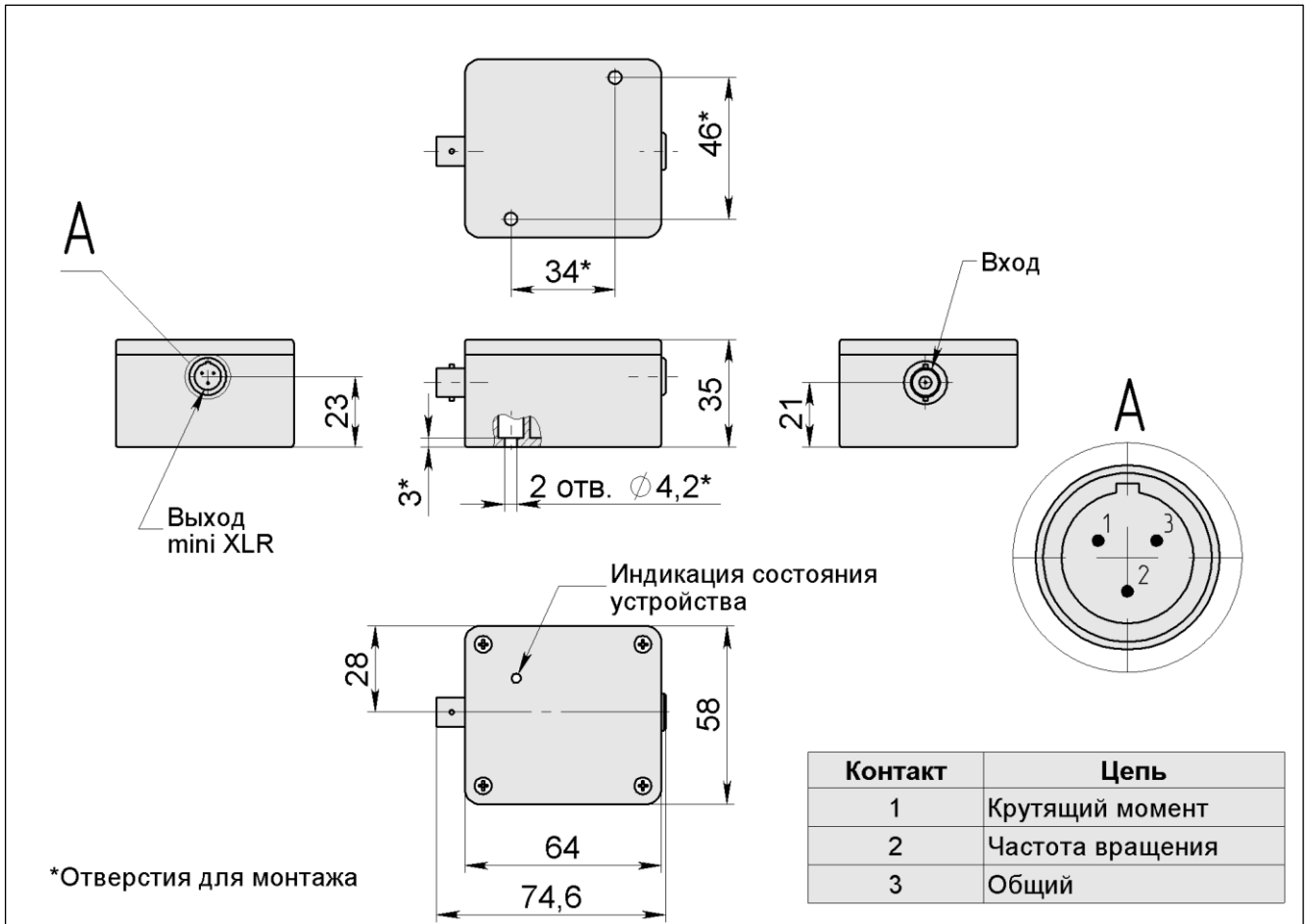
Декодеры цифровые T45, T46. Размеры, мм



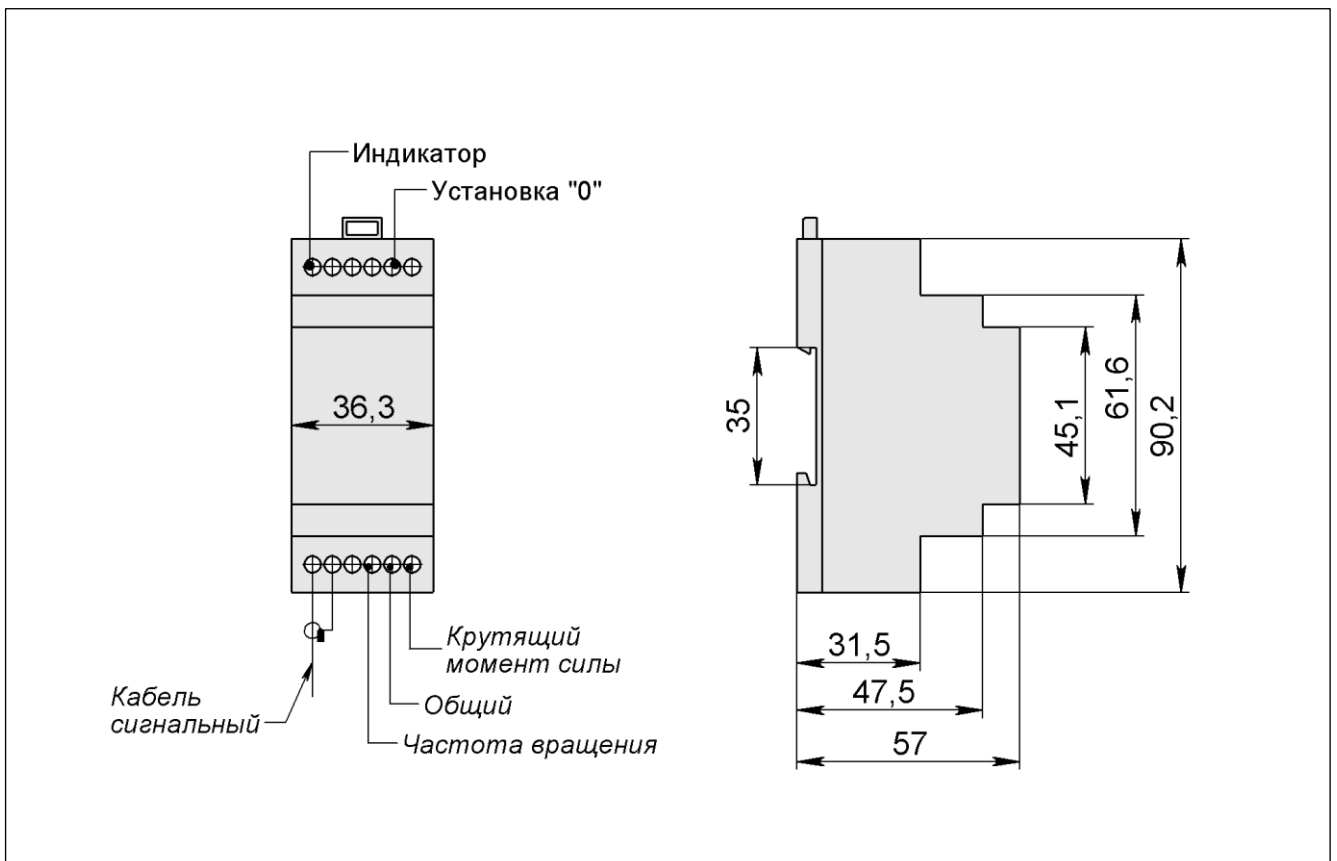
Декодер T46 в корпусе для установки на DIN-рейку 35 мм. Размеры, мм



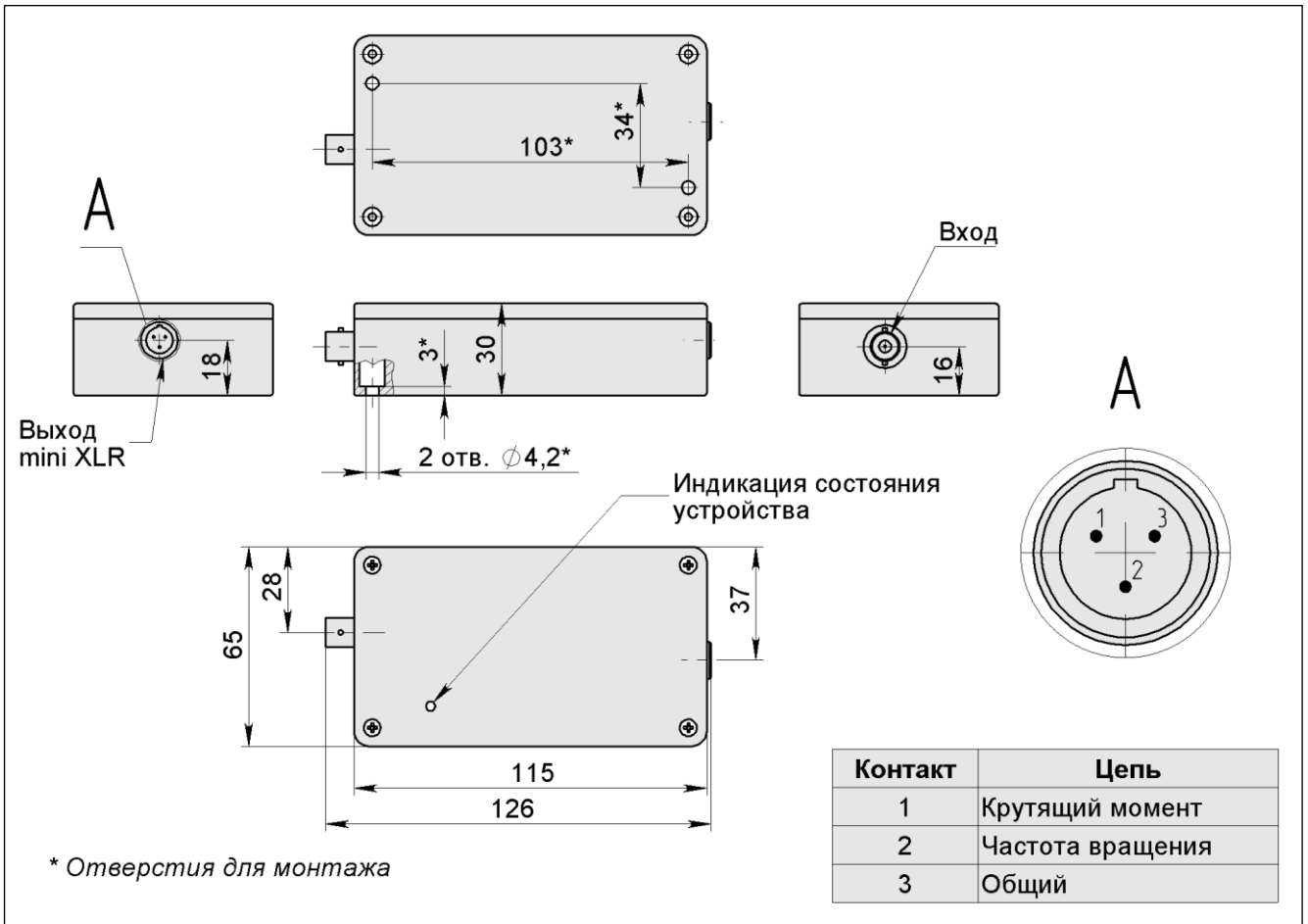
Декодер аналоговый Т24. Размеры, мм



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

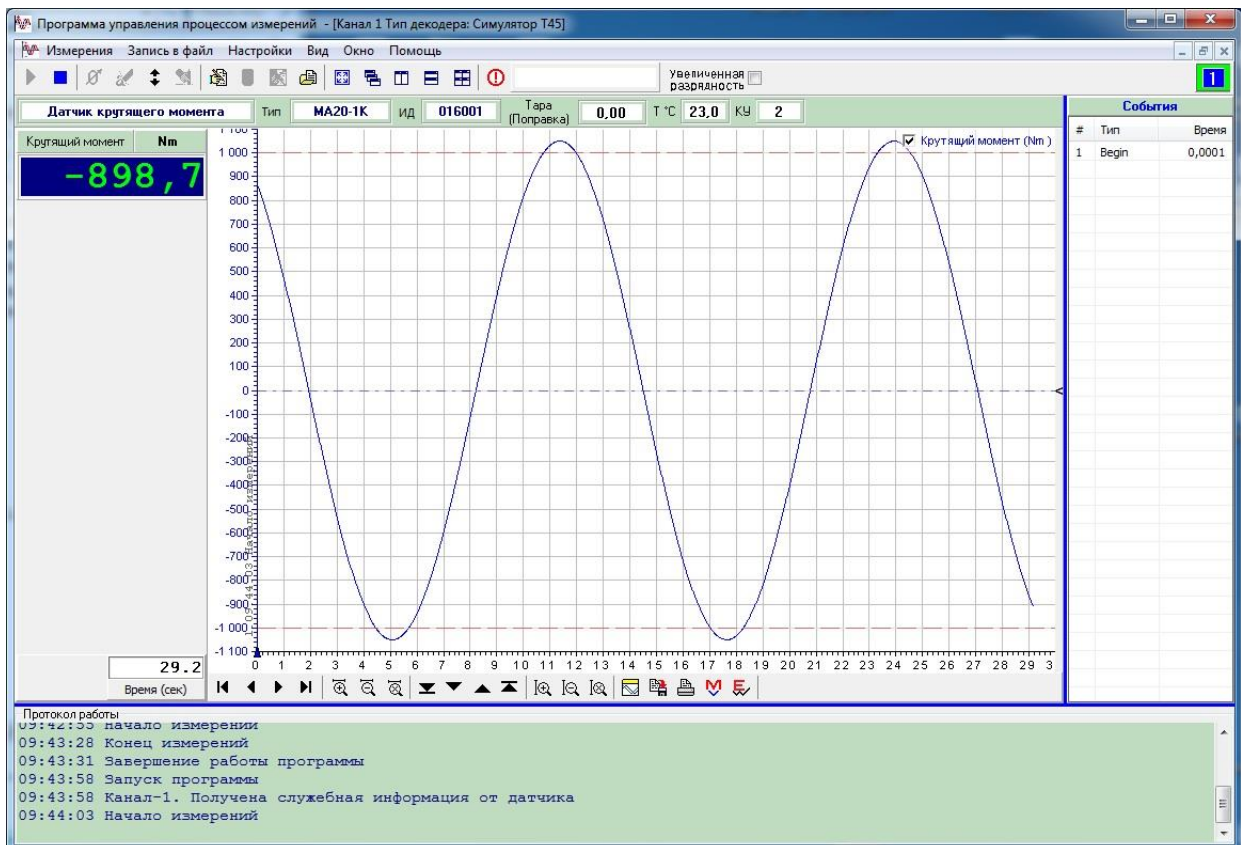


Декодер частотный Т23. Размеры, мм



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 ($\pm 5В$, $\pm 10В$, 4...20мА) и частотным ($10кГц \pm 5кГц$, $60кГц \pm 30кГц$) 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 МА20-XX ¹	шт.	1
Декодер ТУУ ² и/или блок индикации Т40 (Т41, Т42, 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) УУ – обозначение модели декодера.

Дополнительное оборудование



Дисковые муфты серии МК предназначены 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 (Virtual COM-port (USB-CDC)); аналоговый выход ($\pm 5В$, $\pm 10В$ или 4...20мА) или частотный выход ($10 \pm 5кГц$ или $60 \pm 30кГц$); двухуровневое реле для управления внешним исполнительным механизмом.



Блок индикации Т50 – для контроля значения крутящего момента с расстояния 50-70м.



Декодеры: частотный выход Т23 ($10 \pm 5кГц$ или $60 \pm 30кГц$), аналоговый выход Т24 ($\pm 5В$, $\pm 10В$ или 4...20мА), цифровые выходы Т46 (RS485 или RS232), 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