ЭЛ•СКАДА

Надёжные средства испытаний и контроля

МА20Н

Датчик крутящего момента



Особенности конструкции

- ✓ **Центральное отверстие в теле датчика**
- ✓ **Измерение крутящего момента**
  M_N: ±200… ±100 000 Нм
- ✓ **Измерение температуры ротора**
- ✓ **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

Тип	Номинальный крутящий момент M_N, Н·м
МА20Н-200… 300	200 250 300
МА20Н-400… 1,2к	400 500 800 1000 1200
МА20Н-1к… 3к	1 000 1 200 1 500 2 000 2 500 3 000
МА20Н-4к… 6к	4 000 5 000 6 000
МА20Н-8к… 15к	8 000 10 000 12 000 15 000
МА20Н-20к… 30к	20 000 25 000 30 000
МА20Н-40к… 60к	40 000 50 000 60 000
МА20Н-80к… 100к	80 000 100 000

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°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 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		+

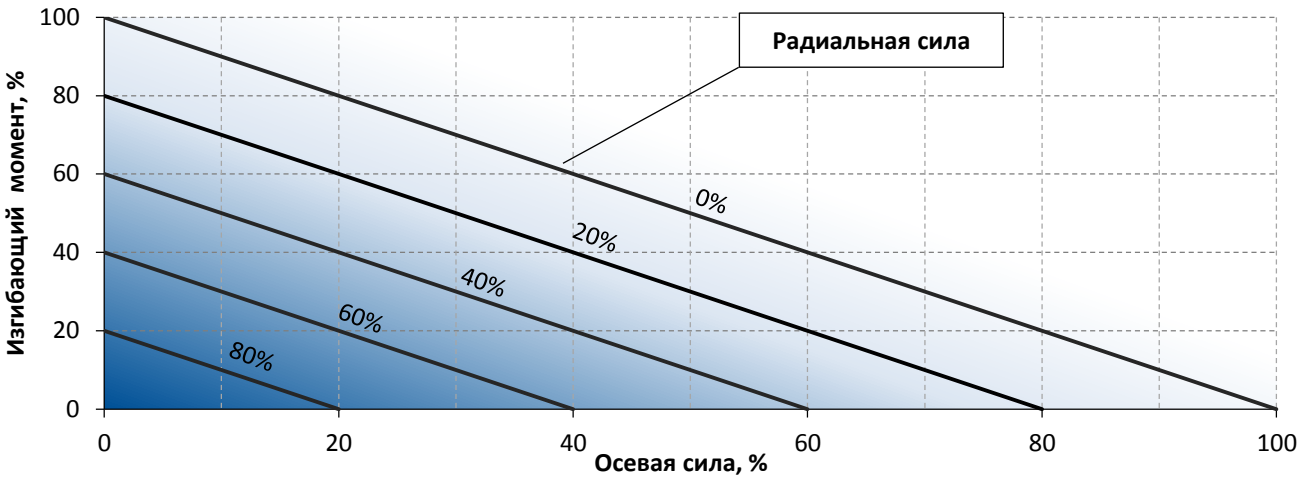
Цифровой выход (Декодер Т46/RS485; декодер Т46/RS232)		
Интерфейс		RS485; RS232
Протокол		MODBUS RTU
Скорость передачи данных	бод	2 400 – 115 200
Проверка четности		+
Гальваническая развязка между сигнальным входом и выходом		+
Цифровой выход (Индикатор Т42/Ethernet)		
Интерфейс		Ethernet
Протокол		TCP/IP
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

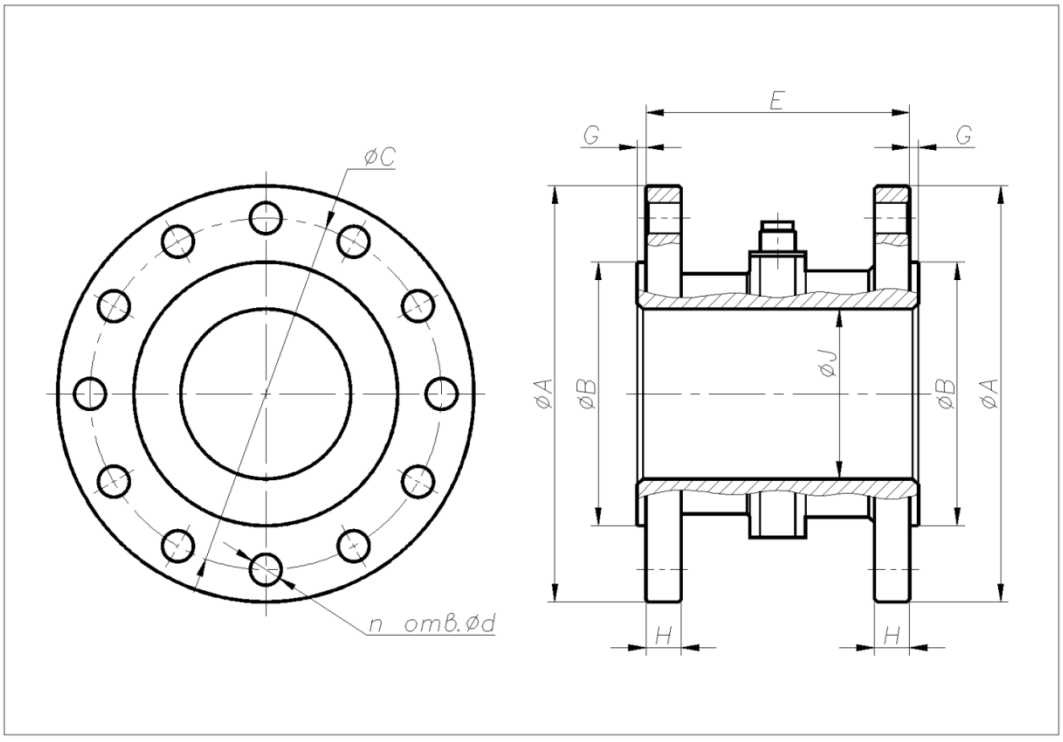
Номинальный измеряемый крутящий момент, M_N	**Н·м**	**200-300**	**400-1 200**	**1000-3000**	**4000-6000**	**8000-1500**	**20000-30000**	**40000-60000**	**80000-100000**
Допускаемая осевая сила, прилагаемая к ротору	кН	3	8	16	28	32	80	120	180
Допускаемая радиальная сила, прилагаемая к ротору	Н	220	1 000	2 000	5к	10к	25к	50к	80к
Допускаемый изгибающий момент, прилагаемый к ротору	Н·м	20	80	150	0,6к	0,6к	1,2к	2к	4к
Крутильная жесткость	кН·м/рад	51,0	480	710	3150	4240	13020	18000	26000
Масса:	кг	1,2	2,9	4,5	7,8	12,8	21,0	37,1	55,0

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

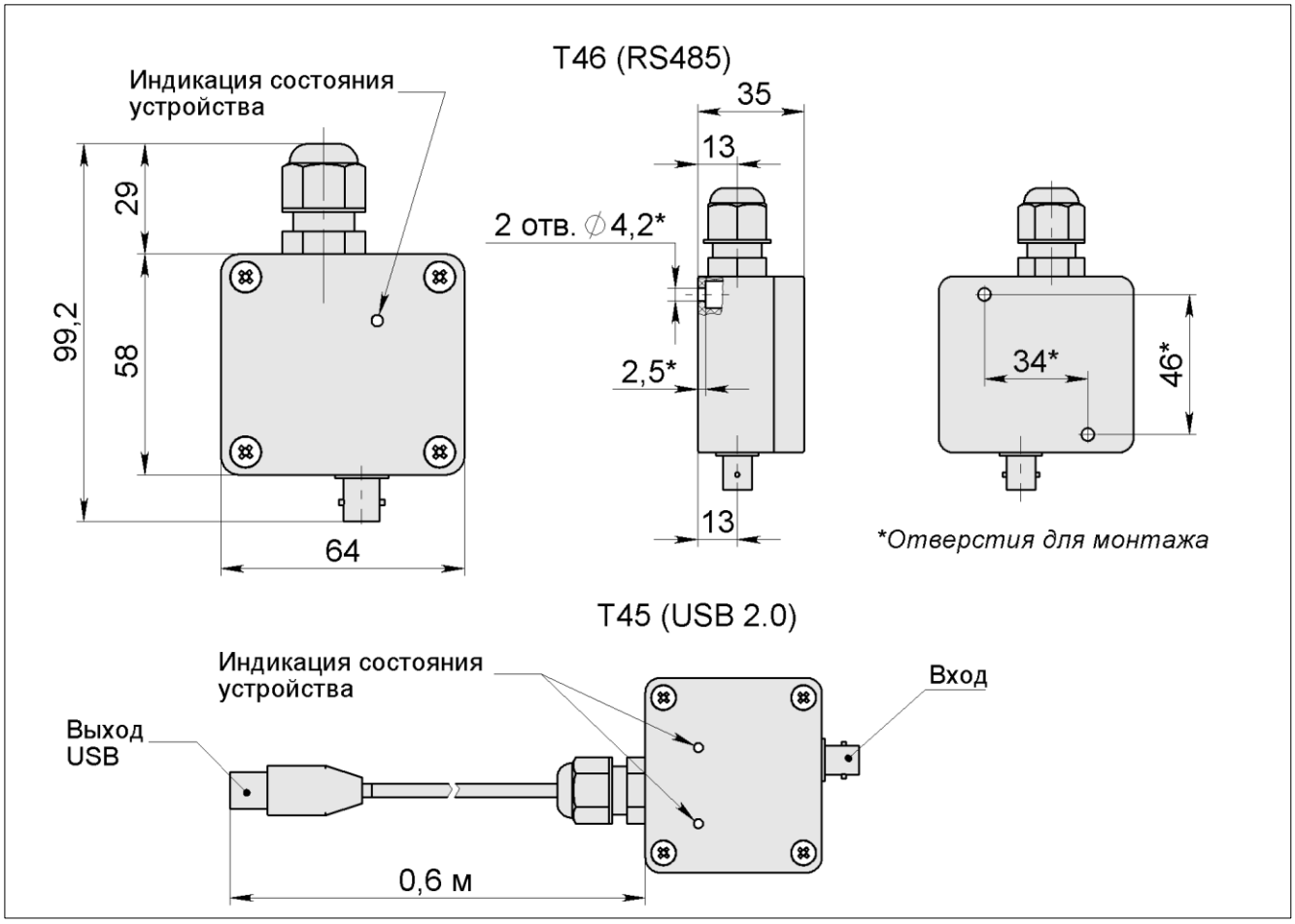


Датчик МА20Н. Габаритные и установочные размеры, мм

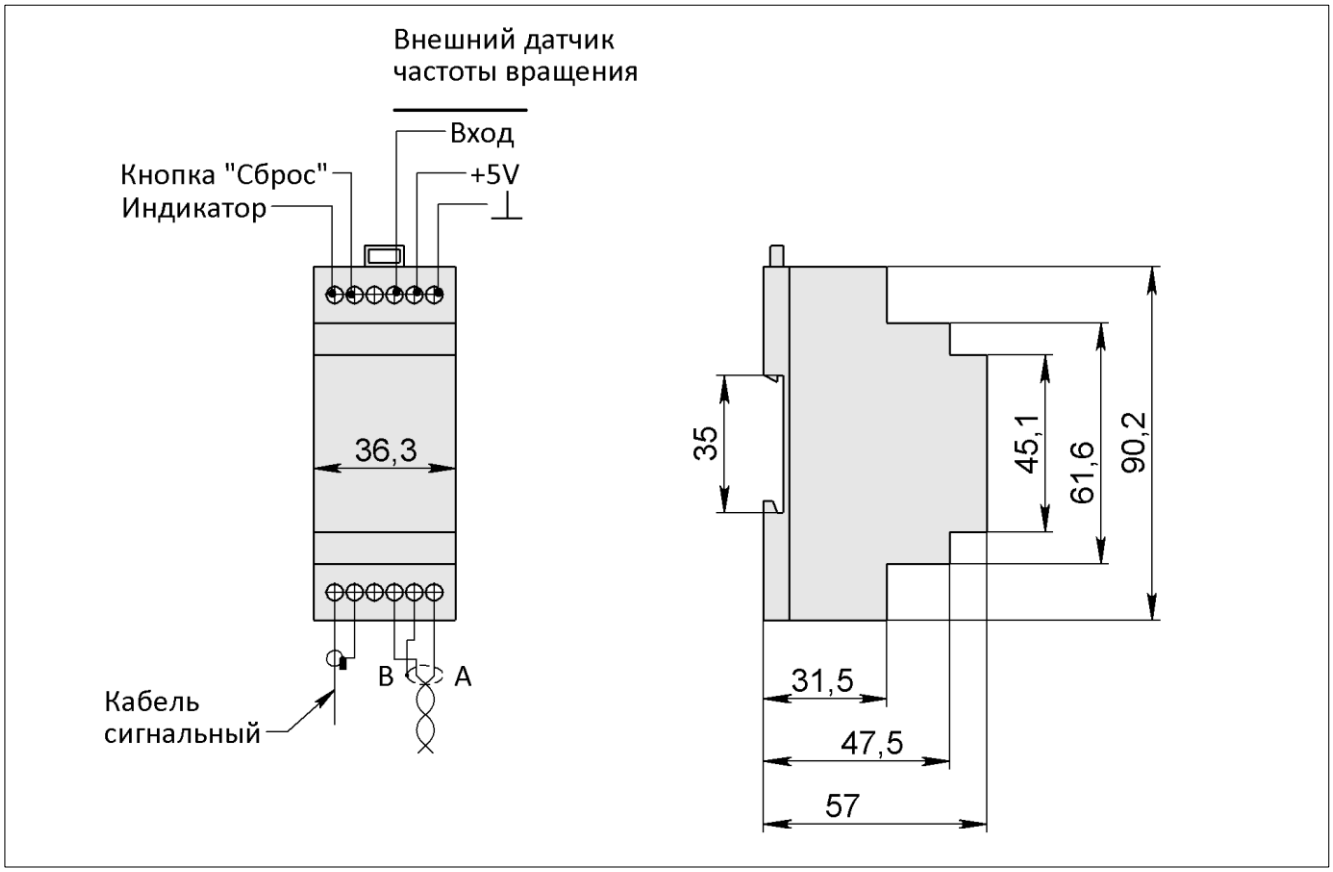


Тип	ØA	ØB	ØC	E	G	H	ØJ	n	Ød
МА20Н-200… 300	90	60g6	76±0,10	68	3+0,14	8,0	32	8	6,5H12
МА20Н-400… 1,2к	122	80g6	104±0,10	82	3+0,14	12,0	50	12	8,5H12
МА20Н-1к… 3к	142	90g6	120±0,12	90	3+0,14	13,0	70	12	10,5H12
МА20Н-4к… 6к	175	110g6	150±0,25	100	3+0,14	16,0	80	16	13H12
МА20Н-8к… 15к	200	130g6	170±0,25	120	4+0,18	20,0	90	16	17H12
МА20Н-20к… 30к	242	160g6	204±0,25	150	4+0,18	22,0	100	16	19H12
МА20Н-40к… 60к	304	210g6	260±0,25	170	5+0,18	28,0	120	16	25H12
МА20Н-80к… 100к	346	220g6	290±0,25	190	6+0,22	32,0	140	16	32H12

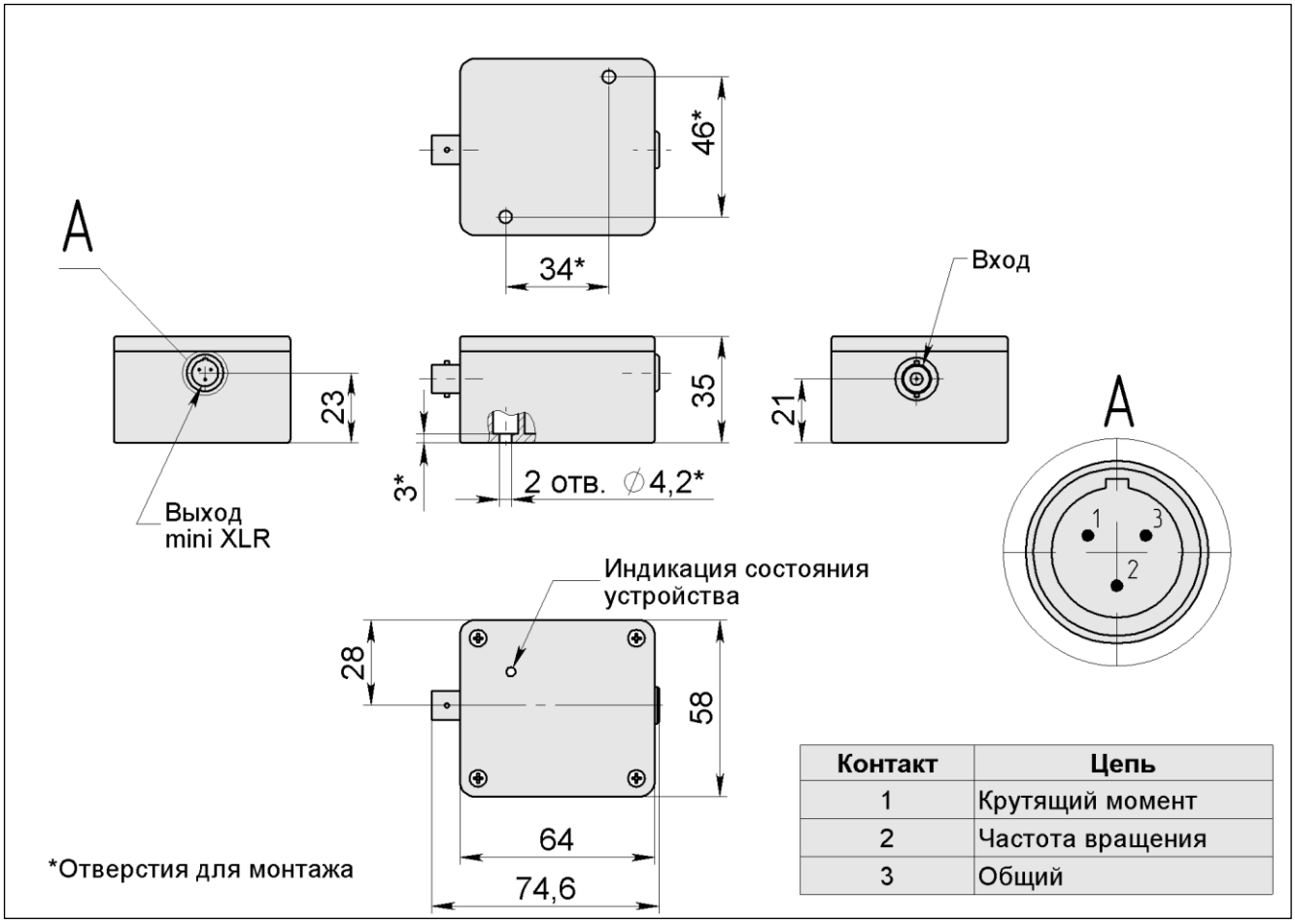
Декодеры цифровые Т45, Т46. Размеры, мм



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

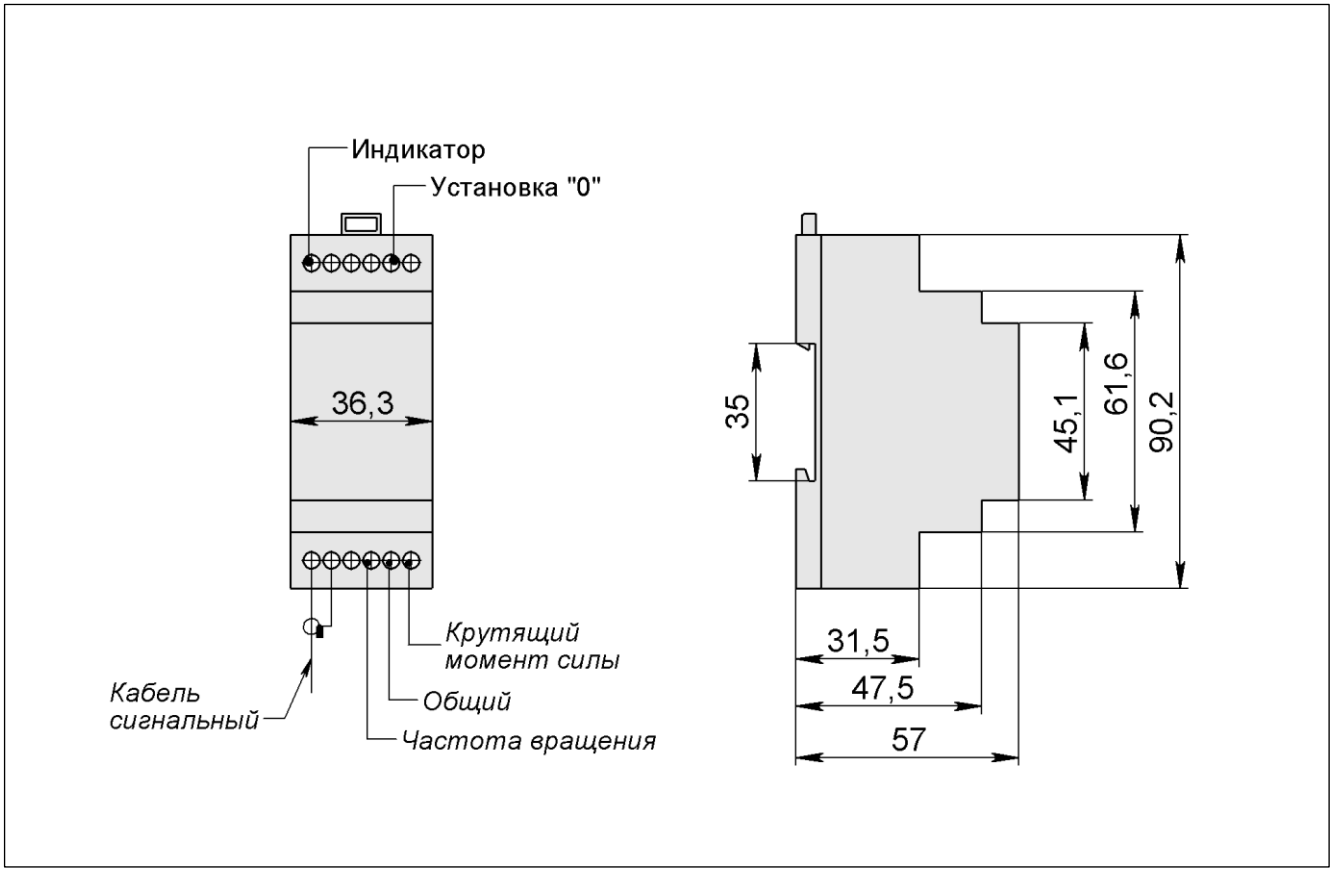


Декодер аналоговый Т24. Размеры, мм

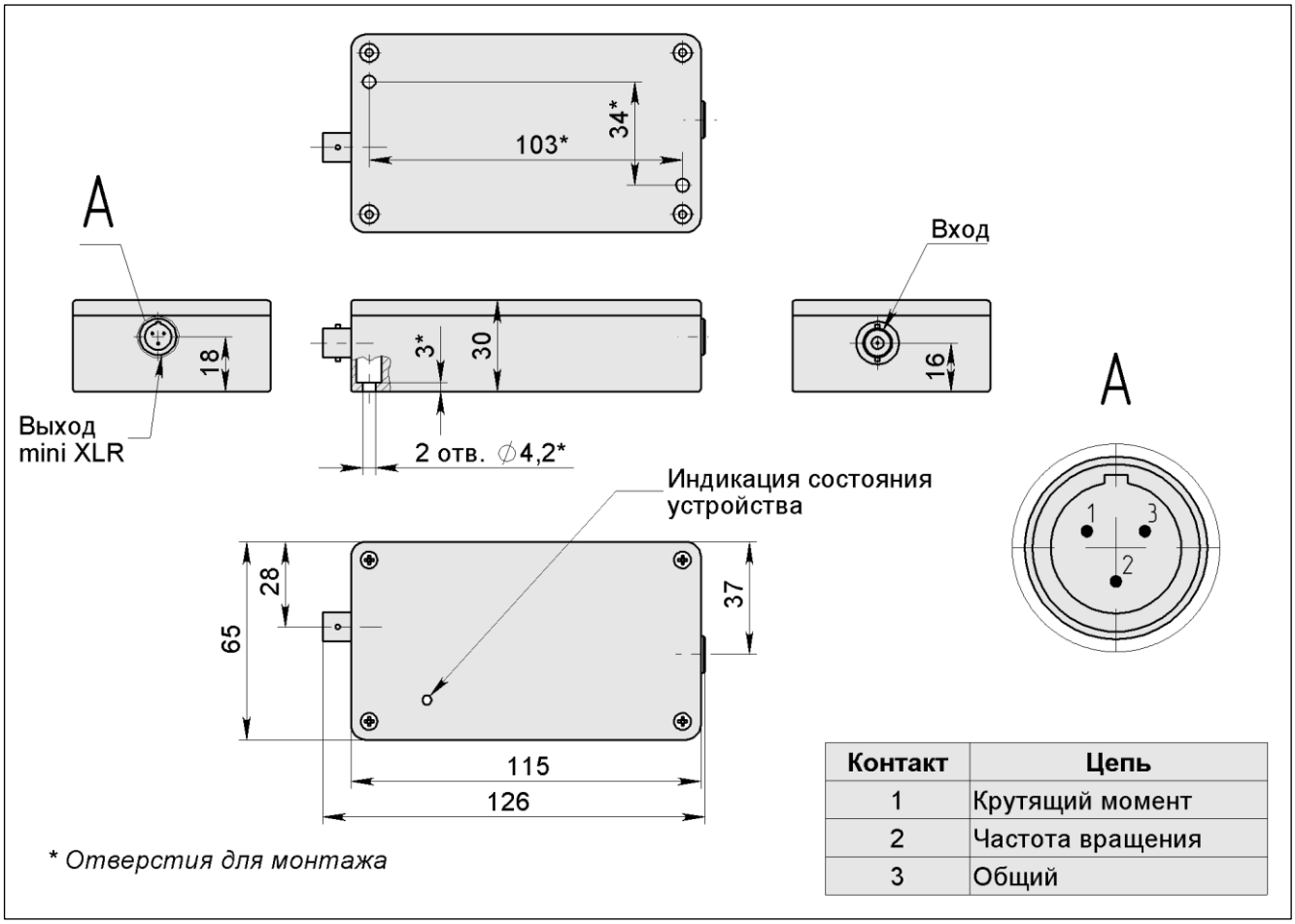


Контакт	Цепь
1	Крутящий момент
2	Частота вращения
3	Общий

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



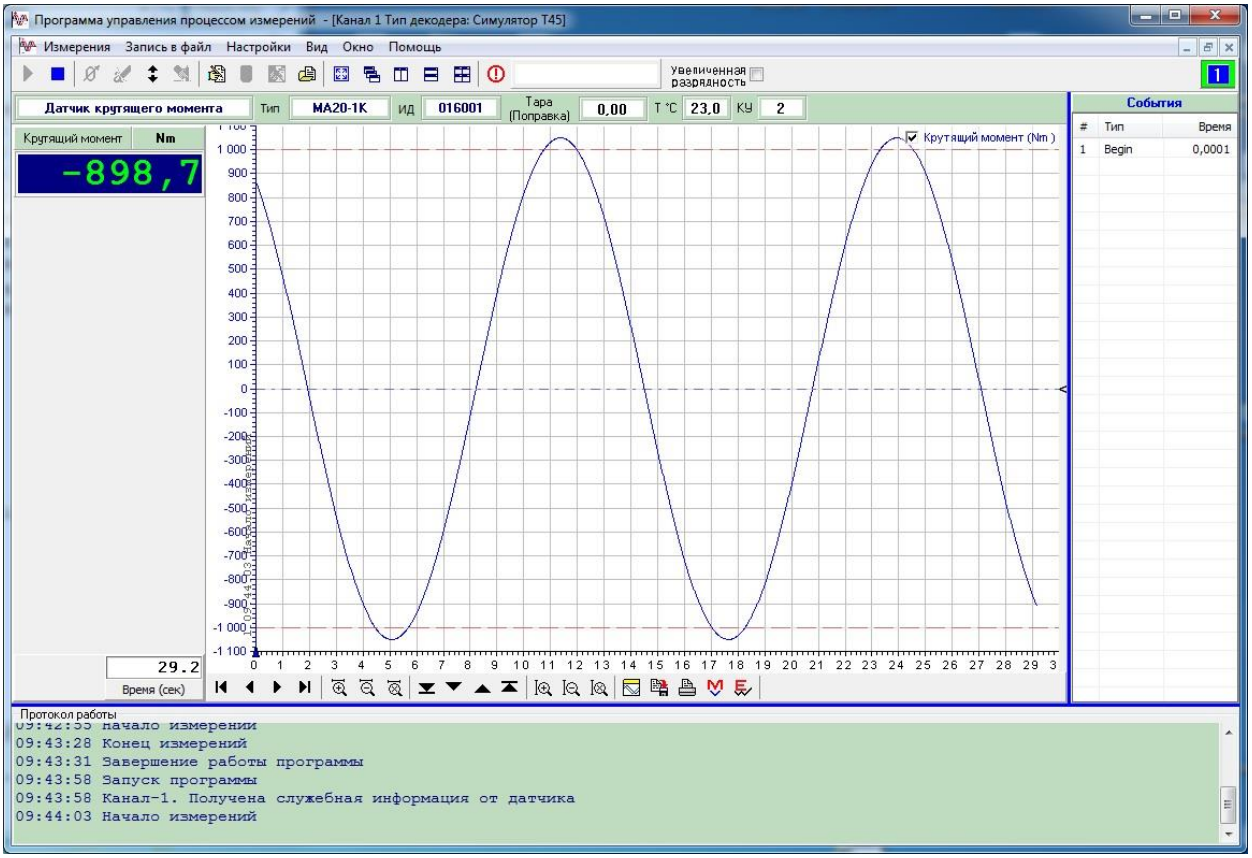
Декодер частотный Т23. Размеры, мм



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 МА20Н-*XX* [1]	шт.	1
Декодер T*YY* [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) *YY* – обозначение модели декодера.

Дополнительное оборудование



Дисковые муфты серии *МК* – 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; аналоговый или частотный выход; двухуровневое реле для управления внешним исполнительным механизмом.



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



Декодеры: частотный выход Т23, аналоговый выход Т24, цифровые выходы Т46/RS485, Т46/RS232, Т45 USB 2.0.



Сетевой адаптер 12**…** 30В.



Сигнальный кабель произвольной длины (до 200 м).

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