

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ  
- директор УНИИМ



В.В. Леонов

2002 г.

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

Преобразователи механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>23220-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-009-20872624-2001

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН ( в дальнейшем – преобразователи) предназначены для измерения усилия натяга и ускорения движения насосных штанг в процессе эксплуатации штанговых глубинных насосов ШГН.

Климатическое исполнение – УХЛ, категория 1 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С.

Область применения – нефтедобывающая промышленность.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователь представляет собой два первичных преобразователя (силы и ускорения), служащие для преобразования измеряемой величины в унифицированный токовый сигнал по ГОСТ 26.011-80.

Принцип действия преобразователя усилий основан на преобразовании деформации упругого элемента, возникающей от прилагаемой нагрузки, в электрический токовый сигнал с помощью тензорезисторов и электронной схемы.

Принцип работы преобразователя ускорения основан на регистрации ускорения интегральным акселерометром, сигнал с которого преобразуется электронной схемой в токовый сигнал. Обработка данных, полученных по каналу ускорения, позволяет получить графики скорости и перемещения и далее построить динамограмму в координатах “усилие - перемещение”.

Преобразователь собран в едином цилиндрическом корпусе, надетом на силовой упругий элемент в виде стальной трубки.

Все элементы электронной схемы собраны на одной печатной плате, размещенной внутри герметичного корпуса. Связь преобразователя с внешними регистрирующими устройствами осуществляется через разъем по четырехпроводной линии.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Верхний предел измерения силы, кН	100
Диапазон измерения ускорения, м/с <sup>2</sup>	от минус 10 до 10
Предельные значения силы тока выходного сигнала (ГОСТ 26.011-80), мА	от 4 до 20
Номинальная функция преобразования по каналу силы I(P), кН	$I(P) = K_P \cdot P + 4$
Номинальный коэффициент преобразования канала силы K <sub>P</sub> , мА/кН	0,16
Номинальная функция преобразования по каналу ускорения I(A), м/с <sup>2</sup>	$I(A) = K_A \cdot A + 12$
Номинальный коэффициент преобразования канала ускорения K <sub>A</sub> , мАс <sup>2</sup> /м	0,8
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы Δ, кН, (P – значение измеряемой силы, кН)	$\Delta = \pm(1,5+0,015 \cdot P)$
Предел допускаемой основной относительной погрешности определения коэффициента преобразования канала ускорения, %	± 3
Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности канала силы, вызванной изменением температуры от нормальной до любой температуры в пределах рабочих условий применения, кН	± 1,5
Рабочий диапазон температур, °С	от минус 50 до 70
Предел допускаемой вариации по каналу силы, кН	± 1,5
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	24 ± 6
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,5
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, час, не менее	12 000
Габаритные размеры, мм, не более:	
- диаметр	110
- высота	80
Масса, кг, не более	1,2

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом с нанесением защитного полимерного покрытия на табличке, закрепляемой методом наклейки на боковую цилиндрическую поверхность преобразователя и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки преобразователя соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение документа	Количество
Преобразователь механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН	42 7600.009.00.000	1
Разъем 2PM14KPM4Г1В1	-	1
Руководство по эксплуатации	42 7600.009.00.000 РЭ	1
Методика поверки	МП-17-233-2002	1
Ведомость упаковки	-	1

### ПОВЕРКА

Поверка преобразователя при выпуске из производства и в эксплуатации проводится в соответствии с МП-17-233-2002 "ГСИ. Преобразователь механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН. Методика поверки", утвержденной УНИИМ в мае 2002 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- эталонная (образцовая) силоизмерительная машина 2-го разряда по ГОСТ 25864-83 или динамометр образцовый сжатия ДОСМ-3-100У по ГОСТ 9500-84 и нагружающее устройство с пределом нагрузки не менее 100 кН;
- центрифуга Ц-40, диапазон линейного ускорения от 0 до 400 м/с<sup>2</sup>, относительная погрешность воспроизведения и измерения ускорения не более 1 %;
- источник питания постоянного тока ВИП-010;
- вольтметр универсальный В7-65, предел измерения постоянного тока 2 А, предел допускаемой основной погрешности измерения тока 0,5 %.

Межповерочный интервал – один год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26.011-80. Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ТУ 4218-009-20872624-2001. Преобразователь механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи механических перемещений и усилий в электрический сигнал СДА-10-ШГН соответствуют требованиям ГОСТ 26.011-80 и ТУ 4218-009-20872624-2001.

Изготовитель      ЗАО НПО "ИНТРОТЕСТ"  
Адрес              620049, г. Екатеринбург, К-49, а/я 105  
Телефон/факс    (3432) 74-05-71

Директор  
ЗАО НПО "ИНТРОТЕСТ"



В.И. Мироненко