



ДАТЧИКИ НАГРУЗКИ ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р)

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 140.201.000.2018

г.Казань

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Операции поверки.....	4
2 Средства поверки.....	4
3.Требования к квалификации поверителей.....	4
4 Требования безопасностиУсловия поверки.....	4
5 Условия поверки.....	5
6 Подготовка к поверке.....	5
7 Проведение поверки	5
7.1 Внешний осмотр.....	5
7.2 Опробование.....	5
7.3 Определение приведенной погрешности измерений.....	5
7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения датчиков.....	6
8 Оформление результатов измерений.....	6

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика распространяется на датчики нагрузки ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р) (далее – датчики), изготовленные по техническим условиям ТУ 2651-100-56347017-2018, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, приведенные в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта рекомендации по поверке	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	п. 7.1	+	+
2	Опробование	п. 7.2	+	+
3	Определение допускаемой приведенной погрешности датчиков при измерении силы натяжения на канате.	п. 7.3	+	+
4	Подтверждение соответствия программного обеспечения датчиков.	п. 7.4	+	-
5	Оформление результатов поверки	п. 8	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяются средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта рекомендации по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
п. 7.2 – 7.4	Рабочий эталон единицы силы 3 разряда по ГОСТ 8.640-2014 в диапазоне измерений от 5 до 500 (кН)
п. 7.2 – 7.4	Канаты диаметром от 13 до 38 (мм)
п. 7.2 – 7.4	Устройство интерпретации измерительной информации, представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно стандартному протоколу MODBUS, программное обеспечение к ПК.

Примечание: Средства поверки, перечисленные в таблице 2, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на датчики нагрузки ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р).

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки соблюдают требования безопасности, согласно эксплуатационной документации на поверяемые датчики нагрузки, на используемое поверочное, испытательное и вспомогательное оборудование, а также при поверке на месте эксплуатации необходимо руководствоваться требованиями безопасности, устанавливаемыми на эксплуатирующем предприятии.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводят при следующих влияющих факторах:

- температура окружающего воздуха, °С: от +10 до +35
- относительная влажность воздуха, %, не более: 80

5.2 Применяемые при поверке средства измерений должны иметь действующий срок поверки. Используемые измерительные приборы и контрольно-поверочная аппаратура должны иметь действующие паспорта, свидетельства о калибровке или иные документы, подтверждающие их пригодность для проведения поверки.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки выполняют следующие работы:

- проверка выполнения условий п. 3, п. 4 и п. 5.1 настоящей методики поверки;
- подготовка поверяемого датчика и средств поверки к работе согласно их эксплуатационной документации;
- выдержка датчиков в условиях, указанных в п. 5.1 не менее одного часа, затем подключают питание и выдерживают не менее 10 минут;

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие механических повреждений (вмятин, трещин), влияющих на работоспособность датчиков нагрузки ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р);
- соответствие внешнего вида, маркировки указаниям эксплуатационной документации;

7.1.2 Результаты проверки считаются положительными, если внешний вид, маркировка датчиков соответствуют требованиям эксплуатационной документации.

7.2 Опробование

7.2.1 Перед опробованием датчики должны быть подключены к устройству интерпретации измерительной информации представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно стандартному протоколу MODBUS и подключены к ПК.

7.2.2 Датчики нагрузки устанавливаются на неподвижном канате эталонной силозадающей машины.

7.2.3 Проверяется работа датчиков нагрузки во всех режимах, предусмотренных эксплуатационной документацией.

7.2.4 Данные с датчиков считываются с помощью программного обеспечения установленного на персональном компьютере и отображаются на мониторе ПК.

7.2.6 Результаты опробования считаются положительными, если они подтверждаются работой датчиков в режимах, предусмотренных эксплуатационной документацией.

7.3 Определение допустимой приведенной погрешности измерения силы натяжения

7.3.1 Определение приведенной погрешности датчиков при измерении силы натяжения на канате при нагружении до верхнего предела измерения (ВПИ) и последующего разгрузке проводятся в течение одного цикла нагружения и разгрузки в пяти контрольных точках измеряемой величины, включая граничные значения диапазона измерения, с допустимым относительным отклонением от номинального значения равного $\pm 10\%$

Значения контрольных точек измерения для датчиков нагрузки ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон измерений, кН (тс)	Контрольные точки измерения силы натяжения, кН (тс)				
	От 5 (0,5) до 50 (5)	5 (0,5)	20 (2)	30 (3)	40 (4)
От 5 (0,5) до 100 (10)	5 (0,5)	30 (3)	50 (5)	70 (7)	100 (10)
От 5 (0,5) до 150 (15)	5 (0,5)	40 (4)	80 (8)	120 (12)	150 (15)
От 5 (0,5) до 200 (20)	5 (0,5)	50 (5)	100 (10)	150 (15)	200 (20)
От 5 (0,5) до 250 (25)	5 (0,5)	60 (6)	110 (11)	190 (20)	250 (25)
От 5 (0,5) до 300 (30)	5 (0,5)	90 (9)	150 (15)	220 (22)	300 (30)
От 5 (0,5) до 350 (35)	5 (0,5)	100 (10)	200 (20)	250 (25)	350 (35)
От 5 (0,5) до 400 (40)	5 (0,5)	120 (12)	220 (22)	320 (32)	400 (40)

7.3.2 Пределы допускаемой приведенной погрешности к ВПИ, % определяют по формуле:

$$\delta = \pm \{[\text{MAX}(P_i - P_{oi})] / P_n\} \times 100 \%$$

где MAX [P_i - P_{oi}] - максимальное значение абсолютной погрешности из всех циклов нагружения - разгружения, вычисленное как разность показания отображаемого на дисплее устройства отображения (P_i) и действительным значением (P_{oi}) измеряемого усилия в i-ой точке измерения, P_n - значение ВПИ.

7.3.3 Результаты определения приведенной погрешности считаются положительными, если их величина не превышает допускаемого значения равного ±3,0 % к ВПИ.

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения датчиков

7.4.1 Подтверждение соответствия ПО датчиков нагрузки проводится путем проверки версии программного обеспечения. Для этого необходимо датчик подключить к компьютеру через интерфейс RS-485 и с помощью специализированного ПО считать версию. У датчиков нагрузки ДН-130, ДН-130(А) версия ПО должна быть не ниже 3.20, у датчиков нагрузки ДН-130(Р) версия ПО должна быть не ниже 3.73.

Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительным, если номер версии, не ниже указанного.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Положительные результаты поверки оформляют свидетельством о поверке в соответствии с Приказом № 1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

8.2 При отрицательных результатах поверки датчиков нагрузки ДН-130, ДН-130(А), ДН-130(Р), проводится повторная настройка датчиков, после чего весь цикл поверки повторяется. В случае повторного отрицательного результата, датчики бракуются в соответствии с Приказом № 1815 от 2 июля 2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».