

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФБУ «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и
испытаний в Республике Татарстан»
С.Е.Иванов
« 26 » _____ 2020 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ДАТЧИК НАГРУЗКИ ДН130В

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ПЛА140.201.040.000 МП с изменением № 1

г.Казань

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение.....	3
2. Требования безопасности и требования к квалификации поверителя.....	3
3. Операции и средства поверки.....	3
4. Условия поверки.....	4
5. Проведение поверки.....	4
5.2 Опробование.....	4
5.4 Определение приведенной погрешности измерения.....	4
5.5 Определение вариаций показаний.....	5
6. Оформление результатов поверки.....	5

1. Назначение

Настоящая методика распространяется на датчики нагрузки ДН130В (далее – датчики), и на датчики, выпущенные до 2020 года, изготовленные по техническим условиям ТУ 4273-001-56347017-2015 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - один год.

2. Требования безопасности и требования к квалификации поверителя

2.1 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.

2.2 К поверке допускают лиц, изучивших эксплуатационную документацию на датчики нагрузки ДН130В.

3. Операции и средства 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. 5.1	+	+
2	Опробование	п. 5.2	+	+
3	Определение пределов допускаемой приведенной погрешности измерения силы растяжения	п. 5.4	+	+
4	Определение вариаций показаний	п. 5.5	+	+
5	Подтверждение соответствия программного обеспечения датчика	п.5.7	+	–
6	Оформление результатов поверки	п. 6	+	+

Таблица 1 п 5.3; п 5.6 (Исключены, Измененная редакция, Изм. №1)

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. 5.2;5.4;5.5;5.7	Рабочий эталон единицы силы 3-го разряда, согласно Государственной поверочной схемы для средств измерений силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2498 от 22.10.2019 г.
п. 5.2;5.4;5.5;5.7	Устройство интерпретации измерительной информации, представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно стандартному

Таблица 2 п 5.3; п 5.6 (Исключены, Измененная редакция, Изм. №1)

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

4 Условия поверки

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

- температура окружающего воздуха, °С: от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %, не более: 80

4.2 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.

5. Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие датчиков нагрузки ДН130В эксплуатационной документации.

5.1.2 При внешнем осмотре проверяют комплектность датчиков, качество лакокрасочных и металлических покрытий, отсутствие видимых повреждений, соответствие внешнего вида датчиков и их маркировки считаются положительными, если внешний вид, маркировка датчиков соответствуют требованиям эксплуатационной документации.

5.1.3 Обозначение на датчиках должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации предприятие-изготовителя.

5.2 Опробование

5.2.1 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.

5.2.2 Выполняют подготовительные работы, в соответствии с руководством по эксплуатации. Датчики нагрузки устанавливаются на эталонной силозадающей машине.

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

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

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

5.2.5 (Введен дополнительно, Измененная редакция, Изм. №1)

5.3 (Исключен, Измененная редакция, Изм. № 1)

5.4 Определение приведенной погрешности измерения

5.4.1 Определение приведенной погрешности датчиков проводят при нагружении до наибольшего предела измерения (НПИ) и последующем разгрузении с остановками не менее чем в пяти точках диапазона измерений, начиная с первой точки измерения 20 кН и

исключая нулевое значение. Точки должны располагаться равномерно во всем диапазоне измерений.

Значение приведенной погрешности измерения определяют по формуле:

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

где **MAX [Pi - Poi]** - максимальное значение абсолютной погрешности, вычисленное как разность показания отображаемого на дисплее устройства отображения (**Pi**) и действительным значением (**Poi**) измеряемого усилия в *i*-ой точке измерения, **Pn** - значение НПИ.

Результаты испытаний считаются положительными, если их величина не превышает допускаемого значения, указанного в описании типа.

5.4 (Измененная редакция, Изм. №1)

5.5 *Определение вариаций показаний*

Вариацию показаний датчиков измеряют в процентах от НПИ при двух значениях нагрузки: нагрузки близкой к НПИ и нагрузки, равной 0,6 НПИ проводимых при выполнении операции по п. 5.4, определяют по формуле:

$$V_i = [100 * (P_{ni} - P_{pi})] / P_{max},$$

где **P_{ni}** – значение *i*-ой нагрузки при ее возрастании, **P_{pi}** – значение *i*-ой нагрузки при ее убывании, **P_{max}** – значение нагрузки, равной НПИ.

За значение вариации показаний датчика принимают наибольшее значение, вычисленное по этой формуле.

Результаты испытаний считаются положительными, если вариация не превышает допускаемого значения, указанного в описании типа.

5.5 (Измененная редакция, Изм. № 1)

5.6 (Исключен, Измененная редакция, Изм. № 1)

5.7 **Подтверждение соответствия программного обеспечения датчиков**

5.7.1 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 (по протоколу MODBUS запросить данные из регистра 0x03).

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

5.7.1 (Измененная редакция, Изм. №1)

5.7.2 (Исключен, Измененная редакция, Изм. №1)

6 **Оформление результатов поверки.**

6.1 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».

6.2 При отрицательных результатах поверки датчиков нагрузки, 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».

6.3 Знак поверки наносится непосредственно на свидетельство о поверке.
6.3 (Введен дополнительно, Измененная редакция, Изм. № 1)