

## ОПИСАНИЕ ТИПА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель

ГЦИ СИ ФГУ «Татарстанский ЦСМ»

Г. М. Аблятьпов

06

2006 г.

**Датчик нагрузки  
ДН130**

**Внесен в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № 32522-06  
Взамен**

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-002-56347017-2006

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Датчики нагрузки ДН130 (далее по тексту - датчик) предназначены для измерения нагрузки (силы натяжения) на неподвижном конце каната грузоподъемного механизма.

Датчик применяется для измерения механических нагрузок (силы натяжения) на канатах грузоподъемных механизмов в различных отраслях промышленного производства и строительства.

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия датчика основан на следующем.

Сила натяжения каната, закрепленного с перегибом между роликами в прорезях и дугообразным ложементом в середине датчика, вызывает в его рабочем теле, представляющего массивный стальной корпус, механические деформации, которые с помощью тензометрического моста преобразуются в пропорциональный этим деформациям электрический сигнал с учетом данных калибровки, внесенной в энергонезависимую память микропроцессора, размещенного в корпусе датчика. Измеряется температура термодатчиком, встроенным в корпус рабочего тела датчика, по его данным внутренний процессор вычисляет значение температурной поправки и вносит её в результат измерений. Измерительная информация преобразуется в цифровой код. Передача измерительной информации по кабелю связи осуществляется по интерфейсу RS-485 с использованием стандартного протокола MODBUS. Датчик снабжен встроенным стабилизатором напряжения и питается от автономного источника постоянного тока.

Датчик может выполнять следующие функции:

- измерения нагрузки (силы натяжения) на неподвижном конце каната грузоподъемного механизма;
- выдачи нулевого значения величины нагрузки при отсутствии нагрузки на корпус датчика;
- коррекции температурной погрешности в конечном результате измерений нагрузки (силы натяжения каната);
- стабилизации поступающего напряжения питания до значений, обеспечивающих необходимую точность вычислений.

Датчик представляет собой корпус прямоугольной формы с прорезями для закрепления неподвижного конца каната грузоподъемного механизма. Датчик состоит из массивного стального корпуса со встроенным тензорезисторным мостом, источника опорного напряжения, микропроцессора, температурного датчика, преобразователя величины измеренного значения натяжения каната из аналогового электрического сигнала в цифровой код для передачи по линии связи с внешним электронным устройством или устройством интерпретации измерительной информации, представляемой в виде дискретных электрических сигналов, передаваемых по интерфейсу RS-485 согласно стандартному протоколу

MODBAS. В качестве устройств интерпретации измерительной информации могут быть использованы блок управления МС-130, модуль управления МУ-140, изготавливаемые ООО НПП «Петролайн-А», компьютер с программным обеспечением, разработанным также ООО НПП «Петролайн-А».

Датчик нагрузки ДН130 в зависимости от наибольшего предела измерений (НПИ) и диаметра каната имеет следующие модификации:

	Диаметр каната, мм	НПИ датчика, кН (Т)	Обозначение модификации датчика (указывается на его табличке)
1	Ø18	100 (10)	«Трос Ø18 мм»
2	Ø22	200 (20)	«Трос Ø22 мм»
3	Ø25	200 (20)	«Трос Ø25 мм»
4	Ø28	300 (30)	«Трос Ø28 мм»
5	Ø32	300 (30)	«Трос Ø32 мм»
6	Ø35	400 (40)	«Трос Ø35 мм»
7	Ø38	400 (40)	«Трос Ø38 мм»

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Предел измеряемой нагрузки (силы натяжения) на канате в зависимости от модификации датчика нагрузки ДН130:

Модификация датчика в зависимости от диаметра каната, мм	Наименьший предел измере- ний (НмПИ) датчика, кН (Т)	НПИ датчика, кН (Т)
Ø18	2,5 (0,25)	100 (10)
Ø22, Ø25	5 (0,5)	200 (20)
Ø28, Ø32	7,5 (0,75)	300 (30)
Ø35, Ø38	10 (1)	400 (40)

2 Предел допускаемой приведенной погрешности измерения,  
в % от НПИ, не более:

2,5

3 Диаметр каната, мм:

18-38

4 Цена деления выдаваемого в цифровом коде для индикации величины нагрузки (силы натяжения), кН (Т):

2 (0,2)

5 Разрядность величин, выдаваемых в цифровом коде по стандартному интерфейсу RS-485, единиц:

4

6 Вариация показаний нагрузки (силы натяжения), измеренной датчиком,  
% от НПИ, не более:

2,5

7 Допускаемый относительный размах показаний, % от НПИ, не более:

2,5

8 Порог реагирования датчика, кН (Т), не более:

2 (0,2)

9 Предельно допустимая величина нагрузки (силы натяжения), после снятия которой сохраняются метрологические характеристики датчика нагрузки ДН130,  
в % от НПИ:

120

10 Максимальная длина линии связи датчика при передаче цифрового сигнала к при-  
борам обработки или отображения, м, не более:

40

11 Время прогрева датчика, мин, не более:

10

12 Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала при постоянной нагрузке, составляющей 90 - 100 % от НПИ в течение 30 мин не должны превышать 0,7 значений пределов допускаемой погрешности (дополнительная погрешность, связанная с ползучестью датчика).

13 Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала ненагруженного датчика после нагружения датчика в течение 30 мин постоянной нагрузкой, составляющей 90 - 100 % от НПИ, не должно превышать 0,5 предела допускаемой приведенной погрешности датчика.

14 Пределы допускаемого изменения значений выходного сигнала не нагруженного датчика при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 5 °С не должно превышать 0,7 предела допускаемой приведенной погрешности датчика.

15 Предел допускаемой приведенной погрешности измерения датчика не должен превышать 2,5 % от НПИ при периодических механических воздействиях:

- частота, Гц: до 25;
- амплитуда, мм: не более 0,1

16 Предел допускаемой приведенной погрешности измерения датчика не должен превышать 2,5 % от НПИ при изменении относительной влажности окружающего воздуха при +25 °С, %: от 50 до 98

17 Параметры электрического питания датчика от внешнего источника постоянного тока:

- напряжение постоянного тока, В: 12±3
- потребляемая мощность, Вт, не более: 0,75

18 Диапазон рабочих температур, °С: от минус 40 до плюс 50

19 Относительная влажность воздуха при +25 °С, %: не более 98

20 Датчики в упаковке для транспортировки должны выдерживать без повреждения:

- транспортную тряску при частоте ударов 70 – 120 ударов в мин с ускорением, м/с<sup>2</sup>, не менее: 30

- температуру окружающей среды, °С: от минус 40 до плюс 50

- относительную влажность при +35 °С, %, не более: 98

21 Габаритные размеры, мм, не более: 500×82×80

22 Масса, кг, не более: 9,8

23 Вероятность безотказной работы за 2000 час: 0,9

24 Средний срок службы, лет: 8

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (РЭ) и на табличку датчика нагрузки ДН130, расположенную на его корпусе.

Способ нанесения знака утверждения типа на Руководство по эксплуатации – типографский, на табличку датчика нагрузки ДН130 – фотохимическое печатание (штемпелевание) или другим способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол.	Прим.
1	2	3	4	5
1	Датчик нагрузки ДН130	ДН130.001.000.0.000	1 шт.	
2	Кабель связи	ДН130.002.000.0.000	1 шт.	
3	Формуляр, паспорт, руководство по эксплуатации (РЭ)	ДН130.000.00.000РЭ	1 экз.	
4	Методика поверки	ДН130.000.00.000МП	1 экз.	
5	Блок автономного источника постоянного электрического тока питания датчика		1 экз.	По специальному заказу
6	Блок управления МС-130		1 шт.	По специальному заказу

1	2	3	4	5
7	Модуль управления МУ-140		1 шт.	По специальному заказу
8	Программное обеспечение для ПК		1 экз.	
9	Руководство по программному обеспечению	ДН130.000.00.000ПО	1 экз.	
10	Тара упаковочная	ДН130.003.000.0.000	1 экз.	

### ПОВЕРКА

Поверка датчика нагрузки ДН130 производится согласно документу «Рекомендация. ГСИ. Датчик нагрузки ДН130. Методика поверки ДН130.00.00.0.00МП».

Применяемые образцовые средства измерений: образцовая силоизмерительная машина 2-го разряда по ГОСТ 25864, образцовые гири 4-го разряда по ГОСТ 8.021-84 (класса  $M_1$  по ГОСТ 7328) или специальные грузы и образцовый динамометр 3-го разряда.

Межповерочный интервал – один год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4318-002-56347017-2006.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип датчиков нагрузки ДН130 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** ООО НПП «Петролайн-А» г. Набережные Челны, проспект Мира, 50/15 (6/01), подъезд 18 «а»

Тел: (8552) 38-04-97. Факс: (38-04-97)

Тел: (8552) 59-44-03. Факс: (59-37-98)

Генеральный директор  
ООО НПП «Петролайн-А»



П. Г. Абразеев