



**Руководство по эксплуатации  
Струнный датчик натяжения вант SG6  
26.51.66-011-05877021-2025РЭ**

2025

## Содержание

	Стр.
1. Вводная часть .....	3
2. Монтаж.....	4
3. Снятие показаний и обработка данных.....	5
4. Сбои в работе.....	6
5. Хранение .....	7
6. Утилизация .....	7

## 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Струнный датчик натяжения вант SG6 предназначен для контроля деформации стальных тросов, вант, металлических прядей. Например, стальные канаты, что обычно используют для вантовых конструкций. Измерительный прибор включает в себя компоненты контроля вибрации троса и пружины после термообработки. Один конец прибора соединен со стальным тросом, а другой - с оттяжкой. Корпус датчика полностью герметичен и может работать при давлении более 1,7 МПа.

Струнный датчик натяжения вант SG6 конструктивно состоит из виброструны, последовательно соединенной с пружиной, работающей на растяжение. Смещения компенсируются растяжением пружины, что приводит к соразмерному увеличению натяжения струны.

Струна и пружина соединены со свободноподвижным стержнем, который выступает из внешней защитной трубы и может свободно передвигаться внутри нее. Кольцевая уплотнительная прокладка предотвращает попадание воды.

Частотный сигнал передается по кабелю к месту считывания, обрабатывается и отображается на портативных устройствах считывания или регистрациях данных.

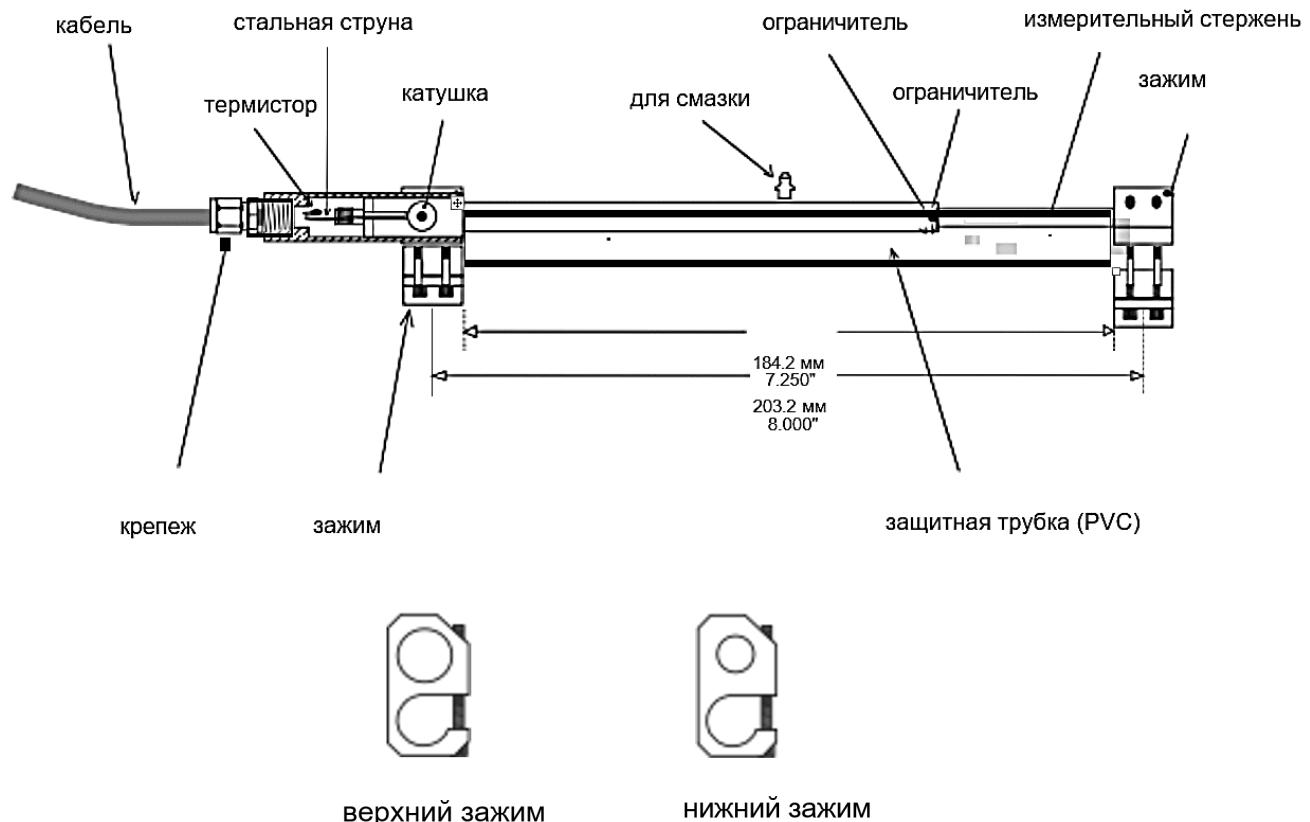


Рис. 1 – Схема струнного датчика натяжения вант SG6

## 2. МОНТАЖ

### 2.1 Первичные испытания

Перед началом монтажа всегда рекомендуется проверить работоспособность датчиков. После получения прибора следует сразу провести проверку работоспособности, чтобы исключить возможность повреждения датчика во время транспортировки.

В исходном состоянии показания должны составлять 1500~2000. Не выходите за пределы диапазона измерения, чтобы не повредить датчик. Также можно проверить кабель с помощью омметра. Сопротивление между красным и чёрным проводами прибора составляет приблизительно  $150\pm10$  Ом. При проверке не забудьте добавить сопротивление кабеля (медный направляющий провод 22AWG составляет приблизительно 48,5 Ом/км, умноженное на 2 в обоих направлениях). Сопротивление между зелёным и белым проводами составляет приблизительно 3000 Ом при температуре 25°C. Сопротивление между любым проводом и экраном должно превышать 2 Мом.

**Внимание! Не нужно поднимать датчик за провод!**

### 2.2. Монтаж датчика SG6 на стальной трос

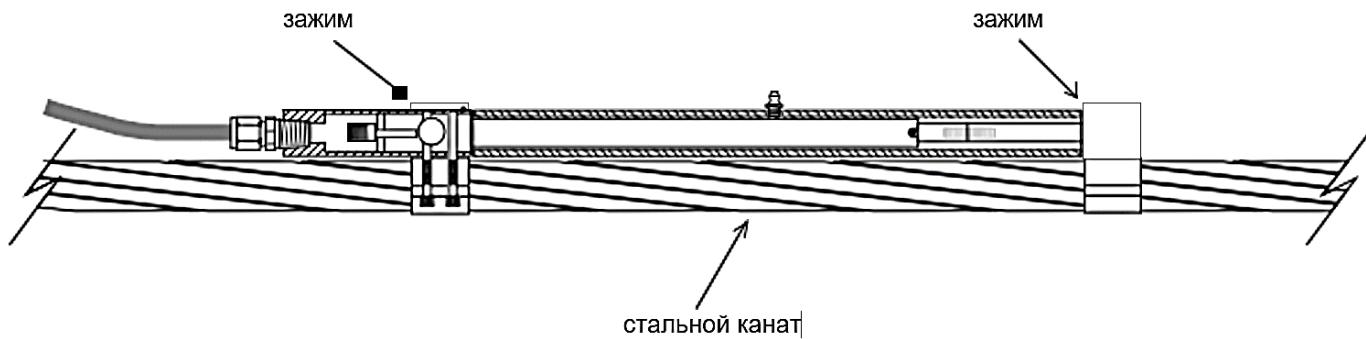


Рис. 2 – Схема монтажа струнного датчика натяжения вант SG6 на стальной канат

#### Инструкция по монтажу датчика на стальной трос:

- ослабьте болты зажима и вставьте датчик в зажим. Зафиксируйте верхний зажим в заданном положении для контроля. Подсоедините кабель датчика к индикатору и осторожно потяните за датчик, чтобы отрегулировать показания в диапазоне от 2500 до 4000. При установке концевого зажима убедитесь, что корпус датчика расположен параллельно стальному тросу.
- кабель датчика может быть закреплен PVC-лентой вдоль стального троса (запаситесь достаточным количеством) и быть надежно защищён в соответствии с условиями эксплуатации.
- заполните PVC трубу смазкой.
- используйте герметик для обеспечения надёжности изоляции.

## 2.3. Монтаж кабельных линий

Кабельные линии должны быть проложены таким образом, чтобы свести к минимуму возможность повреждения из-за перемещения оборудования, мусора или по другим причинам. Во избежание электрических помех их следует размещать вдали от двигателей, генераторов, сварочных аппаратов, трансформаторов и прочего электрооборудования, и силовых кабелей.

Кабельные линии можно соединять и удлинять, что не повлияет на показания измерений.

## 2.4. Первичные отчеты

После установки прибора, измеренные значения и температуру следует зафиксировать в качестве первоначальных данных. На основе этих показаний рассчитываются последующие значения деформации.

## 2.5. Защита от молний

Струнный датчик натяжения вант SG6, не имеет встроенного элемента защиты от удара молний. Оборудование для защиты от молний может быть приобретено и установлено в соответствии с условиями на месте эксплуатации, чтобы уменьшить ущерб оборудованию, вызванный возможным ударом молнии.

### ВНИМАНИЕ!

- Если датчик подключен к клеммной коробке или измерительному блоку, для дополнительной защиты может быть установлен модуль молниезащиты. Клеммные коробки и измерительные блоки, обеспечивают пространство для установки этих компонентов.
- Рядом с прибором могут устанавливаться панели и кожухи для защиты от молний. Корпус панелей имеет съёмную крышку, которая позволяет пользователю обслуживать компоненты (заменять защитную пластину) в случае её повреждения. Корпус и сенсор должны быть надежно заземлены, чтобы предотвратить мгновенное попадание молнии в измерительный прибор.
- Устройства контроля пульсаций могут быть встроены в кабель прибора рядом с датчиком с помощью эпоксидной смолы. Для надежного заземления используйте качественный провод.

## 3. Снятие показаний и обработка данных

В следующих трех разделах описано, как снимать показания с помощью одного из считывателей и дальнейшая обработка данных.

### 3.1 Считыватель ISSO-PR-VW

При снятии показаний с датчика можно использовать портативное считающее устройство ISSO-PR-VW и выбрать режим «В» при измерении. Во время работы подключайте прибор в соответствии с цветом провода. Красные и чёрные клеммы предназначены для виброструн, зелёные и белые клеммы предназначены для термисторов, а оголенные предназначены для экранированных проводов. Включите считающее устройство. Выберите положение «В». Показания представлены в числовом выражении (См. Уравнение 1). Данные будут отображены на дисплее. При считывании последнее значение может изменяться на 1-2 цифры. Нажмите кнопку «Сохранить», чтобы записать отображаемое значение. Если показания не отображаются или они нестабильны, ознакомьтесь с

---

рекомендациями по устранению неполадок. Прибор автоматически отключится через 15 минут (экономия электроэнергии). см. инструкции компании ISSO-PR-VW.

### 3.2 Расчёт деформаций

Основными единицами измерения, используемые компанией ISSO для обработки данных, получаемых с помощью струнных датчиков натяжения вант SG6, являются условные значения. Размерность условных значений описывается следующим соотношением:

$$R = \frac{\Gamma \cdot G^2}{1000}$$

Для преобразования условных значений в значение деформации применяется следующая формула:

$$D = (R_1 - R_0) \times G$$

где:  $R_1$  – текущее значение.

$R_0$  – первичное значение при установке.

$G$  – калибровочный коэффициент.

Пример расчета. Первичное условное значение  $R_0$ , при установке датчика равняется 2500. Текущие значение  $R_1 = 6000$ . Калибровочный коэффициент,  $G = 4.16452921$  мкм/м/условное значение. Изменение деформации будет равно:

$$D = (6000 - 2500) \times 4.16452921 = 14575.85 \text{ мкм/м}$$

### 3.3. Фактор окружающей среды

Поскольку целью установки датчика является мониторинг условий на инженерном сооружении, необходимо всегда отслеживать и регистрировать факторы, которые могут влиять на показания измерений. Внешние техногенные и природные воздействия существенно влияют на поведение контролируемой конструкции, полученные измерения могут дать раннее представление о потенциальных проблемах. Некоторые из этих воздействий включают, но не ограничиваются ими: взрывные работы, осадки, приливы, экскавация грунта, дорожное движение, температурные и барометрические изменения, строительные работы, сезонные изменения и. т.д.

## 4. Сбои в работе

Техническое обслуживание и устранение неисправностей датчиков сводится к периодическим проверкам кабельных соединений. После установки измерительные приборы, как правило, недоступны, а возможности по устранению неполадок ограничены.

Не допускается вскрытие корпуса датчика. При обнаружении неисправности до установки в рабочее положение ремонт может быть произведен только организацией-изготовителем либо специализированными организациями, сертифицированными организацией-изготовителем.

Датчики не требуют проведения периодического обслуживания. Проверки необходимо проводить при возникновении подозрений в некорректности результатов измерений.

---

Сами датчики герметичны и не могут быть вскрыты для осмотра. Однако, обратите внимание на следующие проблемы и возможные решения в случае возникновения трудностей. Обратитесь к производителю за дополнительной информацией по устранению неполадок.

#### ***Проблема: Показания прибора не стабильны.***

Возможно, датчик плохо установлен. При использовании регистратора данных для автоматической записи показаний убедитесь в правильности настроек. Нет ли помех от электрики? Источником помех могут быть генераторы, моторы и т.д.

#### ***Проблема: Датчик не отвечает на запрос считывателя.***

Проверьте целостность кабеля. Это можно сделать с помощью омметра. Номинальное сопротивление между двумя выводами датчика (обычно красным и чёрным) составляет 180 Ом,  $\pm 10$  Ом. Если сопротивление измеряется как бесконечное или очень высокое ( $>1$  МОм), следует заподозрить обрыв провода. Если сопротивление измеряется как очень низкое ( $<100$ ), вероятно короткое замыкание кабеля. На заводе-изготовителе можно приобрести комплекты для сращивания и инструкции по ремонту поврежденных кабелей. Дополнительную информацию можно получить на заводе-изготовителе. Возможно, считыватель подключен к другому прибору либо это поломка.

## **5. Хранение**

Датчики должны храниться в индивидуальной упаковке в закрытом вентилируемом помещении при температуре  $-30 \dots +50$  °С. Влажность воздуха не должна превышать 80%. В воздухе помещения не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию или повреждение электрической изоляции.

## **6. Утилизация**

Утилизацию струнных датчиков натяжения вант SG6 производит потребитель.