

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

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 трубки 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 регистраторах данных.

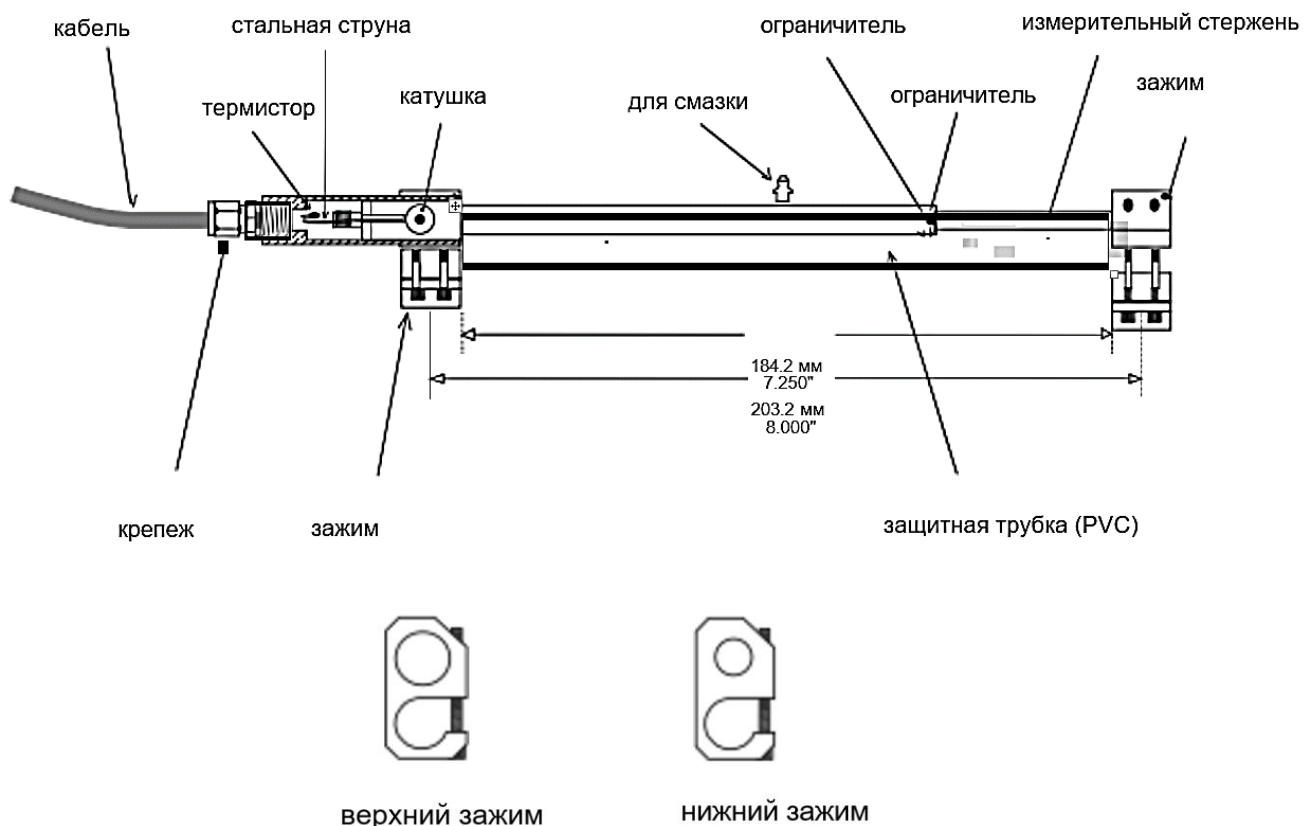


Рис. 1 – Схема струнного датчика натяжения вант SG6

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 ± 10 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

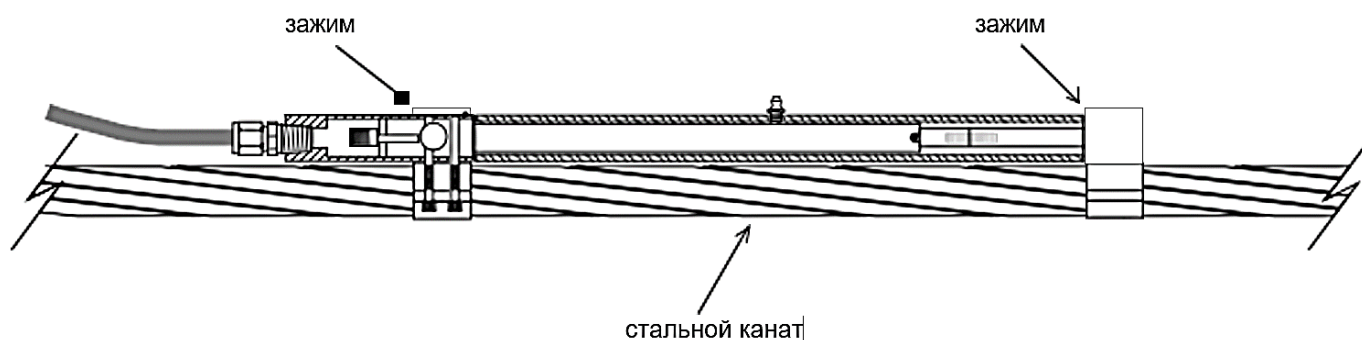


Рис. 2 – Схема монтажа струнного датчика натяжения вант SG6 на стальной канат

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 считывающее 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 считывающее 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:

$$R = \frac{\Gamma \text{ц}^2}{1000}$$

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. Текущее 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, ± 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 подключён 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.