



Общество с ограниченной ответственностью
«Инверсия-Сенсор»

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ООО «Инверсия-Сенсор»

 А.А. Оглезнев
« 30 » 03 2024 г.

ДАТЧИК УГЛА НАКЛОНА А542

Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке
ДСАЕ.401269.002 ИМ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К049/24	мму 17.04.24г.			

г. Пермь

Введение

Настоящая инструкция устанавливает порядок проведения монтажа датчика угла наклона А542 ДСАЕ.401269.002 (далее датчик).

Датчик содержит два чувствительных элемента — волоконные брэгговские решётки (далее ВБР), приклеенные к упругим элементам датчика. При изменении угла наклона в части конструкции, связанной с маятником, происходит упругая деформация, которая передаётся на чувствительные элементы. Температурная компенсация обеспечивается конструктивно.

Датчик предназначен для измерения вертикальных углов наклона при изменении положения объекта.

Внешний вид датчика представлен на рисунке 1.

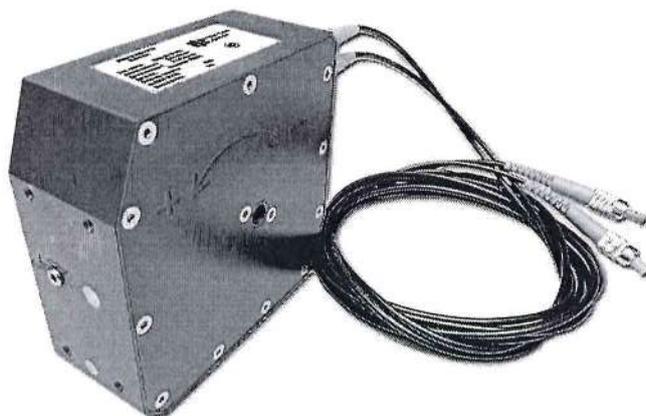


Рисунок 1 – Внешний вид датчика

При проведении работ по данной инструкции необходимо руководствоваться следующими документами:

- ДСАЕ.401269.002 МЧ Датчик угла наклона;
- Astrosoft. Руководство администратора и оператора;
- ДСАЕ.421000.002 РЭ Анализаторы сигналов волоконно-оптических датчиков;
- утвержденный проект установки датчика угла наклона.

Оборудование и материалы, необходимые для проведения работ по настоящей инструкции, указаны в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата
К049/24	сшч 1304.24г.
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДСАЕ.401269.002 ИМ
------	------	----------	-------	------	--------------------

1 Меры безопасности

К работе допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, имеющие группу по электробезопасности не ниже III согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии (Приказ Минэнерго России № 811 от 12 августа 2022 г.).

Исполнитель должен изучить следующие локальные нормативные акты по охране труда:

– ИОТ 39-01.001-18 Инструкция по охране труда по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим при несчастных случаях;

– ИОТ 39-01.003-18 Инструкция по охране труда для пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ);

– ИОТ 39-01.004-18 Инструкция по охране труда при работе на устройствах для сварки оптического волокна.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
к049/24	17.04.24г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ДСАЕ.401269.002 ИМ				Лист
				4

2 Подготовка к монтажу и крепеж кронштейна

2.1 Подготовка к монтажу

2.1.1 Выровнять поверхность, на которую будет смонтирован кронштейн для датчика с точностью, обеспечиваемой строительным уровнем.

2.1.2 С помощью строительного уровня вертикально разметить два отверстия на монтажной поверхности. Межосевое расстояние — 174 ± 1 мм.

2.2 Крепеж кронштейна

2.2.1 Выполнить перфоратором два отверстия буром диаметром 8 мм в отмеченных точках глубиной 90 ± 5 мм.

2.2.2 Забить распорные анкеры в полученные отверстия.

2.2.3 Взять шпильку М8 и две гайки М8. Накрутить две гайки на шпильку и законтрить их между собой.

2.2.4 Закрутить шпильку гаечным ключом с зевом 13 мм в анкер до упора.

2.2.5 Расконтрить гайки и выкрутить их.

2.2.6 Повторить п. п. 2.2.3–2.2.5 для второго отверстия.

2.2.7 Установить кронштейн на шпильки, выровнять по вертикали с помощью строительного уровня и притянуть гайками М8.

3 Монтаж и проверка

3.1 Монтаж датчика

3.1.1 Установить датчик в кронштейн, совместив отверстия для транспортировочного винта в кронштейне и транспортировочный винт датчика.

3.1.2 Зафиксировать датчик в кронштейне, путем закручивания крепежных винтов в датчик через отверстия в кронштейне (рисунок 2).

3.2 Проверка датчика

3.2.1 Подключить к вводам/выводам датчика анализатор сигналов волоконно-оптических датчиков.

3.2.2 Убедиться в работоспособности датчика по наличию на спектрах отражения ВБР – термокомпенсационной и основной рабочей (2 шт.).

3.2.3 Перевести датчик в режим измерения, для чего выполнить действия:
– шестигранным ключом на 2,5 мм выкрутить транспортировочный винт с маркировкой «PLAY/STOP» на передней стенке датчика из положения «STOP» в положение «PLAY» (рисунок 3). Транспортировочный винт имеет конструкцию невыпадающего;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К 049/24	17.04.24г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВНИМАНИЕ: ПРИ ПЕРЕВОДЕ ТРАНСПОРТИРОВОЧНОГО ВИНТА МЕЖДУ ПОЛОЖЕНИЯМИ «PLAY/STOP» НЕ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ УСИЛИЙ, Т.К. ПРИ ДВИЖЕНИИ ПРОИСХОДИТ ДЕФОРМАЦИЯ РЕЗИНОВЫХ УПЛОТНЕНИЙ!

– в процессе выкручивания транспортировочного винта на спектре будет наблюдаться увеличение длины волны рабочей ВБР, на величину 2,3–2,7 нм (рисунок 4, рисунок 5);

– переход датчика в режим измерения фиксировать по изменению показаний АСВОД по длине волны основной рабочей ВБР. Маятник датчика будет разблокирован и перейдет в свободное рабочее состояние.

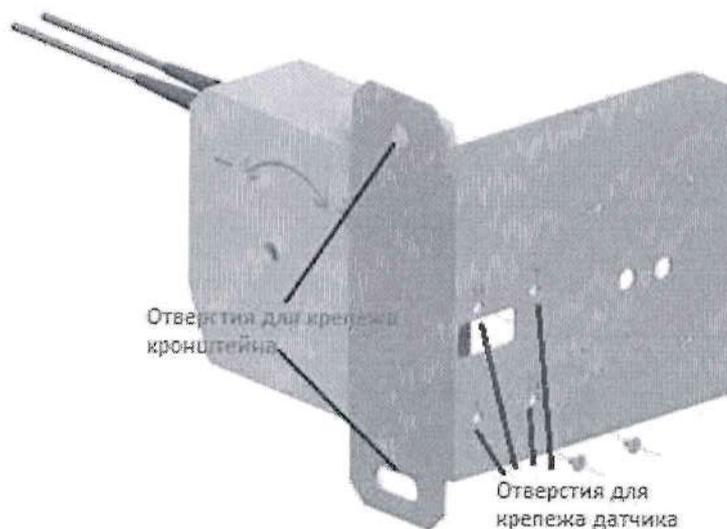


Рисунок 2 – Расположение отверстий под крепеж кронштейна и датчика



Рисунок 3 – Расположение транспортировочного винта

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К049/24	мшч 17.04.24г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

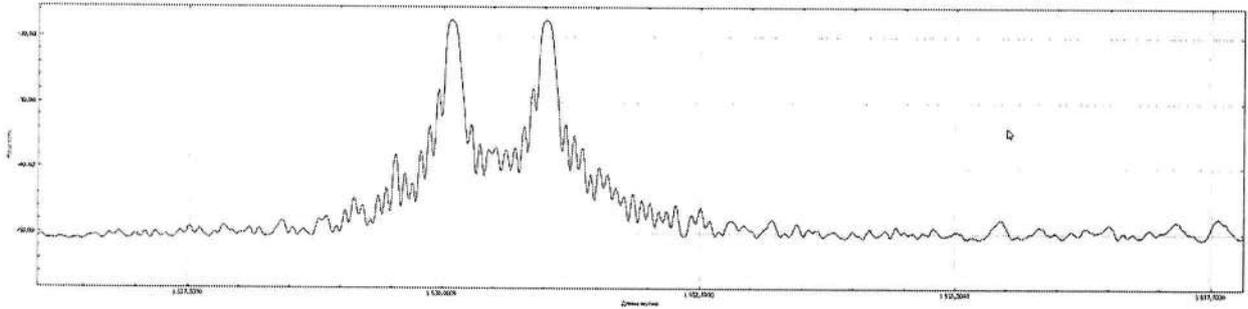


Рисунок 4 – Спектр до выкручивания транспортировочного винта (заблокированное состояние)

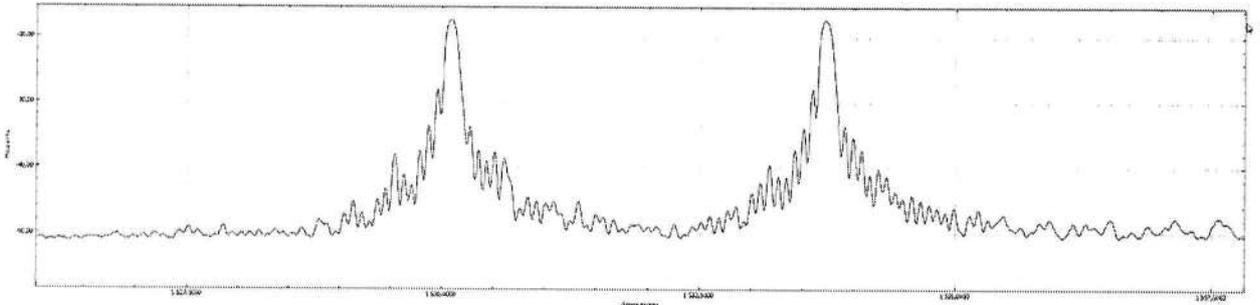


Рисунок 5 – Спектр после выкручивания транспортировочного винта (разблокированное состояние, рабочее)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
К049/24	лешу 17.04.24г.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.401269.002 ИМ

4 Наладка и пуск

4.1 Запустить ПО «Astrosoft». Во вкладке «Датчики» заполнить поля для датчика в соответствии с таблицей 1 и руководством администратора и оператора Astrosoft.

Таблица 1 – Настройки ПО «Астрософт» для датчика

Наименование параметра	ВБР-1	ВБР-2
Активен	Да	Да
Название	«Название угломера_Т»	«Название угломера_А»
Нижняя граница	$\lambda_{\text{пасп}} - 1,5, \text{ нм}$	$\lambda_{\text{пасп}} - 2, \text{ нм}$
Верхняя граница	$\lambda_{\text{пасп}} + 1,5, \text{ нм}$	$\lambda_{\text{пасп}} + 4, \text{ нм}$
На мультиплексоре	Нажать на галочку при подключении датчика к мультиплексору	Нажать на галочку при подключении датчика к мультиплексору
Порог	-1000	-1000
Период усреднения	30, может быть изменено по запросу Заказчика	30, может быть изменено по запросу Заказчика
Точное усреднение	Да	Да
Значение ошибки	-9999,95	-9999,95
Ед. измерения	нм	Угловой градус
Зав. №*	Согласно паспорту или бирке	Согласно паспорту или бирке
Плавающая граница	Нет	Нет
Алгоритм поиска пика	FBG_LOG	FBG_LOG
Канал АСВОД	Согласно топологии или схемы подключения датчиков к АСВОД/мультиплексору	Согласно топологии или схемы подключения датчиков к АСВОД/мультиплексору
Мультиплексор		
Канал мультиплексора		
Формула	$[WL0T, A3, B2, C1, \text{mul}, \text{offset}]() \{ \text{var } X = WL - WL0T; \text{ var } C = A3 \times X^3 + B2 \times X^2 + C1 \times X; \text{ result} = \text{mul} \times C + \text{offset}; \}$	$[WL0Tilt, A3, B2, C1, \text{mul}, \text{offset}] (C) \{ \text{var } X = (WL - WL0Tilt) - C; \text{ var } A = A3 \times X^3 + B2 \times X^2 + C1 \times X; \text{ result} = \text{mul} \times A + \text{offset}; \}$ Зависимость: Value
*Заполнить в соответствии с паспортом или биркой		

4.2 Для верного перерасчета длины волны в инженерное значение внести во вкладку «Датчики» ПО «Astrosoft» коэффициенты из паспорта.

4.3 Запуск измерений и запись показаний производится согласно руководству оператора и администратора Astrosoft.

Инв. № подл.	Подп. и дата
К049/24	Иванов 18.04.24
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1		ДСАЕ.401269.002		04.12.24

ДСАЕ.401269.002 ИМ

Лист

8

Приложение А

(обязательное)

Оборудование и материалы

Наименование	Характеристики	Кол.
Ноутбук или ПК	Установленное ПО «Astrosoft» версия 2.12 или выше	1 шт.
Анализатор сигналов волоконно-оптических датчиков	Диапазон длин волн: от 1500 до 1600 нм. Абсолютная погрешность: ± 2 пм Частота опроса: 1 Гц	1 шт.
Аппарат для сварки оптических волокон	Fujikura 62S+	1 шт.
Скальватель оптического волокна	SWIFT CI-03	1 шт.
Стриппер для оптического кабеля	KRAFTOOL PK-26	1 шт.
Салфетки безворсовые	TWIST Kimtech Kimwipes Science	1 уп.
Спирт изопропиловый	ГОСТ 9805-84	250 мл
Пигтейл оптический	Тип FC/APC	2 шт.
Шпилька	ГОСТ 22032-76, М8×140 мм	0,14 м
Перфоратор	BOSCH GBH 2-26 DRE	1 шт.
Гайки	ГОСТ 5915-70, М8	4 шт.
Болт самоанкерующийся распорный	ГОСТ 28778-90, М8×85	2 шт.
Ключ шестигранный	ГОСТ 11737-93, 2,5 мм	1 шт.
Уровень строительный	ГОСТ Р 58514-2019 (L=300 мм)	1 шт.
Ключ	7811-0472 ГОСТ 2839-80 (S13)	2 шт.

Примечание – Допускается использование оборудования и материалов с характеристиками не хуже указанных.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
К049/24				
Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
	13.04.24г.			

ДСАЕ.401269.002 ИМ

Лист

9

