



Общество с ограниченной ответственностью  
«Инверсия-Сенсор»

УТВЕРЖДАЮ  
Технический директор  
ООО «Инверсия-Сенсор»

 А.А. Оглезнев  
« 02 » \_\_\_\_\_ 11 \_\_\_\_\_ 2023 г.

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ASTRO A514  
Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия  
ДСАЕ.405200.028 ИМ

МЕТРОЛ. ЭКСПЕРТИЗА  
ООО «Инверсия-Сенсор»  
02.11.2023 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

г. Пермь

## Содержание

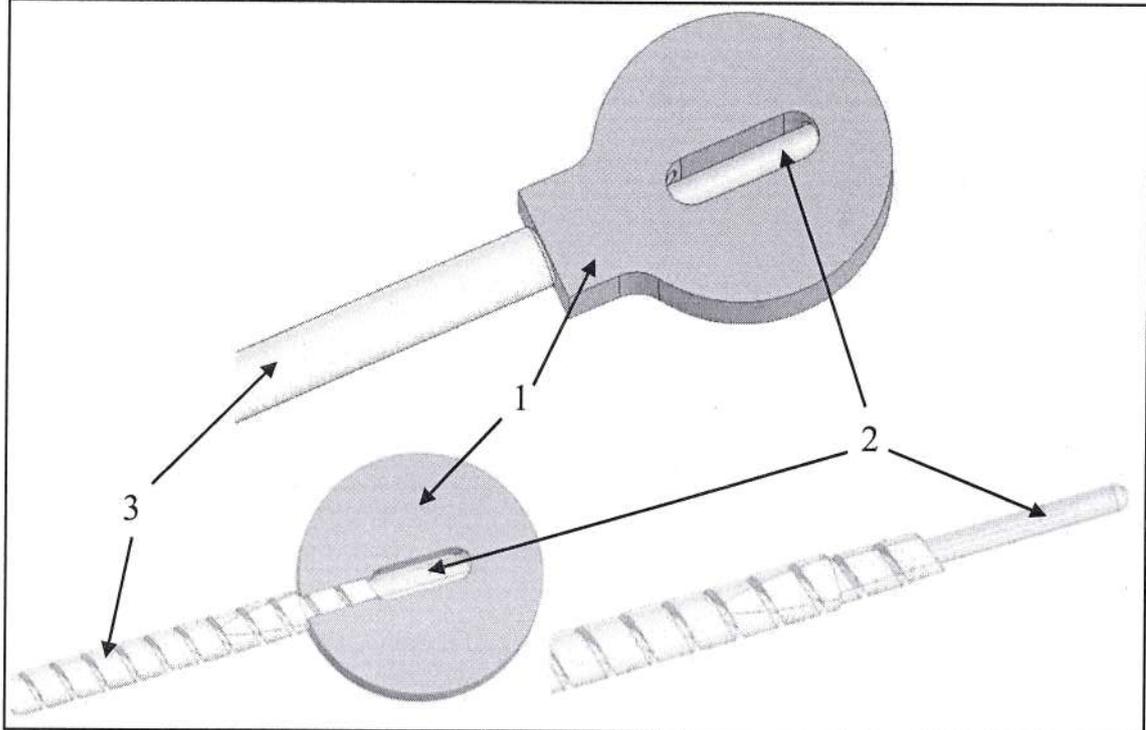
1 Меры безопасности .....	5
2 Подготовка к монтажу и стыковка .....	6
2.1 Подготовка поверхности объекта .....	6
2.2 Стыковка и проверка А514 перед монтажом .....	6
3 Монтаж и демонтаж .....	7
3.1 Монтаж А514 .....	7
3.2 Проверка А514 после монтажа .....	7
3.3 Прокладка волоконно-оптических кабельных линий .....	8
3.4 Демонтаж изделия .....	8
4 Наладка и пуск .....	9
4.1 Подключение А514 к измерительному оборудованию .....	9
4.2 Проверка качества подключения А514 .....	9
Приложение А Оборудование и материалы .....	11
Ссылочные документы .....	12

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	<h3 style="margin: 0;">ДСАЕ.405200.028 ИМ</h3>			
3	-	ДСАЕ.39.071-23	[Подпись]	21.12 2023	Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	ВСЕ	ДСАЕ.38.035-23	[Подпись]	02.11 2023	Разраб.	Брезгина	[Подпись]	02.11 2023
	Пров.	Ризванов	[Подпись]	02.11 2024				
	Т. контр.	Субботина	[Подпись]	16.11 2023	Диэлектрический датчик температуры ASTRO А514 Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия			
	Н. контр	Галин	[Подпись]	02.11 2023				
					Лит.	Лист	Листов	
					3	2	13	
					ООО «Инверсия-Сенсор»			

## Введение

Настоящая инструкция устанавливает порядок проведения монтажа и наладки диэлектрического датчика температуры ASTRO A514 (далее A514).

A514 предназначен для измерения и контроля температуры масла в баке и обмоток трансформаторов в местах локального перегрева, а также на других объектах, где использование датчиков температуры в металлическом корпусе не допускается. Внешний вид A514 представлен на рисунке 1.



1 — корпус A514;

2 — капилляр с чувствительным элементом A514;

3 — волоконно-оптический кабель

Рисунок 1 — Внешний вид A514

При проведении монтажных работ с A514 необходимо руководствоваться следующими документами:

- ДСАЕ.25290.00019 ТИ «Стыковка оптических волокон. Технологическая инструкция»;
- ДСАЕ.405200.028 РЭ «Диэлектрический датчик температуры ASTRO A514. Руководство по эксплуатации»;
- ДСАЕ.405200.028 МЧ «Диэлектрический датчик температуры ASTRO A514. Монтажный чертеж»;
- ДСАЕ.305651.002 «Комплект монтажных частей» (при наличии в комплекте поставки);

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. Изв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	
Изн. № подл.	

4	Зам ДСАЕ 39061-25	20.06.2025		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

Лист  
3

Монтажный чертеж ДСАЕ.405200.028 МЧ, руководство по эксплуатации ДСАЕ.405200.028 РЭ, инструкция по стыковке оптических волокон ДСАЕ.25290.00019 ТИ представлены в электронном виде по следующему адресу: <http://team.i-sensor.ru/~AqftL>. По запросу предоставляются бумажные копии перечисленных выше документов.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

Лист

4

# 1 Меры безопасности

К работе допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, имеющие группу допуска по электробезопасности не ниже II согласно Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Исполнитель должен изучить:

- ГОСТ 12.1.040-83 Лазерная безопасность. Общие положения;
- ГОСТ 31581-2012 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДСАЕ.405200.028 ИМ			
					5			

## 2 Подготовка к монтажу и стыковка

### 2.1 Подготовка поверхности объекта

2.1.1 При наличии на поверхности объекта, на которую будет монтироваться А514, загрязнений, краски и других покрытий следует произвести зачистку данной поверхности, затем очистить и обезжирить безворсовой салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом ГОСТ 9805.

2.1.2 От момента обезжиривания монтажной поверхности следует выдержать 10–20 мин для испарения спирта с поверхности.

### 2.2 Стыковка и проверка А514 перед монтажом

2.2.1 После хранения и транспортировки необходимо произвести проверку комплектности А514, его визуальный осмотр, а также проверку спектрального отклика и резонансной длины волны ВБР А514 согласно ДСАЕ.405200.028 РЭ и Руководство администратора и оператора Astrosoft.

2.2.2 Перед началом монтажа необходимо очистить и обезжирить корпус А514 (поз. 1 рисунок 1) безворсовой салфеткой, смоченной изопропиловым спиртом ГОСТ 9805.

2.2.3 От момента обезжиривания корпуса следует выдержать А514 10–20 мин для испарения спирта с поверхности.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изн. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

Лист

6



3.2.2 Подключить А514 к анализатору сигналов волоконно-оптических датчиков (АСВОД). Работы с АСВОД проводить согласно ДСАЕ.421000.002 РЭ.

3.2.3 Настроить ПО Astrosoft согласно Руководству администратора и оператора Astrosoft.

3.2.4 Проверить наличие спектра ВБР А514 после монтажа. Пример образцового спектра приведен на рисунке 2.

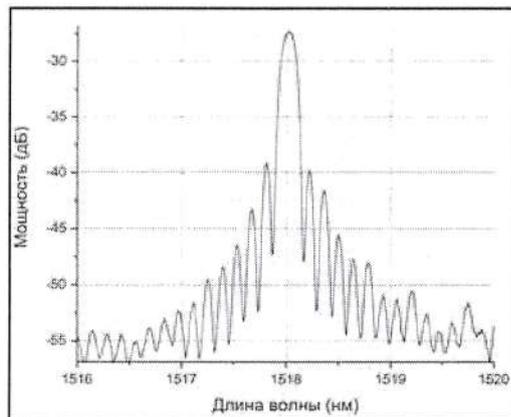


Рисунок 2 – Пример образцового спектра

3.2.5 При отсутствии спектра решение о демонтаже А514 принимает ответственный за монтаж А514 на данном объекте совместно с руководителем структурного подразделения.

### 3.3 Прокладка волоконно-оптических кабельных линий

3.3.1 Произвести прокладку волоконно-оптического кабельных линий в соответствии с утвержденным проектом установки А514.

### 3.4 Демонтаж изделия

3.4.1 Отсоединить А514 от поверхности объекта с помощью канцелярского ножа.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

4	Зам.	ДСАЕ.39.061-25		20.06.2028
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

## 4 Наладка и пуск

### 4.1 Подключение А514 к измерительному оборудованию

4.1.1 Настроить АСВОД согласно его руководству по эксплуатации.

4.1.2 Настроить ПО Astrosoft согласно Руководству администратора и оператора Astrosoft.

4.1.3 Подключить установленные А514 к АСВОД при помощи оптического разъема на кабеле датчика.

4.1.4 В таблицу «Датчики» ПО Astrosoft занести каждый смонтированный А514. Для каждого А514 заполнить столбцы согласно таблице 1.

Таблица 1 – Настройка А514

Наименование параметра	Значение
Активен	да
Канал АСВОД	согласно схеме подключения датчиков
Нижняя граница	$\lambda_{\text{пасп}} - 2$
Верхняя граница	$\lambda_{\text{пасп}} + 3$
Название	согласно схеме подключения датчиков
Заводской номер	согласно паспорту или бирке
Формула <sup>1)</sup>	А514
Ед. измерения	°С
Алгоритм поиска пика	FBG LOG
Период усреднения <sup>2)</sup>	1
Значение ошибки	-9999.95
Плавающая граница	нет

<sup>1)</sup> Заполнить для каждого изделия таблицу «Коэффициенты» ПО Astrosoft значениями градуировочных коэффициентов, указанными в паспорте на каждое изделие.  
<sup>2)</sup> Параметр может быть изменен по запросу Заказчика.

### 4.2 Проверка качества подключения А514

4.2.1 После заполнения таблицы «Датчики» необходимо включить опрос А514. На вкладке «Спектры» проверить наличие спектров всех А514.

4.2.2 Проверить отображение длин волн и показаний А514 в единицах измерения температуры на вкладке «Данные». При проверке убедиться, что показания А514 в единицах измерения температуры не выходят за пределы диапазона измерения температур А514: от минус 60 °С до плюс 180 °С для среды «воздух», от 0 °С до плюс 90 °С для среды «вода», от 0 °С до плюс 110 °С для среды «трансформаторное масло», от минус 40 °С до плюс 25 °С для среды «керосин».

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

4	Зам.	АСНЕ.39.061-25		20.06 2025
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

4.2.3 При отсутствии спектра или невыполнения условий п. 4.2.2 решение о демонтаже или дальнейшей эксплуатации А514 принимает ответственный за монтаж А514 на данном объекте совместно с руководителем структурного подразделения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

## Приложение А (обязательное)

### Оборудование и материалы

Таблица А.1

Наименование	Характеристики
Ноутбук с ПО Astrosoft	Версия Astrosoft не ниже 2.9.5
Анализатор сигналов волоконно-оптических датчиков ASTRO АЗХХ	Диапазон длин волн: от 1500 нм до 1600 нм Абсолютная погрешность: $\pm 0,002$ нм
Ethernet патч-корд	—
Салфетки безворсовые	—
Спирт изопропиловый ГОСТ 9805	—
Защитное покрытие Weicon Black Seal или аналог	—
Лента полиимидная термостойкая 0,055×10 П-ПМ/180/КО, ТУ 3491-017-00216415-99 или аналог	—
Нож канцелярский	—
Примечание — Допускается использовать оборудование с характеристиками не ниже указанных	

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ДСАЕ.405200.028 ИМ

## Ссылочные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела настоящего документа, в котором дана ссылка
Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	1
ГОСТ 12.1.040-83	1
ГОСТ 31581-2012	1
ГОСТ 9805-84	2, 3, Приложение А

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ДСАЕ.405200.028 ИМ

Лист

12

