

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПРИБОР-ТЕСТ»**

Федеральная служба по аккредитации

Аттестат аккредитации испытательного центра

№ RA RU.21AG33 от 28.01.2015

124489, Россия, Москва, Зеленоград, 4807-й проезд, дом № 7, строение 1

Тел. 8 (499) 272-41-94, 8 (925) 642-58-21, E-mail: info@pribor-test.ru

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора

ООО «Прибор-Тест»

Синцов Г.В.



ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1127/20

От 21.08.2020 г. на 6 листах

Объект испытаний	Преобразователь давления измерительный «ЭЛЕМЕР-АИР-30M/Exd»
Изготовитель	ООО НПП «Элемер»
Юридический адрес	124489, Москва, г. Зеленоград, ВКЗ, проезд 4807-й, дом 7, стр.1
Заказчик	ООО НПП «Элемер»
Юридический адрес Заказчика	124489, Москва, г. Зеленоград, ВКЗ, проезд 4807-й, дом 7, стр.1
Испытуемые образцы	ЭЛЕМЕР-АИР-30M/Exd/CD7/0...63кПа, зав. № 2007956, ЭЛЕМЕР-АИР-30M/Exd/TGV13/0...2,5МПа, зав. № 2007957
Сопроводительные доку- менты	Заявка М/20-190 от 25.05.2020 г. на испытание продукции, ТУ 4212-141-13282997-2016, Руководство по эксплуатации НКГЖ.406233.064РЭ
Цель испытаний	Установление соответствия требованиям ГОСТ 15150-69 к изделиям климатического исполнения УХЛ категории 1
Начало испытаний	17.08.2020 г.
Окончание испытаний	21.08.2020 г.

Настоящий протокол содержит результаты испытаний преобразователей давления измерительных «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» зав. №№ 2007956, 2007957, проведенных с целью установления соответствия требованиям ГОСТ 15150-69 к изделиям климатического исполнения УХЛ категории 1.

1. Общие сведения

1.1. Сведения об изделии

Преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений абсолютного давления, избыточного давления, разности давлений (расхода) и гидростатического давления (уровня) жидких и газообразных, а также избыточного давления-разрежения газообразных, в том числе агрессивных сред, включая жидкий и газообразный хлор и хлорсодержащие продукты, газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения и (или) цифровой сигнал HART-протокола.

«ЭЛЕМЕР-АИР-30М» применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.2. Условия испытаний

Испытания изделий были проведены при следующих условиях окружающей среды:

- температура воздуха (23 ... 24) °С;
- относительная влажность воздуха (43 ... 47) %;
- атмосферное давление (734 ... 740) мм рт. ст.

1.3. Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd»

Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» выполняется перед, в процессе и после испытаний.

Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» осуществляется в соответствии с п.3.1.3 Руководства по эксплуатации НКГЖ.406233.064РЭ.

2. Виды испытаний:

№ п/п	Вид испытаний	В соответствии
1	На устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне минус 60°С ... плюс 70°С.	с п.1.2.27 ТУ и условиями заявки
2.1	На устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 75 % при температуре плюс 15 °С.	с п.1.2.28 ТУ и условиями заявки
2.2	На устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.	с п.1.2.28 ТУ и условиями заявки

3. Методы проведения испытаний:

№ п/п	Вид испытаний	В соответствии
1	На устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне минус 60°С ... плюс 70°С.	с п.5.2.26 ТУ

№ п/п	Вид испытаний	В соответствии
2.1	На устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 75 % при температуре плюс 15 °С.	с п.5.2.27 ТУ и методом 207-2 по ГОСТ 20.57.406-81
2.2	На устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.	с п.5.2.27 ТУ и методом 207-2 по ГОСТ 20.57.406-81

4. Средства измерений и испытательное оборудование

Средства измерений и испытательное оборудование приведены в таблице.

№ п/п	Средства измерений и испытательное (технологическое) оборудование	Заводской номер	Свидетельства, аттестаты, срок действия
1	Климатическая камера «TERCHY» MNU-408 CASA	Z10820	№01-04-19 до 11.04.2021
2	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный Элемер-ИКСУ-2012	234-0268	Р-403-09-18 до 11.09.2020
3	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный Элемер-ИКСУ-2012	234-0160	Е-138-11-18 до 13.11.2020
4	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A	361971458	№6/610-410-20 до 01.03.2021
5	Источник питания постоянного тока АКПП Б5.120/075	L012263	Протокол проверки до 04.08.2021
6	Блок питания БП 96/24-4	076-17014	Протокол проверки до 04.08.2021
7	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ-206/МЗ-04	09-4838	Р-442-11-18 до 27.11.2020
8	Преобразователь давления измерительный АИР-10/М1-ДА	11105	Р-289-12-17 до 24.12.2020

5. Результаты испытаний

5.1. Испытание на устойчивость к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне минус 60°С ... плюс 70°С.

Время выдержки прибора при нормальных условиях 4 часа; -60 °С, +70 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 2 часа.

Результаты испытаний представлены в таблицах 1 - 4.

Таблица 1 – Измерения при температуре плюс 23 °С (нормальные условия)

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	Р _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,000 кПа	4,001	0,0003 кПа	4,000
2007957	0,000 МПа	4,001	0,0000 МПа	4,000

Таблица 2 – Измерения при температуре минус 60 °С

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	P _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	---	3,992	-0,0302 кПа	3,992
2007957	---	3,997	-0,0008 МПа	3,995

При температуре окружающего воздуха минус 60°С проверяется холодный запуск приборов. После включения питания светятся лишь табло обоих приборов, а показаний индикаторов нет. Значения обоих выходных токов и показания, отсчитываемые по HART-протоколу – в норме. Данные таблицы 2 зафиксированы через 1 час после холодного запуска (показания индикаторов приборов по-прежнему отсутствуют).

Таблица 3 – Измерения при температуре плюс 70 °С

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	P _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	-0,01 кПа	3,999	-0,0051 кПа	3,999
2007957	0,001 МПа	4,002	0,0006 МПа	4,003

При температуре окружающего воздуха плюс 70°С индикаторы обоих приборов исправно работают, все показания в норме.

Данные таблицы 3 зафиксированы после стабилизации температуры и последующей двухчасовой выдержки при указанной температуре.

Таблица 4 – Измерения при температуре плюс 23 °С (нормальные условия)

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	P _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	-0,00 кПа	4,000	-0,0010 кПа	4,000
2007957	-0,00 МПа	3,999	-0,0002 МПа	3,999

При возврате к нормальным условиям показания индикаторов и данные, передаваемые по HART-протоколу, находятся в норме.

Данные таблицы 4 зафиксированы после стабилизации температуры и последующей двухчасовой выдержки при нормальных условиях.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха, ДТ_{Пmax}, рассчитанная по формуле 5.8 ТУ 4212-141-13282997-2016, приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Дополнительная температурная погрешность ДТ_П, %/10°С

Серийный номер	ДТ _{Пвых}	ДТ _{ПHart}	ДТ _{Пmax}	ДТ _{Ппред}
2007956	0,007	0,006	0,007	0,05
2007957	0,003	0,004	0,004	0,05

Таким образом максимальная ДТ_П (ДТ_{Пmax}), выбранная из значений ДТ_П токового выхода (ДТ_{Пвых}) и Hart-сигнала (ДТ_{ПHart}) для обоих приборов не превышает предельного значения ДТ_{Ппред}, приведенного в п.2.2.10. НКГЖ.406233.064РЭ.

5.2. Испытание на устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 75 % при температуре плюс 15 °С.

Время выдержки прибора в камере при 75 % влажности и температуре +15 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 6 часов.

Результаты испытаний представлены в таблицах 6 - 8.

Таблица 6 – Измерения при нормальных условиях ($t = +23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $H = 37\%$)

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	R _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,000 кПа	4,000	0,0002 кПа	4,000
2007957	-0,00 МПа	3,999	0,0000 МПа	4,000

Таблица 7 – Измерения при температуре плюс 15 °С и относительной влажности 75%

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	R _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,001 кПа	4,001	0,0003 кПа	4,001
2007957	0,000 МПа	4,000	0,0001 МПа	4,001

Таблица 8 – Окончательные измерения при нормальных условиях ($t = +23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $H = 39\%$)

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	R _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,001 кПа	3,999	0,0001 кПа	4,000
2007957	0,000 МПа	3,999	0,0001 МПа	4,000

Данные таблицы 8 зафиксированы после стабилизации нормальных условий и выдержки при них в течении 24 часов.

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием повышенной влажности 75% при температуре плюс 15°С приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Дополнительная погрешность ДП, %

Серийный номер	ДП _{вых}	ДП _{Hart}	ДП _{max}	ДП _{пред}
2007956	0,006	0,006	0,006	0,02
2007957	0,006	0,006	0,006	0,02

Таким образом максимальная ДП (ДП_{max}), выбранная из значений ДП токового выхода (ДП_{вых}) и Hart-сигнала (ДП_{Hart}) для обоих приборов не превышает предельного значения ДП_{пред}, приведенного в п.2.2.11. НКГЖ.406233.064РЭ и равного $0,2 \cdot \delta_{осн}$, где $\delta_{осн}$ – допустимая основная погрешность. Для установленных первых верхних пределов испытываемых приборов (индекс моделей А01) $\delta_{осн} = 0,1\%$, а значит $ДП_{пред} = 0,2 \cdot \delta_{осн} = 0,2 \cdot 0,1 = 0,02\%$.

Нарушения защитных покрытий преобразователей давления измерительных «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» после проведения испытания отсутствуют.

5.3. Испытание на устойчивость к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.

Время выдержки прибора в камере при 100 % влажности и температуре +25 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 6 часов.

Результаты испытаний представлены в таблицах 10 - 12.

Таблица 10 – Измерения при нормальных условиях ($t = +23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $H = 39\%$)

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	R _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,000 кПа	4,000	0,0002 кПа	4,000
2007957	0,000 МПа	3,999	0,0000 МПа	4,000

Таблица 11 – Измерения при температуре плюс 25 °С и относительной влажности 100%

Серийный номер	Ринд	I _{вых} , мА	R _{Hart}	I _{Hart} , мА
2007956	0,001кПа	4,001	0,0003 кПа	4,001
2007957	0,001 МПа	4,001	0,0004 МПа	4,001

Таблица 12 – Окончательные измерения при нормальных условиях ($t=+23\text{ }^{\circ}\text{C}$, $H=40\%$)

Серийный номер	$P_{\text{инд}}$	$I_{\text{вых}}$, мА	P_{Hart}	I_{Hart} , мА
2007956	0,001 кПа	3,999	0,0001 кПа	4,000
2007957	0,000 МПа	4,000	0,0001 МПа	4,000

Данные таблицы 12 зафиксированы после стабилизации нормальных условий и выдержки при них в течении 24 часов.

Дополнительная погрешность, вызванная воздействием повышенной влажности 100% при температуре плюс $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ приведена в таблице 13.

Таблица 13 – Дополнительная погрешность ДП, %

Серийный номер	$ДП_{\text{вых}}$	$ДП_{\text{Hart}}$	$ДП_{\text{max}}$	$ДП_{\text{пред}}$
2007956	0,006	0,006	0,006	0,02
2007957	0,013	0,006	0,013	0,02

Таким образом максимальная ДП ($ДП_{\text{max}}$), выбранная из значений ДП токового выхода ($ДП_{\text{вых}}$) и Hart-сигнала ($ДП_{\text{Hart}}$) для обоих приборов не превышает предельного значения $ДП_{\text{пред}}$, приведенного в п.2.2.11. НКГЖ.406233.064РЭ и равного $0,2 \cdot \delta_{\text{осн}}$, где $\delta_{\text{осн}}$ – допускаемая основная погрешность.

Нарушения защитных покрытий преобразователей давления измерительных «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» после проведения испытания отсутствуют.

6 Выводы

Преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» зав. № 2007956 и «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» зав. № 2007957

1) соответствуют требованиям ГОСТ 15150-69 к изделиям климатического исполнения УХЛ категории 1 в части устойчивости к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне минус $60\text{ }^{\circ}\text{C}$... плюс $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2) соответствуют требованиям ГОСТ 15150-69 к изделиям климатического исполнения УХЛ категории 1 в части устойчивости к воздействию относительной влажности окружающего воздуха 75% при температуре плюс $15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3) соответствуют условиям заявки и требованиям ГОСТ 15150-69 к изделиям климатического исполнения УХЛ категории 1 в части устойчивости к воздействию предельной относительной влажности 100% при температуре плюс $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7. Замечания

По результатам испытаний к приборам «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» зав. №№ 2007956 и 2007957 замечаний нет.

8 Заключение

Преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М/Exd» зав. №№ 2007956 и 2007957 соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150-69.

Испытания провел:

Старший инженер-испытатель

ИЦ технических средств «Прибор-Тест»:

Борисов М.Г.

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ПРИБОР-ТЕСТ»**

Федеральная служба по аккредитации

Аттестат аккредитации испытательного центра

№ RA RU.21AG33 от 28.01.2015

124489, Россия, Москва, Зеленоград, 4807-й проезд, дом № 7, строение 1

Тел. 8 (499) 272-41-94, 8 (925) 642-58-21, E-mail: info@pribor-test.ru

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора

ООО «Прибор-Тест»

 Синцов Г.В.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 1128/20

От 21.08.2020 г. на 5 листах

Объект испытаний	Преобразователь давления измерительный «ЭЛЕМЕР-АИР-30М»
Изготовитель	ООО НПП «Элемер»
Юридический адрес	124489, Москва, г. Зеленоград, ВКЗ, проезд 4807-й, дом 7, стр.1
Заказчик	ООО НПП «Элемер»
Юридический адрес Заказчика	124489, Москва, г. Зеленоград, ВКЗ, проезд 4807-й, дом 7, стр.1
Испытуемый образец	ЭЛЕМЕР-АИР-30М/TGHV13/-100кПа...2,4МПа, зав. № 03180001
Сопроводительные документы	Заявка М/20-285 от 18.08.2020 г. на испытание продукции, ТУ 4212-141-13282997-2016, Руководство по эксплуатации НКГЖ.406233.064РЭ
Цель испытаний	Проверка устойчивости встроенных электромагнитных реле к температурным воздействиям -50 °С, -55 °С и -60 °С
Начало испытаний	19.08.2020 г.
Окончание испытаний	21.08.2020 г.

Настоящий протокол содержит результаты испытаний преобразователя давления измерительного «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» зав. № 03180001, проведенных с целью проверки устойчивости его встроенных электромагнитных реле к температурным воздействиям минус 50 °С, минус 55 °С и минус 60 °С.

1. Общие сведения

1.1. Сведения об изделии

Преобразователи давления измерительные «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» предназначены для измерений и непрерывного преобразования значений абсолютного давления, избыточного давления, разности давлений (расхода) и гидростатического давления (уровня) жидких и газообразных, а также избыточного давления-разрежения газообразных, в том числе агрессивных сред, включая жидкий и газообразный хлор и хлорсодержащие продукты, газообразный кислород и кислородосодержащие газовые смеси в унифицированный выходной сигнал постоянного тока или напряжения и (или) цифровой сигнал HART-протокола.

«ЭЛЕМЕР-АИР-30М» применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

1.2. Условия испытаний

Испытания изделий были проведены при следующих условиях окружающей среды:

- температура воздуха (23,5 ... 24,5) °С;
- относительная влажность воздуха (44 ... 46) %;
- атмосферное давление (736 ... 743) мм рт. ст.

1.3. Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М»

Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» выполняется перед, в процессе и после испытаний.

Проверка работоспособности «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» осуществляется в соответствии с п.3.1.3 Руководства по эксплуатации НКГЖ.406233.064РЭ.

2. Виды испытаний:

№ п/п	Вид испытаний	В соответствии
1	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 50°С.	с п.1.2.27 ТУ
2	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 55°С.	
3	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 60°С.	

3. Методы проведения испытаний:

№ п/п	Вид испытаний	В соответствии
1	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 50°С.	с п.5.2.26 ТУ
2	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 55°С.	
3	На устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 60°С.	

4. Средства измерений и испытательное оборудование

Средства измерений и испытательное оборудование приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Средства измерений и испытательное (технологическое) оборудование	Заводской номер	Свидетельства, аттестаты, срок действия
1	Климатическая камера «TERCHY» MHU-408 CASA	Z10820	№01-04-19 до 11.04.2021
2	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный Элемер-ИКСУ-2012	234-0160	Е-138-11-18 до 13.11.2020
3	Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A	361971458	№6/610-410-20 до 01.03.2021
4	Блок питания БП 96/24-4	076-17014	Протокол проверки до 04.08.2021
5	Преобразователь измерительный температуры и влажности ИПТВ-206/МЗ-04	09-4838	Р-442-11-18 до 27.11.2020
6	Преобразователь давления измерительный АИР-10/М1-ДА	11105	Р-289-12-17 до 24.12.2020
7	Помпа пневматическая ручная PV 411	47804	Протокол проверки до 03.02.2022

5. Результаты испытаний**5.1. Испытание на устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 50°С.**

Время выдержки прибора при нормальных условиях и минус 50 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 2 часа.

Результаты испытаний представлены в таблице 2.

Таблица 2

Температура окружающей среды	<i>плюс 20°С</i>	<i>минус 50 °С</i> сразу после включения	<i>минус 50 °С</i> через 2 часа после включения	<i>плюс 20°С</i>
Функционирование реле 1	+	+	+	+
Функционирование реле 2	+	+	+	+

Предварительная проверка при нормальных условиях показывает, что оба реле с учетом заданных уставок и гистерезисов (Уст.1=75кПа, Гис.1=5кПа, Уст.2=100кПа, Гис.2=5кПа) переключаются правильно. При температуре окружающего воздуха минус 50°С сначала проверяется холодный запуск прибора. После включения питания светится только табло прибора, показания на индикаторе отсутствуют. Переключение обоих реле производится правильно. Через 2 часа после включения работа обоих реле также находится в норме. Окончательная проверка при нормальных условиях подтверждает работоспособность обоих реле.

5.2. Испытание на устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 55°С.

Время выдержки прибора при нормальных условиях и минус 55 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 2 часа.

Результаты испытаний представлены в таблице 3.

Таблица 3

Температура окружающей среды	<i>плюс 20°С</i>	<i>минус 55 °С</i> сразу после включения	<i>минус 55 °С</i> через 2 часа после включения	<i>плюс 20°С</i>
Функционирование реле 1	+	+	+	+
Функционирование реле 2	+	+	+	+

Предварительная проверка при нормальных условиях показывает, что оба реле с учетом заданных уставок и гистерезисов (Уст.1=75кПа, Гис.1=5кПа, Уст.2=100кПа, Гис.2=5кПа) переключаются правильно. При температуре окружающего воздуха минус 55°С сначала проверяется холодный запуск прибора. После включения питания светится только табло прибора, показания на индикаторе отсутствуют. Переключение обоих реле производится правильно. Через 2 часа после включения работа обоих реле также находится в норме. Окончательная проверка при нормальных условиях подтверждает работоспособность обоих реле.

5.3. Испытание на устойчивость электромагнитных реле к воздействию температуры окружающего воздуха минус 60°С.

Время выдержки прибора при нормальных условиях и минус 60 °С в соответствии с методикой, изложенной в ТУ: 2 часа.

Результаты испытаний представлены в таблице 4.

Таблица 4


Температура окружающей среды	<i>плюс 20°С</i>	<i>минус 60°С сразу после включения</i>	<i>минус 60°С через 2 часа после включения</i>	<i>плюс 20°С</i>
Функционирование реле 1	+	+	+	+
Функционирование реле 2	+	+	+	+

Предварительная проверка при нормальных условиях показывает, что оба реле с учетом заданных уставок и гистерезисов (Уст.1=75кПа, Гис.1=5кПа, Уст.2=100кПа, Гис.2=5кПа) переключаются правильно. При температуре окружающего воздуха минус 60°С сначала проверяется холодный запуск прибора. После включения питания светится только табло прибора, показания на индикаторе отсутствуют. Переключение обоих реле производится правильно. Через 2 часа после включения работа обоих реле также находится в норме. Окончательная проверка при нормальных условиях подтверждает работоспособность обоих реле.

6 Заключение

Оба встроенных реле преобразователя давления измерительного «ЭЛЕМЕР-АИР-30М» зав. № 03180001 обладают устойчивостью к температурным воздействиям окружающего воздуха минус 50°С, минус 55°С и минус 60°С.

Испытания провели:

Старший инженер-испытатель
ИЦ технических средств «Прибор-Тест»: _____  Борисов М.Г.

Старший инженер-испытатель
ИЦ технических средств «Прибор-Тест»: _____  Целяпин В.Н.