

ООО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МНОГОУРОВНЕВЫХ ИЗ-
МЕРЕНИЙ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «НИЦ МИ»

О. П. Жданов


«___» _____ 2011 г.



**СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ГРАНИЦ РАЗДЕ-
ЛОВ ФАЗ В МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ СРЕДАХ
УМФ300**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

г.Уфа

2011 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	4
1.1 Основные параметры и характеристики	4
1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.....	5
1.3 Комплектность	5
1.4 Маркировка	6
1.5 Упаковка	6
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	7
2А. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ	7
3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	8
3.1 Общие положения	8
3.2 Приемо-сдаточные испытания	8
3.3 Периодические испытания	9
3.4 Типовые испытания.....	11
4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	12
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	19
6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	20
7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	22

Разработал	Гарифуллин
Проверил	Шаталов
Н. контроль	Божко
Утвердил	Жданов

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на датчик уровнемера многофазного УМФ 300 (далее - изделие), предназначенный для работы в составе измерительного комплекса многоуровневых измерений УМФ 300.00.01.001 ТУ.

Изделие обеспечивает:

формирование квазигармонических сигналов в диапазоне частот от 10 до 300 МГц с шагом 1 МГц;

измерение уровня детектируемого сигнала каждого значения частоты и передачу измеренного значения по интерфейсу RS485 на ПЭВМ;

передачу идентификационного номера датчика;

формирование тока «концевика» линии.

Изделие предназначено для эксплуатации в наружных установках во взрывоопасных зонах класса В-1г при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 55 °С.

Уровень взрывозащиты изделия 1Exdia[ia]IIBT4 по ГОСТ Р 51330.0.

Изделие относится к классу защиты 01 по ГОСТ 12.2.007.0 и имеет степень защиты IP66 по ГОСТ 14254.

Настоящие технические условия являются обязательным руководством при изготовлении, контроле, приемке, поставке, хранении, транспортировании изделия.

Настоящие технические условия могут быть использованы для целей сертификации изделия.

Изделие имеет два варианта исполнения смотри таблицу 1.

Таблица 1

Обозначение основного конструкторского документа	Условное обозначение изделия	Тип сенсора	Длина сенсора, м
УМФ 300.00.00.000	УМФ 300-00	Гибкий	1-46
УМФ 300.00.00.000 - 01	УМФ 300-01	Жесткий	0,7-3,8

Обозначение изделия при заказе и в документации другой продукции, в которой изделие может быть применено, должно содержать:

- наименование изделия – датчик уровнемера многофазного;
- условное обозначение изделия согласно таблице 1;
- обозначение настоящих технических условий.

Пример записи изделия с гибким сенсором:

Датчик уровнемера многофазного УМФ 300 00 УМФ 300.00.00.000 ТУ.

Пример записи изделия с жестким сенсором:

Датчик уровнемера многофазного УМФ 300 01 УМФ 300.00.00.000 ТУ.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Изделие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, ГОСТ Р 51330.10, настоящих технических условий и комплекта документации согласно УМФ 300.00.00.000, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2 Габаритные и присоединительные размеры изделия должны соответствовать сборочному чертежу УМФ 300.00.00.000 СБ.

1.1.3 Требования к массе:

Масса изделия без сенсора не должна превышать 10 кг,

Масса 1 м сенсора не должна превышать 0,5 кг.

1.1.4 Изделие должно работать в газовой среде углеводородов и сероводородов при рабочем давлении до 2 МПа. Изделие должно быть герметичным и должно выдерживать испытательное гидравлическое давление, равное 3 МПа.

1.1.5 Требования к электрическим параметрам

1.1.5.1 Питание изделия осуществляется от постоянного напряжения 12 В с допусковым отклонением ± 1 В относительно номинального значения 12 В при заземлении любого полюса.

1.1.5.2 Мощность, потребляемая изделием от источника электропитания, не должна превышать 5 Вт.

1.1.5.3 Параметры изделия должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при непрерывной круглосуточной работе.

1.1.5.4 Изделие должно обеспечивать передачу данных по интерфейсу RS485;

1.1.5.5 Величина детектированного напряжения сигнала в режиме «калибровка» должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Частота, МГц	10	30	100	300
Напряжение, мВ				

1.1.6 Сопротивление изоляции электрических цепей электропитания, интерфейса RS485, сенсора по отношению к корпусу должно быть не менее:

а) 20 МОм - при нормальных климатических условиях;

б) 5 МОм - при верхнем значении температуры окружающей среды при эксплуатации;

в) 1 МОм - при верхнем значении относительной влажности.

1.1.7 Электрическая изоляция цепей электропитания, интерфейса RS485, сенсора относительно корпуса должна выдерживать в течение 1 минуты испытательное напряжение синусоидального переменного тока частотой 50 Гц (среднее квадратическое значение): 500 В.

1.1.8 Требования по устойчивости к климатическим воздействиям

1.1.8.1 Изделие должно сохранять работоспособность при пониженной температуре до минус 50 °С.

1.1.8.2 Изделие должно сохранять работоспособность при повышенной температуре до плюс 55 °С.

1.1.8.3 Изделие должно сохранять работоспособность при относительной влажности до 98% при температуре 35 °С..

1.1.8.4 Изделие должно быть прочным к воздействию пониженного атмосферного давления до 60 кПа (450 мм рт.ст.).

1.1.8.5 Изделие должно сохранять работоспособность в условиях воздействия инея и росы.

1.1.9 Изделие в транспортной упаковке изготовителя должно выдерживать воздействие:

а) пониженной температуры воздуха до минус 60 °С;

б) повышенной температуры воздуха до 60 °С;

в) 1000 ударов в направлении, указанном на таре, с ударным ускорением 98 м/с² (10g), при частоте от 40 до 120 ударов в минуту, с длительностью действия ударного ускорения 16 мс и не должно иметь повреждений при транспортировании.

г) пониженного атмосферного давления до 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 60 °С.

1.1.10 Требования надежности

назначенный срок службы 10 лет.

Показатели надежности подтверждаются в процессе эксплуатации.

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям

1.2.1 Материалы, полуфабрикаты и покупные изделия, комплектующие изделия, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий.

1.3 Комплектность

Комплектность изделия должна соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	
		УМФ 300-00	УМФ 300-01
Изделие УМФ 300-00	УМФ 300.00.00.000-00	1	-
Изделие УМФ 300-01	УМФ 300.00.00.000-01	-	1
Паспорт	УМФ 300.00.00.000 ПС	1	1
Комплект монтажных частей:			
Шпилька М16-6дх65.019	ГОСТ 22032-76	8	8
Шайба 16.06.019	ГОСТ 11371-78	16	16
Гайка М16-6Н.5.019	ГОСТ 5915-70	16	16
Прокладка	УМФ 300.10.00.024	1	1
Винт съемный	УМФ 300.10.00.021	2	2
Упаковка гибкий сенсор	УМФ 300.00.00.100	1	-
Упаковка жесткий сенсор	УМФ 300.00.00.101	-	1

Руководство по эксплуатации УМФ 300.00.00.000РЭ и «спецключ» (внутренний 6-гранник на 6 мм для винтов крышки и съемных) поставляется в количестве 1 шт. на комплект поставки

1.4 Маркировка

1.4.1 Каждое изделие должно быть снабжено фирменной табличкой, на которой должны быть нанесены:

- наименование предприятия – изготовителя;
- наименование изделия;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- обозначение технических условий;
- рабочая температура;
- обозначение степени защиты по ГОСТ 14254-96;
- маркировка взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0 – 99;
- длина сенсора, ЦС СТВ.

1.4.2 На крышке изделия должна быть нанесена маркировка вида взрывозащиты «1Exdia[ia]IIBT4» и предупредительной надписи "ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ". Надписи должны быть выполнены рельефными буквами в соответствии с требованиями ГОСТ 4666.

1.4.3 На транспортировочной таре изделия должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192, в том числе манипуляционные знаки: «ВЕРХ, ОСТОРОЖНО, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ».

1.4.4 Способ и место нанесения маркировки указаны в сборочных чертежах транспортной тары.

Маркировка на транспортной таре должна производиться в соответствии с ГОСТ 14192.

1.5 Упаковка

1.5.1 Изделие должно быть подготовлено к упаковыванию.

1.5.2 Изделие, подготовленное к упаковке, должно быть подвергнуто внутренней упаковке по ГОСТ 9.014 укладыванием изделия в транспортную тару.

Метод крепления и установки в транспортную тару согласно требованиям упаковочных чертежей смотри. таблица 3.

1.5.3 Комплект эксплуатационной документации упаковывается во влагонепроницаемый чехол и совместно с комплектом монтажных частей укладывается в транспортную тару.

1.5.4 На транспортной таре изделия должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 манипуляционные знаки ВЕРХ, ОСТОРОЖНО, БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ.

1.5.5 Комплектность поставки и качество упаковки проверяют представители ОТК предприятия-изготовителя.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Изделие должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.063, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.6.

2.2 Эксплуатация изделия должна осуществляться с соблюдением действующих "Правил эксплуатации электроустановок потребителем", Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем», "Правил устройства электроустановок"(ПУЭ)., «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

2.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие относится к изделиям класса 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

2.4 Изделие должно обеспечивать защиту персонала от соприкосновения с находящимися под напряжением частями, а также степень защиты изделия от попадания внутрь твердых посторонних тел, пыли и воды IP66 в соответствии с ГОСТ 14254.

2.5 Изделие должно быть заземлено по ГОСТ 12.2.007.0 с помощью:

- внутреннего зажима заземления;
- наружного зажима заземления на корпусе;

Сопrotивление цепей заземления, не более, Ом 0,1

2.6 Консервацию и расконсервацию изделия следует проводить с соблюдением требований раздела 10 ГОСТ 9.014.

2А. ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

2А.1 Детали с элементами взрывозащиты (с технологическими паспортами, указанными в спецификациях изделия) должны быть подвергнуты сплошному техническому контролю по размерам, указанным в чертежах. Замеренные значения размеров должны быть занесены в технологические паспорта, которые хранятся в ОТК сборочного цеха в течение 15 лет.

2А.2 Детали с технологическими паспортами, в чертежах которых есть требование о проведении испытаний на взрывоустойчивость, должны быть испытаны на взрывоустойчивость статическим методом по ГОСТ Р 51330.1 раздел 3. В технологических паспортах на эти детали должна быть отметка о проведении испытания.

2А.3 Элементы и цепи обеспечивающие искробезопасность должны быть подвергнуты сплошному техническому контролю, на соответствие электрической документации. В технологическом паспорте должна быть отметка о проведении контроля.

Сопrotивление искробезопасной цепи подачи тока на концевиковый элемент сенсора должно быть не менее 95 Ом:

- Контакт 1 соединителя X5 - контакт 1 соединителя X2;
- Контакт 2 соединителя X5 - контакт 2 соединителя X6.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Испытания и приемку изделия проводят в соответствии с основными положениями ГОСТ 15.309.

3.1.2 Изделие должно подвергаться приемо-сдаточным, периодическим, типовым испытаниям .

3.1.3 Все испытания следует проводить в нормальных климатических условиях, кроме оговоренных особо:

– температура окружающего воздуха, °С	25 ± 10
– относительная влажность воздуха, %	от 45 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 107.

3.1.4 По результатам испытаний составляют акт.

1.3 Испытания должны проводиться на оборудовании и стендах, которые снабжены документацией, подтверждающей их исправность и пригодность.

3.1.4 Применяемые средства измерений должны быть поверены, а оборудование аттестовано.

3.1.5 Персонал, проводящий испытания, должен:

- знать правила работы со стендами для испытаний;
- знать правила работы с ПЭВМ на уровне оператора;
- пройти инструктаж по технике безопасности.

3.2 Приемо-сдаточные испытания

3.2.1 Приемо-сдаточные испытания (ПСИ) изделия проводят в объеме и рекомендуемой последовательности, указанной в таблице 4, при сплошном контроле. Последовательность испытаний допускается изменять в пределах пунктов 3...12 таблица 4.

Перед ПСИ изделие должно быть подвергнуто технологической вибрации по инструкции УМФ 300.00.00.000 И2.

Таблица 4

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1 Проверка комплектности поставки	1.3	4.13
2 Проверка внешнего вида, соответствия изделия конструкторской документации	1.1.1	4.2
3 Проверка габаритных и присоединительных размеров	1.1.2	4.3
3 Проверка заземления	2.5	4.4
4 Проверка элементов взрывозащиты: - контроль размеров - статическая проверка оболочек - искробезопасные цепи	2А.1 2А.2 2А.3	4.7 4.7 4.5, 4.6, 4.9
5 Проверка герметичности	1.1.4	4.8
6 Проверка электрической прочности изоляции	1.1.7	4.5
7 Проверка сопротивления изоляции	1.1.6	4.6
8 Контроль потребляемой мощности	1.1.5.2	Смотри примечание
9 Проверка детектированного напряжения изделия в режиме «калибровка»	1.1.5.5	Смотри. примечание
12 Проверка наличия и правильности нанесения маркировки на изделие	1.4	4.14
13 Проверка качества упаковка	1.5	4.15

Примечание – Методика проверки изложена в документе УМФ 300.00.00.000 И1

3.2.2 Изделие считается выдержавшим испытания, если оно прошло проверку в объеме, указанном в таблице 4, и удовлетворяет всем требованиям настоящих технических условий, о чем ставится отметка в паспорте.

3.2.3 Если в процессе ПСИ будет обнаружено несоответствие изделия требованиям хотя бы одного пункта, указанного в таблице 4, то изделие считается не выдержавшим испытания и должно быть возвращено для устранения дефектов.

3.2.4 После устранения дефектов изделие может быть вновь предъявлено к ПСИ, которые проводят, начиная с пункта несоответствия.

После двух возвратов изделие может быть предъявлено к ПСИ только по решению главного инженера предприятия-изготовителя.

3.2.5 На принятые изделия ОТК ставит клеймо.

3.3 Периодические испытания

3.3.1 Периодическим испытаниям подвергают изделия, выдержавшие приемо-сдаточные испытания и принятые ОТК цеха-изготовителя.

3.3.2 Периодические испытания изделий проводят один раз в год на одном образце.

3.3.3 Отбор образцов производит представитель ОТК цеха-изготовителя с составлением акта отбора.

3.3.4 Периодические испытания проводят с целью:

- периодического контроля качества изготовления изделий и соответствия их требованиям технической документации;

- контроля стабильности принятой предприятием технологии изготовления изделий и соответствие ее требованиям технической документации;

- подтверждения возможности продолжения изготовления изделий по действующей нормативно-технической документации и ее приемки.

3.3.5 Объем испытаний и рекомендуемая последовательность испытаний- в соответствии с таблицей 5. Последовательность испытаний может быть изменена в пределах пунктов таблица 5.

Выдержавшими испытания считаются изделия, которые соответствуют требованиям ТУ.

Если при периодических испытаниях изделия не удовлетворяют хотя бы одному требованию ТУ, то выпуск их должен быть прекращен до установления причин неисправностей и их устранения.

После устранения неисправностей испытания проводят повторно. Повторным испытаниям подвергают удвоенное количество образцов.

В зависимости от причины отказа и характера выявленных дефектов допускается возобновлять испытания с пункта несоответствия.

Если и при повторных испытаниях изделия не удовлетворяют хотя бы одному требованию технических условий, то выпуск их прекращают до принятия решения главным конструктором изделия и главным инженером предприятия-изготовителя

Таблица 5

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1 Параметры по таблице 4, за исключением проверки по пп.1.1.5.3, 1.4, 1.5		
3 Проверка габаритных и присоединительных размеров	1.1.2	4.3
3 Работоспособность при изменении напряжения питания	1.1.5.1	УМФ 300.00.00.000И1
4 Проверка на холодоустойчивость	1.1.8.1	4.10.1
5 Проверка на теплоустойчивость	1.1.8.2	4.10.2
6 Проверка на влагоустойчивость	1.1.8.3	4.10.3
7 Проверка устойчивости в условиях пониженного атмосферного давления 60 кПа (450 мм рт.ст.)	1.1.8.4	4.10.4
8 Проверка на устойчивость к воздействию инея и росы	1.1.8.5	4.10.5
9 Испытание на холодоустойчивость при транспортировании	1.1.9 а	4.11.1
10 Испытание на теплоустойчивость при транспортировании	1.1.9 б	4.11.2
11 Испытание на ударную прочность в транспортной упаковке	1.1.9 в	4.11.3
12 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления в транспортной упаковке	1.1.9 г	4.11.4
13 Проверка массы	1.1.3	4.12
14 Параметры по таблице 4		

Примечание. Испытания на прочность при транспортировании изделия в упакованном виде проводят только на головных образцах серийного производства при периодических испытаниях, а также при типовых испытаниях в случае конструктивного изменения упаковки.

3.4 Типовые испытания

3.4.1 Типовые испытания изделий проводят при изменении материалов, конструкции или технологии изготовления, влияющих на характеристики, установленные настоящими техническими условиями.

Типовые испытания проводят по программе испытаний, которую устанавливают в зависимости от характера указанных изменений.

3.5 Соответствие изделия требованиям безопасности по пунктам 2.1, 2.3 настоящих ТУ подтверждают приемочными испытаниями.

3.6 Степень защиты изделия IP66 по ГОСТ 14254 проверяют один раз при проведении приемочных испытаний.

3.7 Испытания изделий на соответствие степени взрывозащиты (2А.2) проводятся по заявке предприятия-изготовителя по ГОСТ 12.2.021.

Периодичность испытаний определяется по согласованию с организацией, проводящей испытания.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие положения

4.1.1 Перечень КИИО (контрольного, измерительного и испытательного оборудования), необходимого для проведения испытаний, приведен в приложении Б.

4.1.2 Средства измерений должны быть поверены в соответствии с ПР 50.2.006, испытательное оборудование должно быть аттестовано согласно требованиям ГОСТ Р 8.568.

4.1.3 Общие требования безопасности при проведении испытаний – по ГОСТ 12.3.019.

4.1.4 При последовательном проведении испытаний на воздействие различных влияющих факторов начальные проверки характеристик изделия допускается не проводить, считая началом испытаний заключительные проверки при предшествующих испытаниях.

4.1.5 Методика проверки на соответствие пунктам 1.1.5.1 – 1.1.5.5 приведена в программе и методике испытаний УМФ 300.00.00.000 И1.

4.2 Проверку на соответствие изделия конструкторской документации (1.1.1) проводят сравнением изделия с комплектом чертежей.

4.3 Контроль габаритных и присоединительных размеров (1.1.2) проводят измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность согласно конструкторской документации.

Изделие считают выдержавшим проверку, если измеренные размеры соответствуют сборочному чертежу УМФ 300.00.00.000 СБ.

4.4 Проверка заземления

4.4.1 Проверку заземления (2.5) проводят путем замера сопротивления заземления между элементами заземления и любой точкой корпуса изделия. Замер производить измерителем сопротивления заземления типа Ф4103 или аналогичным, обеспечивающим точность измерения.

Изделие считают выдержавшим проверку, если измеренное значение соответствует требованиям настоящих ТУ

4.5 Проверку электрической прочности изоляции (1.1.7) цепей электропитания, интерфейса RS485, сенсора относительно корпуса при выключенном изделии проводят в два этапа следующим образом:

а) Отсоединяют цепь «корпус» изделия ML-300 от корпуса изделия путем отключения провода заземления с «ножевого» соединителя X17 изделия ML-300.

Установку для проверки электрической прочности изоляции подсоединяют к корпусу изделия и к соединенным вместе контактам 1...5 соединителя X9 цепей электропитания и интерфейса RS485 изделия ML-300. Испытательное напряжение плавно повышают, начиная с нуля, до испытательного значения, за время не менее 10 сек. Цепь выдерживается под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижают до нуля, после чего установку выключают.

Изделие считают выдержавшим испытание, если не было пробоя или поверхностного перекрытия изоляции, а ток не превышал эффективного значения 5 мА

Соединяют цепь «корпуса» изделия ML-300 к корпусу изделия путем подключения провода заземления корпуса к «ножевому» соединителю X17 изделия ML-300.

б) Установку для проверки электрической прочности изоляции подсоединяют к корпусу изделия и к соединенным вместе контактам 1 и 2 соединителя X16 цепей сенсора изделия ML-300. Испытательное напряжение плавно повышают, начиная с нуля, до испытательного значения, за время не менее 10 сек.. Цепь выдерживается под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снижают до нуля, после чего установку выключают.

Изделие считают выдержавшим испытание, если не было пробоя или поверхностного перекрытия изоляции, а ток не превышал эффективного значения 5 мА.

4.6 Проверку сопротивления изоляции (1.1.6) проводят в выключенном состоянии изделия в два этапа следующим образом:

а) Отсоединяют цепь «корпус» изделия ML-300 от корпуса изделия путем отключения провода заземления с «ножевого» соединителя X17 изделия ML-300.

Мегаомметром Ф4102/1-1М подают испытательное напряжение постоянного тока 100В и измеряют электрическое сопротивление между корпусом и соединенными вместе контактам 1...5 соединителя X9 цепей электропитания и интерфейса RS485 изделия ML-300.

Изделие считают выдержавшим испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции соответствуют величинам, указанным в настоящих технических условиях.

Соединяют цепь «корпуса» изделия ML-300 к корпусу изделия путем подключения провода заземления корпуса к «ножевому» соединителю X17 изделия ML-300.

б) Мегаомметром Ф4102/1-1М подают испытательное напряжение постоянного тока 100В и измеряют электрическое сопротивление между корпусом и соединенными вместе контактам 1 и 2 соединителя X16 цепей сенсора изделия ML-300.

Изделие считают выдержавшим испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции соответствуют величинам, указанным в настоящих технических условиях.

4.7 Контроль размеров деталей с элементами взрывозащиты (2А.1) и взрывоустойчивости деталей (2А.2) проводят следующим образом:

а) проверяют наличие технологических паспортов на детали с элементами взрывозащиты согласно спецификации изделия;

б) проверяют соответствие номеров деталей номерам, указанным в технологическом паспорте изделия (по технологическому паспорту детали);

в) в технологических паспортах на детали (2А.1) проверить соответствие фактических размеров значениям по чертежу;

г) в технологических паспортах деталей (2А.2) проверить наличие отметки о проведении испытаний на взрывоустойчивость статическим методом по ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1 по инструкции УМФ 300.04.00.000 ИЗ.

4.8 Испытания оболочки изделия на герметичность (1.1.4) проводят по инструкции УМФ 300.00.00.000 И4. При проведении ПСИ проверяют наличие :

- технологических паспортов на детали оболочки, подлежащие проведению испытаний, согласно спецификации изделия;

- клейма на деталях, прошедших испытания на герметичность;

- отметки в технологических паспортах о проведении испытаний на герметичность.

4.9 Испытания элементов и цепей обеспечивающие искробезопасность (2А.3) проводят

а) путем проверки наличия:

- технологического паспорта на изделие ML-300;
- клейма на изделии ML-300, прошедшего технический контроль;
- отметки в технологическом паспорте о проведении технического контроля.

б) проверкой замера сопротивления между цепями:

- Контакт 1 соединителя X16 - контакт 1 соединителя X3;
- Контакт 2 соединителя X16 - контакт 2 соединителя X15.

Замер производить мультиметром типа В7-64/1 или аналогичным, обеспечивающим точность измерения.

Изделие считают выдержавшим проверку, если измеренное значение соответствует требованиям настоящих ТУ

4.10 Испытания изделия на соответствие требованиям по устойчивости к климатическим воздействиям (1.1.8), соответствующим рабочим условиям

4.10.1 Испытание изделия на воздействие пониженной температуры (1.1.8.1)

Проводят внешний осмотр изделия. Размещают изделие в камере, в которой установлены нормальные условия испытаний. Включают изделие и проводят измерение параметров по 1.1.5.5. Все измерения по указанным пунктам проводят при пониженном напряжении питания (11 В).

Допускается проводить измерение параметров изделия в нормальных климатических условиях вне камеры.

При выключенном изделии в камере устанавливают температуру, равную предельной пониженной температуре минус $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$. Допускается помещать изделие в камеру, в которой заранее установлена соответствующая температура.

Изделие выдерживают до охлаждения по всему объему, но не менее 24 часов.

Изделие включают, проводят измерение параметров по 1.1.5.5.

Изделие выключают. Температуру в камере повышают до нормальной и после прогрева изделия по всему объему, но не менее 6 часов, камеру открывают, проводят внешний осмотр изделия. Изделие включают и проводят измерение параметров по 1.1.5.5. Изделие считают выдержавшим испытание, если в процессе и после испытания оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний и не имеет повреждений лакокрасочных и металлических покрытий, а внешний вид соответствует конструкторской документации.

4.10.2 Испытание изделия на воздействие повышенной температуры (1.1.8.2)

Проводят внешний осмотр изделия. Размещают изделие в камере, в которой установлены нормальные условия испытаний. Включают изделие и проводят измерение параметров по 1.1.5.5. Все измерения по указанным пунктам проводят при повышенном напряжении питания (15 В).

Допускается проводить измерение параметров изделия в нормальных климатических условиях вне камеры.

При выключенном изделии в камере устанавливают температуру, равную предельной повышенной температуре плюс $(55 \pm 2)^\circ\text{C}$. Допускается помещать изделие в камеру, в которой заранее установлена соответствующая температура.

При максимальной рабочей температуре изделие выдерживают в выключенном состоянии до прогрева по всему объему, но не менее 2 часов.

Изделие включают и выдерживают во включенном состоянии до установления теплового равновесия, но не менее 2 часов. Затем проводят измерение параметров по 1.1.5.5. Изделие выключают и проводят проверку сопротивления изоляции по 1.1.6 б)

Температуру в камере понижают до нормальной, камеру открывают, изделие извлекают из камеры и после установления нормальной температуры изделия по всему объему, но не менее 6 часов, проводят внешний осмотр изделия. Изделие включают и проводят измерение параметров по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в процессе и после испытания оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний и не имеет повреждений лакокрасочных и металлических покрытий, а внешний вид соответствует конструкторской документации.

4.10.3 Испытание изделия на воздействие повышенной влажности (1.1.8.3)

Испытание на устойчивость к воздействию повышенной влажности окружающей среды проводят в следующем порядке.

Производят внешний осмотр изделия.

Размещают изделие в камере влажности и в нормальных климатических условиях измеряют параметры по 1.1.5.5. Затем изделие выключают.

Допускается проверка параметров до помещения изделия в камеру.

Температуру в камере повышают до $(35 \pm 2)^\circ\text{C}$.

После выдержки в течение 2 часов в камере устанавливают относительную влажность воздуха 98% и при установившемся режиме изделие выдерживают в течение 96 часов.

Примечание: Во время пребывания изделия в камере допускается незначительное выпадение росы в виде разрозненных капель и отпотевание изделия.

В конце выдержки проводят измерение параметров по 1.1.6.в), 1.1.7 б)

Затем изделие включают и проводят измерение параметров по 1.1.5.5.

Время выдержки изделия во включенном состоянии должно быть минимально необходимым для измерения параметров.

Изделие выключают, извлекают из камеры и после выдержки в нормальных климатических условиях в течение 12 ч проводят внешний осмотр, измерение параметров по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытания, если во время пребывания его в камере и после выдержки его в нормальных условиях оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний и не имеет повреждений лакокрасочных и металлических покрытий, а внешний вид соответствует документации.

4.10.4 Испытание изделия на устойчивость к воздействию пониженного атмосферного давления (1.1.8.4).

Испытание на устойчивость к воздействию пониженного атмосферного давления проводят в следующем порядке:

Проводят внешний осмотр изделия, размещают изделие в барокамере;

Включают изделие и проводят проверку параметров по 1.1.5.5.

Изделие выключают. Давление в камере понижают до (60 ± 3) кПа [(450 ± 22) мм рт. ст.] и при установившемся режиме выдерживают изделие в выключенном состоянии в течение 1ч.

Изделие включают и проводят проверку параметров по 1.1.5.5.

Изделие отключают, давление в камере повышают до нормальной величины. После выдержки в нормальных климатических условиях в течение 2-х часов изделие извлекают из камеры, осматривают, включают и проводят проверку параметров по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытания, если во время и после воздействия пониженного давления он удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний, а внешний вид соответствует конструкторской документации.

4.10.5 Испытания изделия на устойчивость к воздействию инея и росы (1.1.8.5).

Проводят внешний осмотр изделия. Размещают изделие в камере, в которой устанавливают нормальные условия испытаний. Включают изделие и проводят измерение параметров по 1.1.5.5.

Допускается проводить измерение параметров изделия в нормальных климатических условиях вне камеры.

При выключенном изделии в камере устанавливают температуру минус $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Допускается помещать изделие в камеру, в которой заранее установлена соответствующая температура.

Изделие выдерживают до охлаждения по всему объему, но не менее 2 часов. По истечении времени выдержки изделие извлекают из камеры, включают и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 3 часов. При этом сразу после извлечения изделия из камеры и потом через каждый час проводят измерение параметров по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытания, если во время выдержки в нормальных климатических условиях проверяемые параметры соответствуют требованиям настоящих ТУ.

4.11 Испытания изделия в транспортной упаковке (1.1.9)

4.11.1 Испытание изделия на воздействие пониженной температуры, соответствующей условиям транспортирования (1.1.9 а).

Изделие в транспортной упаковке размещают в камере холода. В камере устанавливают температуру минус $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ и выдерживают изделие при указанной температуре в течение не менее 16 часов. По истечении указанного времени изделие извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение не менее 6 часов и проверяют изделие по 1.1.5.5.

Допускается проводить испытание изделий без упаковки.

Изделие считают выдержавшим испытание, если после испытания оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний и не имеет поврежденных лакокрасочных и металлических покрытий, а внешний вид соответствует документации.

4.11.2 Испытание изделия на воздействие повышенной температуры, соответствующей условиям транспортирования (1.1.8 б)

Изделие в транспортной упаковке размещают в камере тепла. В камере устанавливают температуру $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ и выдерживают изделие при указанной температуре в течение не менее 16 часов. По истечении указанного времени изделие извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение не менее 6 часов и проверяют изделие по 1.1.5.5.

Допускается проводить испытание изделий без упаковки.

Изделие считают выдержавшим испытание, если после испытания оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний и не имеет поврежденных лакокрасочных и металлических покрытий, а внешний вид соответствует документации.

4.11.3 Испытание изделия на прочность к воздействию механических ударов (1.1.8в)

Испытания проводят на ударном стенде. Изделие в транспортной упаковке подвергают воздействию 1000 ударов в направлении, указанном на таре, с ударным ускорением 98 м/с^2 (9,8g), при частоте от 40 до 120 ударов в минуту, с длительностью действия ударного ускорения 16 мс.

После окончания испытаний проводят осмотр транспортной тары. Изделие распаковывают и проводят внешний осмотр изделия.

Затем изделие включают и производят проверку по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытание, если отсутствуют механические повреждения и параметры блока находятся в пределах норм, установленных настоящими ТУ.

4.11.4 Испытание изделия на устойчивость к воздействию пониженного атмосферного давления (1.1.8 г).

Испытание на устойчивость к воздействию атмосферного пониженного давления при авиатранспортировании проводят следующим образом;

Изделие включают и проводят проверку параметров по 1.1.5.5.

Изделие отключают, размещают в упаковке, предназначенной для транспортирования, и устанавливают в термобарокамере.

Температуру в камере понижают до температуры минус $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ и выдерживают изделие при этой температуре в течение времени, необходимого для его охлаждения по всему объему, но не менее 2 ч.

Давление в камере понижают до $(12 \pm 0,3) \text{ кПа}$ [$(90 \pm 2) \text{ мм рт. ст.}$] и выдерживают на этом уровне в течение 1 ч. При этом температуру не контролируют.

Давление, а затем и температуру в камере повышают до нормальных значений. После этого изделие извлекают из камеры.

Выдерживают изделие без упаковки в отключенном состоянии в нормальных климатических условиях в течение 2-х часов. После этого проводят внешний осмотр, изделие включают и проводят проверку параметров по 1.1.5.5.

Изделие считают выдержавшим испытания, если оно удовлетворяет требованиям, установленным настоящими ТУ для данного вида испытаний, а внешний вид соответствует конструкторской документации.

4.12 Проверка массы (1.1.3)

Проверку массы изделия проводят взвешиванием на весах грузоподъемностью не более 50 кг.

4.13 Проверка комплектности (1.3)

Проверку комплектности проводят сравнением с комплектностью, указанной в таблице 3.

Изделие считают выдержавшим проверку, если его комплектность удовлетворяет требованиям настоящих ТУ.

4.14 Проверка маркировки (1.4)

Проверку маркировки проводят внешним осмотром изделия, сверкой с чертежами, требованиями настоящих ТУ и НТД, указанной в документации на изделие.

Качество маркировки проверяют в процессе испытаний изделия на воздействие механических и климатических факторов, приведенных в настоящих ТУ.

Проверяют достаточность маркировки упакованного изделия, ее качество и соответствие принятым стандартам.

Изделие считают выдержавшим проверку, если оно удовлетворяет требованиям настоящих ТУ.

4.15 Проверка упаковки (1.5)

Упаковку изделия контролируют путем проверки тары на соответствие требованиям конструкторской документации и проверки соблюдения правил упаковывания, предусмотренных требованиями настоящих ТУ.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Изделие в упакованном виде должно быть устойчиво к хранению в течение 12 месяцев (с момента отгрузки изделия, включая срок транспортирования) в складских не отапливаемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 60°С до плюс 60°С при среднемесячном значении относительной влажности до 80% и температуре 20°С.

Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре 25° С без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в году.

5.2 Изделие транспортируют и хранят в упаковке предприятия - изготовителя.

Транспортирование изделия должно производиться в упакованном виде автомобильным транспортом, в закрытых железнодорожных вагонах, негерметизированных кабинах самолетов на высоте до 10000 м, трюмах речного транспорта при условии соблюдения всех правил, действующих на этих видах транспорта

Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.п.

5.3 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ крепления изделия на транспортное средство должно исключать их перемещение.

5.4 Изделия следует хранить под навесом или в помещении, где колебания температуры и влажности окружающего воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе.

5.5 В месте хранения не должно быть пыли и агрессивных примесей паров и газов, вредно влияющих на материал и упаковку.

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями руководства по эксплуатации.

6.2 При эксплуатации необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ) и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ).

6.3 Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже 2 согласно "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ).

К работе с изделием допускаются лица, хорошо изучившие его устройство, принцип действия и основные правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

На предприятиях, эксплуатирующих изделие, должны быть разработаны местные эксплуатационные инструкции для обслуживающего персонала с учетом характера производства, особенностей оборудования, технологии и т.п., утвержденные руководством предприятия и согласованные с технической инспекцией профсоюза.

6.4 Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током корпус изделия необходимо подключить к общему контуру заземления с помощью болта заземления согласно ГОСТ 12.1.030.

6.6 Ремонтные, профилактические работы, техническое обслуживание изделия должны проводиться при отключенном электропитании.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 1 год со дня ввода изделия в эксплуатацию

7.3 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Документ	Наименование
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.019-80	ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов
ГОСТ 14254-96	Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15.309-98	Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения
ГОСТ 12.2.021-76	ССБТ. Электрооборудование взрывозащищенное. Порядок согласования технической документации, проведение испытаний, выдачи заключений и свидетельств.
ГОСТ 515-77	Бумага упаковочная битумированная.
ГОСТ 1908-88	Бумага конденсаторная. Общие технические условия.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.
ГОСТ 14254-96	Изделия электротехнические. Оболочки. Степени защиты. Обозначения. Методы испытаний.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения
ГОСТ 12.1.004-81	Требования пожарной безопасности
ГОСТ Р 51330.0-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования
ГОСТ Р 51330.1-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»
МИ 1967-89 ГСИ	Выбор методов и средств измерений при разработке методик выполнения измерений. Общие положения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Перечень КИИО (контрольного, измерительного и испытательного оборудования),

Таблица 1

Наименование, требуемые параметры	Тип	Кол
Источник питания постоянного тока Погрешность установки выходного напряжения в диапазоне от 11 до 15 В не более $\pm 0,2$ В. Максимальный ток нагрузки 0,5 А. Погрешность измерения выходного тока не более $\pm 0,01$ А. Допустимая величина пульсаций выходного напряжения не более $\pm 0,3$ В эфф.	Б5-71	1
Мультиметр Погрешность измерения силы постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 0,5 А не более $\pm 0,01$ А Погрешность измерения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 1,5 В не более $\pm 0,005$ В. Погрешность измерения сопротивления в диапазоне от 0,1 до 20 МОм не более ± 5 %	В7-64/1	1
Микроомметр Пределы измерения от 0,1 мОм до 100 Ом. Предел допускаемого значения основной погрешности от конечного значения диапазона измерений не более $\pm 2,5$ %.	Ф4104-М1	1
Мегаомметр Диапазон измерений от 0 до 10000 МОм. Класс точности выражен в виде относительной погрешности по ГОСТ 8.401-80-15. Выходное напряжение (100 \pm 10) В.	ЭСО202/1	1
Прибор для испытания электрической прочности Выходное напряжение постоянное и переменное с пределами 1 кВ. Контролировать напряжение по вольтметру В7-64/1. Основная погрешность при аттестации не более ± 5 %. Номинальный выходной ток 1 мА	УПУ-10	1
Штангенрейсмас Пределы измерения от 0 до 500 мм. Погрешность измерения 0,1 мм	ШР 500-2М	1
Ударный стенд	СТТ-500	1
Термобаровлагокамера Пределы устанавливаемых температур от минус 60 до плюс 60 °С, давлений - от 90 до 760 мм рт.ст.; Относительной влажности - от 40 до 95 %	КТБВ-2000 (ГДР)	1
Барометр aneroid Пределы измеряемого давления от 80 до 107 кПал. Погрешность измерения: -основная - не более ± 200 Па, -дополнительная - не более ± 500 Па. Пределы измеряемой температуры воздуха от 0 до плюс 40 °С. Погрешность измерения не более $\pm 1,5$ °С	БАММ-1	1
Психрометр бытовой универсальный Пределы измерения температуры от 0 до плюс 45 °С. Пределы измерения относительной влажности от 40 до 80 %. Погрешность измерения не более ± 7 %	ВИТ-2	1

Наименование, требуемые параметры	Тип	Кол
ПЭВМ ОЗУ 16 Мбайт. Windows 98/NT/2000/XP. Наличие интерфейса RS485 1Мбайт свободного места на диске	Pentium	1
УМФ 300.00.00.000 И1 Инструкция «Программа и методика испытаний»		1
УМФ 300.00.00.000 И2 Инструкция «Программа и методика технологической тренировки»		1
УМФ 300.00.00.000 И3 Инструкция «Программа и методика испытаний на взрывоустойчивость статическим способом»		1
УМФ 300.00.00.000 И4 Инструкция «Программа и методика испытаний на герметичность»		1
УМФ 300.00.00.000 СБ Сборочный чертеж		1
УМФ 300.00.00.100 Упаковка гибкий сенсор		1
УМФ 300.00.00.101 Упаковка жесткий сенсор		1
УМФ 300.20.00.000 ЭЗ Схема электрическая принципиальная изделия ML-300		1
УМФ 300.20.00.000 ПЭЗ Перечень элементов изделия ML-300		1
УМФ 300.20.00.000 СБ Сборочный чертеж изделия ML-300		1
УМФ 300.20.00.000 СП Спецификация сборочного чертежа изделия ML-300		1

Примечания:

1 Требуемые параметры приведены для сведения с целью облегчения выбора средств измерений, контроля и испытаний, а также вспомогательного оборудования при их замене. При этом указанные в таблице средства измерений, контроля, испытаний и вспомогательное оборудование являются арбитражными.

2. Допускается использование измерительных систем утвержденного типа обеспечивающих необходимую погрешность результата измерений.

