оригинал

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"ПРОМРАДИАТОР-НК"

ОКПД 2 29.32.30.170

ОКС 43.060.30
Группа Д25

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО«ПромРадиатор-НК»
_____ С.Я. Журавлев
«04» 08 2020г

РАДИАТОРЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ РЕБРИСТО-ПЛАСТИНЧАТЫЕ

технические условия

ТУ 29.32.30-001-31851186-2020
Введен впервые

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрировано в Реестре
04.08.2020
№ 200 / 132673

СОГЛАСОВАНО:

Директор производства _____ «04» 08 2020г.

Главный конструктор _____ «04» 08 2020г.

Дата введения: 04.08.2020

г. Новокузнецк

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ	01	200	Группа КГС (ОКС)	02	43.060.30	Регистрационный номер	03	132973

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» зарегистрирован каталожный лист внесен в реестр за №

Код ОКПД2	11	29.32.30.170
Наименование и обозначение продукции	12	РАДИАТОРЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ РЕБРИСТО-ПЛАСТИНЧАТЫЕ
Обозначение государственного стандарта	13	
Обозначение нормативного или технического документа	14	ТУ 29.32.30-001-31851186-2020
Наименование нормативного или технического документа	15	РАДИАТОРЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ РЕБРИСТО-ПЛАСТИНЧАТЫЕ
Коды предприятия-изготовителя по ОКПО и штриховой код	16	31851186
Наименование предприятия-изготовителя	17	ООО «ПРОМРАДИАТОР-НК»
Адрес предприятия-изготовителя (индекс; город; улица; дом)	18	654006 Кемеровская обл. г.Новокузнецк ул. Хлебозаводская дом 9 корпус 2 помещение 1Б
Телефон	19	
Телефакс	20	
Другие средства связи	21	
Наименование держателя подлинника	23	ООО «ПРОМРАДИАТОР-НК»
Адрес держателя подлинника (индекс; город; улица; дом)	24	654006 Кемеровская обл. г. Новокузнецк ул. Хлебозаводская дом 9 корпус 2 помещение 1Б 117420. Г. Мосва, ул. Намёткина д.10а, к.1
Дата начала выпуска продукции	25	04.08.2020
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	04.08.2020
Обязательность сертификации	27	

Настоящие групповые технические условия (далее ТУ) распространяются

на радиаторы алюминиевые, ребристо-пластинчатой конструкции, паяные по технологии «Nocolok», предназначенные для термостатирования охлаждающей жидкости (антифриз), моторного и трансмиссионного масел, надувочного воздуха в системах и двигателях комбайнов, тракторов и других самоходных, а также стационарных силовых установок.

Радиаторы поставляются в качестве комплектующих изделий к тракторам, комбайнам и другим, самоходным и стационарным силовым установкам.

Радиаторы выпускаются в общеклиматическом исполнении У для категории размещения 2 по ГОСТ 15150 и рассчитаны на эксплуатацию при температурах окружающего воздуха от + 40 °С до - 45°С, относительной влажностью: среднегодовой — 75% при 15 С° и максимальной — 100% при 25 С°.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в данных ТУ, приведены в приложении 1.

1. Технические требования

Радиаторы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53832, настоящих ТУ, комплекту конструкторской документации (далее КД) и изготовлены по технологическим процессам, утвержденными в установленном порядке.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Радиаторы могут быть одного типа, а могут включать в себя несколько типов радиаторов, образовывая блок (Б). Условные обозначения типов радиаторов:

ОЖД - охлаждение жидкости системы охлаждения двигателя.
ОМ - охлаждение масла.
ОНВ - охлаждение наддувочного воздуха.
ОТ - охлаждение топлива.
ОСВ – охлаждение сжатого воздуха.
ОМВД – охлаждение масла высокого давления.
Б – блок радиаторов охлаждения компонованный разными типами радиаторов.
О - отопители.
ТО- теплообменники охлаждения масла внутри баков(коллекторов).

Технические характеристики, габаритные, установочные и присоединительные размеры даны в КД.

1.1.2 Установочные, присоединительные и габаритные размеры радиатора должны соответствовать требованиям габаритного чертежа, согласованного с потребителем.

1.1.3 Отклонение массы радиатора, должно быть не более 5% от общего веса, указанного в КД.

1.1.4 Внешний вид радиатора должен соответствовать требованиям КД и по требованию потребителя эталонному образцу, утверждённому в установленном порядке.

1.1.5 Допускается западания и выступания пластин охлаждающих:

- западания по лобовой и задней стороне радиатора, до 2 мм на участке длиной 100 мм в пяти местах;
- выступание по лобовой и задней стороне радиатора, до 1 мм на участке длиной до 100 мм в пяти местах.

1.1.5.1 Не допускается смятие боковых кромок охлаждающих пластин с лобовой и задней сторон в окончательно собранных радиаторах.

Допускаются следы помятости пластин после их исправления.

1.1.6 Допускается западание и выступание брусков продольных:

- западение до 2,0 мм на участке длиной до 100 мм в десяти местах;
- выступание до 2,0 мм на участке длиной до 100 мм в десяти местах.

1.1.7 Допускается изменение высоты радиатора **±5мм** от указанного в КД в связи с технологической особенностью, изготовления по технологии «NocoloK».

1.1.8 Допускается «Герметизация» каналов теплоносителя не более 5% от общего числа в радиаторе.

1.1.9 Отклонение от плоскостности на радиаторе не должно быть более 2,0мм.

1.1.10 Допускаются остатки кристаллов флюса в 10 местах высотой не более 1,0 мм.

1.1.11 На остовах радиаторов, допускаются следы черноты на лобовой и задней поверхностях от кассет(швеллеров, шпилек).

1.1.12 Планки боковые (защитные) зачищаются кругом лепестковым шлифовальным с помощью УШМ, для удаления нагара, ржавчины от кассет (швеллеров) до металлического блеска.

1.1.12.1 Допускается не зачищать поверхности планок боковых на остовах которые стыкуется между собой, а также на радиаторах блоков с металлической рамой.

1.1.13 На планках боковых остова, имеются технологические пропилы /шевроны для теплового расширения, стандартно они вырезаются на лазере, согласно утвержденного распоряжения на предприятии.

1.1.13.1 Допускается производить пропил в ручную с помощью циркулярной (дисковой) пилы, пропиливая планку боковую с плакированным листом полностью, толщина пропила/шеврона, должна быть не более 6 мм,

размер от торца остова до пропила согласно КД, в местах пропила допускется срез профиля пластины охлаждающей на глубину не более 3мм.

1.1.13.2 На теплобменниках (ТО) пропилы/шеврон для теплового расширения не допускаются.

1.1.14Алюминиевые радиаторы не имеют лакокрасочного покрытия.

1.1.14.1 Стандартное ЛКП радиаторов, производится пневматическим методом нанесения, эмалью маркой НЦ-132П, цвет черный/серый по ГОСТ 6631-74 в один слой без грунтовки.

1.1.14.2 При нанесении ЛКП, не допускается попадание краски во внутренние полости и на резьбовые поверхности.

1.1.14.3 Остова радиаторов, должны быть окрашены на глубину не более 5 мм.

1.1.14.4 По согласованию с потребителем допускается остова не окрашивать.

1.1.14.5 Стальные детали в составе радиатора имеют ЛКП , которое производится пневматическим методом нанесения, эмалью маркой НЦ-132П, цвет черный по ГОСТ 6631-74 в один слой без грунтовки.

Допускаются изменения ЛКП, предварительно согласовав с заказчиком все технические условия и сроки.

1.1.15Резьбовые соединения, выполняются по следующим ГОСТ / Стандартам:

- Метрическая резьба ГОСТ 8724-2002; ГОСТ 24705-2004; ГОСТ 9150-2002 (ИСО 68-1-98); ГОСТ 16093-2004;
- Трубная цилиндрическая резьба ГОСТ 6357-81;
- Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 ^{0} ГОСТ 6111-52;
- Основные параметры резьб (BSW (Ww), BSF, UNC, UNF) регламентируется следующими стандартами:
- ASME/ANSI B1.1 – 2003 Unified Inch Screw Threads, UN & UNR Thread Form;
- ASME/ANSI B1.10M – 2004 Unified Miniature Screw Threads;
- ASME/ANSI B1.15 – 1995 Unified Inch Screw Threads, UNJ Thread Form.

1.1.15.1 Резьбы (сход, недорезы, проточки, фаски) выполняются, согласно ГОСТ 10549-80.

1.1.15.2 На всех резьбовых соединениях радиатора класс, степень, квалитет точности следующий:

- Метрическая – 6g (наружная) / 6H (внутренняя);
- Трубная цилиндрическая – B;
- Коническая дюймовая с углом профиля 60 ^{0}, согласно допускам в ГОСТ 6111-52;
- Дюймовая (BSW (Ww), BSF, UNC, UNF)-2A,2B.

По требованию заказчика, допускается изготавливать резьбовые соединения по другим ГОСТ, классам, степеням, квалитетам точности, предварительно согласовав все технические моменты, сроки.

1.1.16 На эллипсных, сегметных патрубках, допускается сварочный шов на внутренней поверхности патрубка, а также во внутренней полости

патрубка вместах провара допускается, наличие вышедщего металла/обратного валика высотой не более 2,0 мм.

1.1.16.1 На эллипсных,сегментных патрубках ф менее 100мм, допускается отсутствие сварочного шва во внутренней поверхности патрубка.

1.1.16.2 Если возможна выборка и подварка с обратной стороны, то при сварке следует обратить внимание на формирование валика с обратной стороны. Не должно быть нависаний и подрезов.

1.1.16.3 Если, внутренний валик получился слишком выпирающим, то необходима выборка до чистого металла.

1.1.16.4 Зачищать наружный сварочный шов на сегментных, эллипсных патрубках запрещатся.

1.1.16.5 По требованию заказчика, допускается изменение технологии изготовления элипсных, сегментных патрубков, предварительно согласовав все технические условия и сроки.

1.1.16.6 Также есть возможность,применять эллипсные ,сегментные патрубки-литые, но для этого необходимо дополнительно ,согласовывать сроки изготовления и стоимоть инструмента.

1.1.17Допускается, изготавливать патрубки с буртиком 4-мя видами:

- Отрезка трубы→Проточка посадочного места→Накатка буртика;
- Отрезка трубы→Обжим трубы до нужного диаметра→Накатка буртика;
- Отрезка круга→Механическая обработка;
- Отрезка листа→Вальцовка→Сварка→ Накатка буртика→Механическая обработка.

1.1.17.1 На патрубках с буртом, **допускается:**

- эллипсность, не более 0,5мм;
- вмятины, риски, глубиной не более 0,5мм.

1.1.17.2 На патрубках с буртом, **не допускается:**

- наличие заусенцев и острых кромок;
- эллипсность, более 0,5мм;
- вмятины, риски, глубиной более 0,5мм;

1.1.17.3 Остальные допуски, отклонения для патрубков из трубы по ГОСТ 18482-2018; GB/T6892-2006.

1.1.17.4 На резьбовых штуцерах, **не допускается:**

- рванная резьба;
- неполный профиль резьбы;
- острые кромки.

1.1.17.5 Остальные допуски, отклонения для толстостенных труб, круга, прута по ГОСТ 21488-97; ГОСТ 18482-79; GB/T6892-2006.

1.1.18 Шероховатость поверхности, следующая:

- для резьбы - Ra 3,2;
- для поверхности детали после обработки - Ra 6,3;
- без обработки – Ra 12,5;
- для фланцев - Ra 3,2.

1.1.18.1 Шероховатость поверхности, согласно ГОСТ 2789-73.

1.1.19 При изготовлении корпусов баков из листового металла для радиаторов давлением свыше, 16 бар, места гиба, обязательно проходят контроль УЗК.

1.1.19.1 На поверхностях, корпусов баков из листового металла, **допускаются:**

- следы вмятостей от матрицы ,глубиной не более 0,5мм;
- риски, царапины, вмятины- глубиной не более 0,5мм;

1.1.19.2 На поверхностях, корпусов баков из листового металла, **не допускаются:**

- трещины;
- риски, царапины, вмятины- глубиной более 0,5мм;

1.1.19.3 Остальные допуски, отклонения для корпусов баков из листового металла по ГОСТ 21631-76; EN485;EN573.

1.1.20 На поверхностях корпусов баков из экструдированного/прессованного профиля, **допускаются:**

- риски, царапины, вмятины- глубиной не более 0,5мм.

1.1.20.1 На поверхностях корпусов баков из экструдированного/прессованного профиля, **не допускаются:**

- риски, царапины, вмятины- глубиной более 0,5мм.

1.1.20.2 Остальные допуски, отклонения для корпусов баков из экструдированного / прессованного профиля по ГОСТ 8617-2018; ГОСТ 22233-2018; GB/T6892-2006.

1.1.21 Радиатор должен быть герметичен при избыточном давлении, согласно КД.

1.1.21.1 Контроль герметичности осуществляют подачей во внутреннюю полость радиатора воздуха(воды) под избыточным давлением, указанным в КД. Падение давления при испытаниях на герметичность не допускается.

1.1.21.2 Испытательное давление радиатора указанное в КД, составляет 1,5 от максимально (Пикового) рабочего давления радиатора на технике.

1.1.21.3 Радиаторы, изготавливаются с максимально (Пиковым) рабочим давлением не выше 40 бар.

1.1.21.4 Радиаторы испытываются на герметичность двумя методами:

- Пневматическим (воздухом) не более 12 бар в водяной ванне, в течении 3-5минут с видео фиксацией каждого заказа.

Контроль за местами негерметичности осуществляют по пузырькам воздуха в водяной ванне, куда помещают радиатор.

- Гидравлическим (водой) не более 60 бар. в течении 3-5минут с видео фиксацией каждого заказа.

Контроль за местами негерметичности осуществляют по наличию мест течи воды капельно, либо струйно.

После гидравлического испытания радиаторы проходят сушку от излешек влаги внутренних поверхностей остова.

1.1.21.5 Заглушки / сливные пробки для радиаторов типов ОЖД,ОНВ при испытаниях на герметичность, устанавливаются на ЛИТОЛ-24 для герметизации на время испытания и дальнейшей эксплуатации.

1.1.21.6 Заглушки / сливные пробки для радиаторов типов ОМ,ОСВ, ОМВД,ОТ при испытаниях на герметичность, устанавливаются с прокладкой для герметизации на время испытания и дальнейшей эксплуатации.

1.1.21.7 Резьбовые детали, которые не откручиваются в процесс эксплуатации, устанавливать на анаэробный герметик, марки Loctite 290 с активатором SF7649, либо УНИФИКС Уг9А.

1.1.22Разность диагоналей и межосевых по отверстиям по ГОСТ 30893.1 – c.

1.1.23Общие допуски по ГОСТ 30893.1 – v.

По требованию заказчика, допускается изменение класса точности, допусков, предварительно согласовав все технические условия.

1.1.24Конструктивные элементы подготовленных под сварку кромок и сварных швов для радиаторов в зависимости от толщины (сечения) и способа сварки должны соответствовать требованиям ГОСТ 14806-80; ГОСТ 14776-79 или рабочих чертежей, технологических инструкции утвержденных в установленном порядке на предприятии.

1.1.25 Допускается, по бокам сварочного шва следы очистки, а также следы зачистки механическим путем.

1.1.26 На наружних поверхностях радиатора в местах сварочного шва не допускается чернота.

1.1.27 Во внутренних поверхностях корпусов баков в местах сварочного шва допускается чернота.

1.1.28 Между секциями радиаторов, рамой стальной, устанавливается СПЛЭН с клеевым слоем.

1.1.28.1 Толщина СПЛЭН выбирается после фактического замера остова после пайки, учитывая общий габарит радиатора ,согласовывая с технолог или конструктором.

1.1.28.2 Допускается установка СПЛЭН в два слоя.

1.1.29 Временные отклонения от КД (в том числе замена материала) допускаются при условии, что они не нарушают взаимозаменяемости составных частей изделия, не ухудшают качество и теплотехнические характеристики, и оформляются в установленном на предприятии-изготовителе порядке.

1.1 Комплектность

1.2.1 В комплект поставки должно входить:

- радиатор;
- технический паспорт изделия;
- упаковка с наклееными (упаковочными листами), согласно КД.

1.3 Маркировка

1.3.1 Маркировка на радиатор наносится двумя способами.

1.3.1.1 Ударными клеймами на корпус бака радиатора в удобном месте и содержит:

- номер заказа.

1.3.1.2 Термотрансферным способом на заводскую этикетку, наклеиваемую на каждый радиатор, принятый техническим контролем ОТК предприятия-изготовителя, которая должна содержать следующие:

- товарный знак;
- обозначение изделия (марка/модель);
- каталожный номер (если он имеется);
- номер заказа;
- число, месяц, год изготовления предприятием;
- тип радиатора;
- максимальное испытуемое давление;
- штриховой код.

1.3.1.3 Допускается, установка жесткой заводской этикетки на заклепки вытяжные, которая должна содержать следующие:

- товарный знак;
- каталожный номер (если он имеется);
- обозначение изделия (марка/модель);
- номер заказа;
- число, месяц, год изготовления предприятием;
- тип радиатора;
- максимальное испытуемое давление.

1.3.2 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока эксплуатации радиатора.

1.3.3 Место и способы нанесения знаков маркировки должны быть указаны в КД и удобны для чтения.

1.4 Упаковка

1.4.1 Тара для упаковки радиаторов должна обеспечивать их защиту от механических повреждений, порчи внешнего вида и засорений.

1.4.2 Патрубки и резьбовые отверстия радиатора должны быть закрыты силиконовыми/резиновыми/пластмассовыми пробками или колпачками.

1.4.3 Допускаются патрубки и резьбовые отверстия радиатора закрывать полиэтиленовой пленкой по ГОСТ 10354, завязывать шпагатом или заклеивать малярной лентой.

1.4.4 На каждую упаковку радиатора наносится следующее:

- логотип завода изготовителя краской черного цвета по трафарету *(если есть требования заказчика)*;
- клеется упаковочный лист.

1.4.4.1 В упаковочном листе, содержится следующее:

- номер заказа;
- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192-96;
- заказчик *(если это требуется);*

- описание *(модель, тип радиатора, технология, количество, шт.);*
- параметры упаковки *(длина,мм / ширина, мм / высота, мм / вес нетто, кг / вес брутто, кг);*
- Эскиз упаковки *(с размерами, видом упаковки, датой отгрузки и кем выдан).*

1.4.5 Технический паспорт включает в себя следующее:

- логотип завода изготовителя;
- QR-код сайта предприятия;
- обозначение настоящих ТУ;
- общие сведения;
- информация о изделии;
- комплектность;
- срок эксплуатации;
- правила транспортировки, хранения и эксплуатации;
- сведения об утилизации;
- движения изделия в эксплуатации;
- сведения о техническом обслуживании и ремонте;
- сведения об упаковке;
- свидетельство о приемке;
- гарантийный талон;
- номер заказа;
- дата отгрузки/продажи;
- информация об изготовителе *(юридический и фактический адрес).*

2 Требования безопасности

2.1 В период эксплуатации соблюдать меры предосторожности, указанные в инструкции по эксплуатации оборудования или техники на которую установлен радиатор.

2.2 При проведении монтажа и демонтажа радиатора руководствоваться инструкциями по технике безопасности.

2.3 Не допускать случайных контактов незащищенного участка тела человека с поверхностями горячего радиатора, а также с горячим теплоносителем при нарушении герметичности радиатора или его соединений с системой охлаждения.

В связи с этим:

- запрещается открывать пробку заливной горловины радиатора при работающем двигателе;
- запрещается открывать горячую пробку незащищенной рукой;
- открывать пробку необходимо медленным вращением до предохранительного упора на горловине, стравить пар, после чего можно снимать пробку;

Принимать меры предосторожности при сливе горячего теплоносителя из радиатора через сливной пробку(кран).

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Радиаторы, изготовленные по настоящему ТУ, опасности в экологическом отношении для окружающей природной среды не представляют.

3.2 При утилизации радиаторы подлежат использованию в качестве вторичного сырья.

3.3 Утилизация радиаторов проводится по видам применяемых материалов, без специальных условий.

3.4 Запрещается при техническом обслуживании и ремонте радиатора сливать всесезонную охлаждающую жидкость (антифриз, масло) в открытый грунт и канализацию.

4 Правила приемки

4.1 100% радиаторов должны быть приняты ОТК предприятия-изготовителя.

4.2 Узлы радиаторов в процессе изготовления должны проверяться на соответствие требованиям настоящих ТУ, действующей технической документации.

4.3 Качество материалов и комплектующих изделий, применяемых для изготовления и сборки радиаторов, должно быть подтверждено результатами входного контроля.

4.4 Радиаторы должны подвергаться следующими видами испытаний: приемо-сдаточным; сертификационным.

4.1 Приемо-сдаточные испытания

4.1.1 При приемо-сдаточных испытаниях каждый радиатор проверяется работниками ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящего ТУ в соответствии с технологическим регламентом предприятия-изготовителя.

4.1.2 Испытанию на герметичность должны подвергаться 100 % радиаторов, согласно технической документации на предприятии.

4.1.3 Радиатор, выдержавший приемо-сдаточные испытания, должен иметь приемочное клеймо ОТК. Место клеймения возле заводской этикетке.

5 Методы контроля

5.1 Проверку внешнего вида, маркировки и упаковки радиаторов по 1.1, 1.3, 1.4 проводят внешним осмотром.

5.2 Проверку установочных, присоединительных и габаритных размеров по 1.1.2 проводят с помощью универсального измерительного инструмента или калибров в соответствии с технологическими процессами, действующими на предприятии.

Перечень измерительных приборов и оборудования, необходимых для проверки радиаторов, даны в приложении 2.

5.3 Массу радиаторов по 1.1.3 определяют взвешиванием на весах по ГОСТ 29329-92.

5.4 Контроль герметичности радиаторов производится согласно требования указанными в пунктах 1.1.21 - данного ТУ.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Радиаторы в упакованном виде могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность продукции от механических повреждений и атмосферных осадков, в соответствии с «Правилами перевозки грузов», действующими на данном виде транспорта.

6.2 Транспорт, используемый ранее для перевозки кислот, щелочей, сыпучих грузов и других веществ, способных вызвать коррозию и загрязнение упакованной продукции, использовать запрещается.

6.3 Хранение радиаторов в упакованном виде допускается лишь в помещении, защищенном от воздействия атмосферных осадков и агрессивных веществ, способных вызвать коррозию металлов.

6.4 Гарантийный срок радиаторов устанавливается 12 (двенадцать) месяцев с даты поставки покупателю (заказчику).

7 Указания к эксплуатации

7.1 Эксплуатация и техническое обслуживание радиаторов должны выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации транспортного средства.

7.2 Заполнять систему охлаждения двигателя, низкозамерзающими охлаждающими жидкостями, следует в соответствии с руководством по эксплуатации транспортного средства.

7.3 Периодически следует очищать наружную поверхность сердцевины радиатора от засорений.

7.4 Для обеспечения полного слива охлаждающей жидкости при открытом сливном кране пробка заливной горловины радиатора или расширительного бачка должна быть снята.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Предприятие изготовитель гарантирует соответствие радиатора требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Срок эксплуатации радиатора в составе транспортного средства должен соответствовать гарантийному пробегу нового транспортного средства, указанного в его паспорте.

8.3 Гарантия прекращается в случае самовольного вмешательства потребителя в конструкцию радиатора или внешнего воздействия, не связанного с условиями нормальной эксплуатации.

Приложение 1
(Справочное)

Перечень нормативных документов	
Обозначение документа	№ пункта ТУ
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 Р 53832-2010 Автомобильные транспортные средства ТЕПЛОБМЕННИКИ И ТЕРМОСТАТЫ Технические требования и методы испытания	1;1.1.13; 5.4;5.5
ГОСТ 6631-74 ЭМАЛИ МАРОК НЦ-132	1.1.14.1; 1.1.14.5
ГОСТ 8724-2002 РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Диаметры и шаги	1.1.15
ГОСТ 24705-2004 РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Основные размеры	1.1.15
ГОСТ 9150-2002 РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Профиль	1.1.15
ГОСТ 16093-2004 РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ Допуски. Посадки с зазором	1.1.15
ГОСТ 6357-81 Основные нормы взаимозаменяемости РЕЗЬБА ТРУБНАЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ	1.1.15
ГОСТ 6111-52 РЕЗЬБА КОНИЧЕСКАЯ ДЮЙМОВАЯ С УГЛОМ ПРОФИЛЯ 60°	1.1.15
ASME/ANSI B1.1 – 2003 Unified Inch Screw Threads, UN & UNR Thread Form	1.1.15
ASME/ANSI B1.10M – 2004 Unified Miniature Screw Threads	1.1.15
ASME/ANSI B1.15 – 1995 Unified Inch Screw Threads, UNJ Thread Form.	1.1.15
ГОСТ 10549-80 ВЫХОД РЕЗЬБЫ Сбеги, недорезы, проточки и фаски	1.1.15.1
ГОСТ 18482-2018 ТРУБЫ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	1.1.17.3; 1.1.17.5
GB/T6892-2006 Экструдированные профили из кованого алюминия и алюминиевых сплавов для общего машиностроения	1.1.17.3; 1.1.17.5; 1.1.20.2
ГОСТ 21488-97 ПРУТКИ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	1.1.17.5
ГОСТ 2789-73 ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ Параметры и характеристики	1.1.18.1

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Продолжение приложения 1
(Справочное)

Перечень нормативных документов	
Обозначение документа	№ пункта ТУ
ГОСТ 21631-76 ЛИСТЫ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	1.1.19.3
EN485 Алюминий и алюминиевые сплавы. Лист, полоса и пластины.	1.1.19.3
EN573 Стандартная спецификация на алюминий и алюминиевые сплавы. Химический состав и формы, виды деформируемых полуфабрикатов	1.1.19.3
ГОСТ 8617-2018 ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	1.1.20.2
ГОСТ 22233-2018 ПРОФИЛИ ПРЕССОВАННЫЕ ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ДЛЯ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ	1.1.20.2
ГОСТ 30893.1-2002 Основные нормы взаимозаменяемости ОБЩИЕ ДОПУСКИ Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допускам	1.1.23
ГОСТ 14806-80 ДУГОВАЯ СВАРКА АЛЮМИНИЯ И АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В ИНЕРТНЫХ ГАЗАХ. СОЕДИНЕНИЯ СВАРНЫЕ	1.1.24
ГОСТ 14776-79 Дуговая сварка соединения сварные точечные	1.1.24
ГОСТ 10354-82 Пленка полиэтиленовая. Технические условия	1.4.2
ГОСТ 14192-96 МАРКИРОВКА ГРУЗОВ	1.4.4
ГОСТ 29329-92 ВЕСЫ ДЛЯ СТАТИЧЕСКОГО ВЗВЕШИВАНИЯ	5.3
Рулетки измерительные металлические. Технические условия. ГОСТ 7502-98	5.2
Линейки измерительные. Технические условия. ГОСТ 427-75	5.2
Угольники поверочные 90^{0}. Технические условия. ГОСТ 3749-77	5.2
Угломеры с нониусом. Технические условия. ГОСТ 5378-88	5.2
Шаблоны резьбовые. Технические условия. ГОСТ 519-77	5.2

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Приложение 2
(Справочное)

Перечень средств измерений и оборудования, необходимого для проверки радиаторов	
Наименование средств измерений и оборудования	№ пункта ТУ
Штангенциркули	5.2
Калибры для контроля геометрических размеров	5.2
Весы для статического взвешивания	5.3
Рулетки измерительные металлические	5.2
Линейки измерительные	5.2
Угольники поверочные 90^0	5.2
Угломеры с нониусом	5.2
Шаблоны резьбовые	5.2

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Входящий №сопроводительного документа	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулиро-ванных					
1		10	6		16				08.06.22

Подпись и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.