

Паспорт

СВТГ.462222.008-01(02)

Многофункциональный навигационный терминал на базе
бортового компьютера Advantech MIC-7700
(номер сборки: KA-00014341)

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Многофункциональный навигационный терминал (далее — МНТ или изделие) представляет собой промышленный компьютер, предназначенный для размещения на наземных транспортных средствах (далее — ТС), которые осуществляют пассажирские перевозки. МНТ имеет модульную конструкцию, которая позволяет согласно условиям поставки менять комплектацию модулей (см. примечания «изменяемый модуль» в таблице технических характеристик). Вариант комплектации модулями определяется номером сборки.

Внешний вид изделия представлен на рисунке 1.

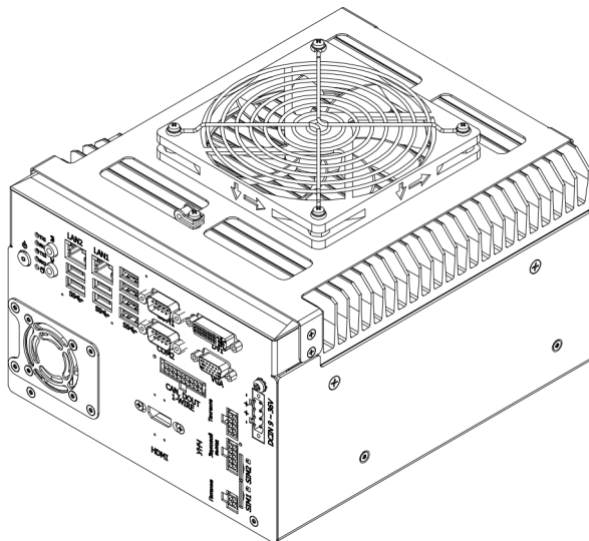


Рисунок 1 — Внешний вид изделия

МНТ обеспечивает работу операционной системы (далее — ОС) и специального программного обеспечения (далее — СПО). Возможный функционал СПО (полный перечень выполняемых функций реализуется в соответствии с требованиями Заказчика):

- авторизацию водителя ТС/специалиста;
- графический пользовательский интерфейс водителя ТС/специалиста;
- переключение дневного/ночного режимов интерфейса водителя;
- отображение на мониторе водителя сведений об эталонном интервале движения на маршруте;
- диагностику и отображение состояния работоспособности МНТ и подключенного к нему бортового оборудования;
- передачу потока навигационных данных в формате NMEA 0183 на внешние устройства;

- хранение полученных навигационных и телеметрических данных в течение 30 дней;
- получение, обработку и передачу навигационных и телеметрических (телеметрических) данных по сетям сотовых операторов (GPRS/EGTS/3G/4G) в протоколах NDTP (не ниже v 6.2) и EGTS;
- обеспечение двусторонней голосовой связи диспетчер-водитель по каналам сотовой связи, а также подключенных к МНТ микрофону и динамику (гарнитурой водителя);
- обмен текстовыми сообщениями между водителем и диспетчером;
- информирование пассажиров ТС в автоматическом, автоматизированном и ручном режимах посредством звукового обеспечения и отображения информации на электронных табло и медиапанелях;
- управление информационными табло ТС через CAN-шину или Ethernet;
- загрузку и обновление файлов с описанием маршрутов по беспроводным каналам связи;
- регистрацию пассажиропотока с использованием датчиков автоматизированной системы мониторинга пассажиропотока (далее — АСМПП);
- настройку (конфигурирование) параметров МНТ;
- вывод сообщений о необходимом интервале движения и прогнозе прибытия на остановочные пункты;
- получение, обработку и передачу данных от датчиков уровня топлива (далее — ДУТ) по интерфейсам CAN, RS485, RS-232;
- получение данных от датчиков температуры по 1-wire и CAN;
- видеозапись в формате H.264 при степени сжатия не более 30% в соответствии с ГОСТ Р 54830-2011;
- наличие NTP (от англ. «Network Time Protocol» — протокол сетевого времени) сервера для синхронизации даты и времени на камерах;
- трансляцию видеоизображения с камер системы видеонаблюдения, расположенных в салоне ТС (с возможностью настройки и выбора параметров записи и вывода изображения с видеокамер);
- автоматическое формирование архивов видеонаблюдения на жестких дисках с системой защиты от вибрации и несанкционированного изъятия;
- подогрев жёсткого диска до рабочей температуры;
- применение виброустойчивых разъёмов для подключения периферийных устройств и электропитания;
- автоматическое включение при подаче питающего напряжения и подаче напряжения на «зажигание»;
- автоматическое начало выключения («shutdown») через устанавливаемый промежуток времени от 0 до 600 секунд после выключения «зажигания» вне зависимости от наличия питающего напряжения.

МНТ в рамках системы инфокоммуникационного бортового оборудования транспортного средства объединяет в себе функционал устройств: бортового компьютера, навигационно-связного терминала, видеорегистратора, автоинформатора и телематического терминала.

Изделие имеет сертификат о соответствии аппаратуры спутниковой навигации требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств»: № ЕАЭС RU С-РУ.ЭМ03.В.00049/20, сроком действия до 01.12.2023 г.

Изделие имеет сертификат о соответствии системы видеонаблюдения, звукозаписи и регистрации на транспорте требованиям ПП РФ №969: № МВД РФ.03.000221, сроком действия до 12.03.2022 г.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра (характеристики)	Величина
Центральный процессор (изменяемый модуль)	
Процессор	Intel® Core (TM) i7-7700T
Архитектура	x86_64
Литография	14 нм
Количество ядер	4 шт.
Базовая тактовая частота процессора	2,90 ГГц
Кеш-память	8 МБ
Расчетная мощность	25 Вт
Максимальное энергопотребление	35 Вт
Графика	Intel® HD Graphics 630
Поддержка технологии виртуализации	Да
Встроенное графическое ядро	Да
Поддержка технологии термоконтроля	Да
Оперативная память (изменяемый модуль)	
Объем установленной оперативной памяти:	16 ГБ
Максимальный объем поддерживаемой оперативной памяти:	32 ГБ
Кол-во установленных модулей оперативной памяти:	2 шт. (по 8 ГБ)
Режим работы оперативной памяти:	Двухканальный
Тип оперативной памяти:	DDR4
Графическая подсистема	
Поддержка графической библиотеки DirectX	Да (v.12)
Поддержка графической библиотеки OpenGL	Да (v.4.5)
Графика Базовая частота	350 МГц
Поддержка FullHD разрешения при частоте обновления экрана 60Гц	Да
Аппаратный декодер H.265/HEVC (10-бит)	Да
Аппаратный декодер H.264	Да
Аппаратный декодер MPEG2	Да
Аппаратный декодер VC1	Да
Поддержка аппаратного кодирования в формат HEVC/H.265	Да
Поддержка аппаратного кодирования в формат AVC/H.264	Да
Поддержка аппаратного кодирования в формат MPEG2, MPEG4	Да
Поддержка аппаратного кодирования в формат MVC	Да
Поддержка аппаратного кодирования в формат JPEG/MJPEG	Да

Наименование параметра (характеристики)	Величина
Аудио подсистема	
Усилитель низких частот (УНЧ)	Встроенный
Звуковой выход (канал №1 — SP1), выходная мощность	Сtereo 20 Вт, Rн=4 Ом
Звуковой выход (канал №2 — SP2), выходная мощность	Моно 20 Вт, Rн=4 Ом
Звуковой выход (канал №3 — SP3), динамик в кабине водителя, выходная мощность	Моно 20 (10) Вт, Rн=4 (8) Ом
Звуковой вход (MIC)	Микрофонный вход
Класс усилителя	Class-D, Автомобильный
Диапазон воспроизводимых частот	40 ... 16000 Гц
Отношение сигнал/шум	60 дБ
Системный накопитель (изменяемый модуль)	
Модель	Apacer SM 210-300 / Transcend MSA452T-I
Тип накопителя	SSD
Форм фактор	JEDEC MO-300 (52-pin mSATA connector)
Объём	512 ГБ
Скорость чтения	495 Мбайт/сек
Скорость записи	400 Мбайт/сек
Скорость произвольного чтения	80 000 IOPS
Скорость произвольной записи	69 000 IOPS
Характеристика надежности TBW	1 035 ТБ / 880 ТБ
Характеристика надежности DDPD	1,89 / 1,61
Накопители для хранения видео и аудиоданных (изменяемый модуль)	
Модель	Micron MTFDDAK7T6TDS / Samsung MZ-77Q8T0BW
Количество	2 шт.
Тип накопителя	SSD
Интерфейс накопителя	SATA-III
Тип NAND	Micron 3D NAND 3bit MLC / Samsung V-NAND 4bit MLC
Форм-фактор	2,5"
Емкость одного накопителя	7,68 ТБ / 8,0 ТБ
Скорость чтения	540 Мбайт/с
Скорость записи	520 Мбайт/с
Скорость произвольного чтения	95 000 IOPS
Скорость произвольной записи	11 000 IOPS
Характеристика надежности TBW	9 119 ТБ
Характеристика надежности DDPD	1,08 / 1,04
Интерфейсы для подключения накопителей	
SATA Interface	2 шт. × Internal SATA-III port for 2.5"/3.5" HDD/SSD, RAID 0/1
mSATA	1 шт. × full-size mSATA port (mini-PCIe)

Наименование параметра (характеристики)	Величина
Инженерные модули под накопители	
Подогрев жестких дисков	Есть
Антивибрационная платформа	Есть
Модуль определения координат - GPS/ГЛОНАСС	
Модель	Quectel L76-L
Частоты	GPS L1, 1575,42 МГц ГЛОНАСС L1, 1601,71 МГц
Количество каналов обнаружения	99 шт.
Количество каналов сопровождения (слежения)	33 шт.
Чувствительность	Холодный старт: -149 дБм Навигация (слежение): -167 дБм Повторный захват: -161 дБм
Время до определения координат (TTFF)	Горячий старт: менее 1 с Теплый старт: менее 30 с Холодный старт: менее 35 с
Круговое вероятное отклонение (точность определения местоположения CEP)	Менее 2,5 м
Скорость передачи данных	115 200 бит/с
Подключение выносной антенны GPS/ГЛОНАСС	Да
Частота выдачи данных	1 ... 10 Гц
Модуль сотовой связи (изменяемый модуль)	
Модель	Quectel EC25-E
Количество слотов для SIM карт формата Micro-SIM*	2 шт.
Аварийное переключение канала связи на резервный, в случаях недоступности основного (Failover)	Да
Поддерживаемые стандарты мобильной связи	LTE FDD: B1/B3/B5/B7/B8/B20 LTE TDD: B38/B40/B41 WCDMA: B1/B5/B8 GSM: B3/B8
Поддержка 4g LTE Advanced	4 категория
Поддержка стандарта мобильной связи EDGE/GPRS	Да
Поддержка стандарта мобильной связи HSPA/HSPA+	Да
Пиковая скорость передачи данных Скачивание	150 Мбит/с
Пиковая скорость передачи данных Загрузка	50 Мбит/с
Поддержка технологии MIMO (2x2)	Да
Поддержка голосовой связи	Да
Подключение выносных антенн	Да

Наименование параметра (характеристики)	Величина
Опционально устанавливаемые платы расширения (изменяемый модуль)	
Плата расширения с возможностью установки SAM-модулей формата ID-000	Не установлена
Плата расширения портов вывода «МИНИ МНТ 1.1»	Установлена
Индикаторы и органы управления на лицевой панели	
Индикатор питания	Да
Индикатор состояния накопителей данных	Да
Индикаторы состояния портов LAN/Ethernet	Да (выкл./вкл./активность)
Кнопка включения/выключения	Да
Внутренние порты ввода-вывода	
SATA III	2 шт.
mini-PCI-E	2 шт.
Интерфейс USB 2.0	1 шт.
Внешние порты ввода-вывода (изменяемый модуль)	
Последовательный порт (COM)	2 шт. × RS-232/422/485
CAN Bus 2.0B	3 шт.
Аналоговый вход (AIN), разрядность не менее 10 бит, диапазон измерения 0...24 В	2 шт.
Система контроля зажигания двигателя	Есть
Дискретный вход (DIN)	8 шт.
Дискретный выход (DOUT), «открытый коллектор» выходной ток до 200 мА	8 шт.
Интерфейс 1-Wire	8 шт.
Ethernet (LAN)	2 шт. (скорость до 1 Гбит/с)
Интерфейс USB	8 шт. × USB 3.0
Тип разъема интерфейса USB 3.0	USB 3.0 A Female
Видео	1 шт. × разъем VGA, 1 шт. × разъем DVI-D 1 шт. × HDMI
Аудио выход, выходная мощность каждого канала (при нагрузке 4 Ом) не менее 20 Вт	1 шт. (3 канала)
Аудио вход	1 шт. × микрофонный вход
Тип ВЧ разъемов антенн	FAKRA
Поддержка настраиваемых переключателей режима работы аудиосистемы (РТТ)	Есть
Поддержка SD карт	Есть, объем памяти до 128 ГБ
Шины расширения	
Mini PCI-E	1 шт. × Support Mini-PCIE signal & USIM 1 шт. × Support Mini-PCIE signal & m-SATA
Expandable I/O	1 шт. × Advantech i-Modules
cFast	1 шт. × слот
Питание	
Входное напряжение постоянного тока	12 В или 24 В

Наименование параметра (характеристики)	Величина
	(через БПТТС)
Максимальная потребляемая мощность	не более 120 Вт
Разъем питания	1 × 4-pin клеммный блок для подключения материнской платы (питание 12/24 В); 1 × 4-pin разъем Molex для подключения платы расширения (питание 12/24 В через БПТТС)
Другие параметры	
Габариты (Д × Ш × В), не более	280 × 220 × 150 мм
Вес, не более	5 кг (включая накопители)
Ограничения при установке изделия	Установка только на горизонтальную поверхность
Диапазон рабочих температур	–25 ... +60 °С
Диапазон температур хранения	–40 ... +70 °С
Относительная влажность при хранении и работе	10 ... 90%, без образования конденсата
Металлический ударопрочный антивандальный корпус	Есть (IK08)
Степень защиты от пыли и влаги	IP51 (опционально IP54, см. отметку ОТК)
Охлаждение	Пассивное, для накопителей — принудительное
Внешний блок вентиляторов	Установлен (см. отметку ОТК)
Устойчивость к вибрационным нагрузкам	3 Grms, 5 — 500 Гц
Разъёмы	Разъёмы виброзащищенного (вибростойкого) типа, прижимные планки, обеспечивающие виброзащищённость разъёмов
Программная часть БК	
Тип операционной системы	Linux
Версия ядра	4.10
Разрядность операционной системы	x64
Поддержка оперативной памяти	32 ГБ
Поддержка графического интерфейса пользователя	Да
Разграничение прав доступа к МНТ, с возможностью индивидуальной настройки каждой учетной записи.	Да
Удаленное конфигурирование	Посредством SSH
Автоматическое восстановление работоспособности после сбоя (в т.ч сбоя по питанию)	Да
Возможность установки стороннего программного обеспечения в процессе	Да

Наименование параметра (характеристики)	Величина
эксплуатации ТС	
Поддержка файловых систем для внешних накопителей (R\W)	FAT 16, FAT 32, NTFS
Поддержка съемных накопителей USB 2.0 и USB 3.0	Да
СПО	«ПО МНТ 2.0» (v6.1 или новее)
Поддержка технологии виртуализации	docker (v.19 или новее)
Обновление ОС	Автоматически/вручную
Синхронизация и установка точного времени по данным Модуля определения координат, возможность использования службы NTP	Да
Поддержка получения данных от внешнего акселерометра (3D сенсора)	Да

Основные интерфейсы МНТ расположены на лицевой (см. рисунок 2) и задней (см. рисунок 3) панелях изделия, а описаны в таблицах 1–8.

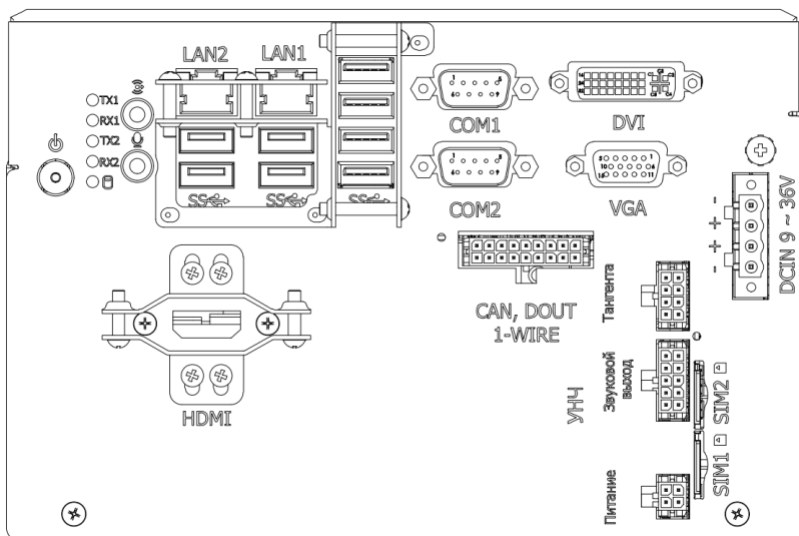


Рисунок 2 — Лицевая панель изделия

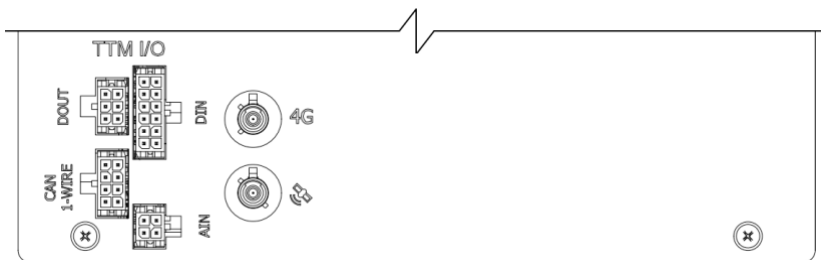


Рисунок 3 — Задняя панель изделия

Название и назначение группы разъемов внешних портов ввода-вывода — «TTM I/O»

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	AIN 1	0,35
2	GND	0,5
3	AIN 2	0,35
4	GND	0,5

Таблица 1 – Разъем «AIN» (аналоговый вход)
Тип: MOLEX® Micro-Fit 4pin (43045-0400)

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	DOUT 1	0,35
2	DOUT 2	0,35
3	GND	0,35
4	GND	0,35
5	DOUT 3	0,35
6	DOUT 4	0,35

Таблица 2 – Разъем «DOUT» (дискретный выход)
Тип: MOLEX® Micro-Fit 6pin (43045-0600)

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	DIN COM 1	0,35
2	DIN 1	0,35
3	DIN 2	0,35
4	DIN 3	0,35
5	DIN 4	0,35
6	DIN COM 2	0,35
7	DIN 5	0,35
8	DIN 6	0,35
9	DIN 7	0,35
10	DIN 8	0,35
11	GND	0,35
12	GND	0,35

Таблица 3 – Разъем «DIN» (дискретный вход)
Тип: MOLEX® Micro-Fit 12pin (43045-1200)

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	5 V (1-WIRE)	0,35
2	1-WIRE 1	0,35
3	GND	0,35
4	GND	0,35
5	CAN 1 (L)	0,35
6	CAN 1 (H)	0,35
7	CAN 2 (L)	0,35
8	CAN 2 (H)	0,35

Таблица 4 – Разъем «CAN 1-WIRE»
Тип: MOLEX® Micro-Fit 8pin (43045-0800)

Название и назначение группы разъемов аудио подсистемы — «УНЧ»

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	12 V	0,5
2	12 V	0,5
3	GND	0,5
4	GND	0,5

Таблица 5 – Разъем «Питание»
Тип: MOLEX® Micro-Fit 4pin (43045-0400)

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	SP2 +	0,5
2	GND	0,2
3	PTT	0,2
4	—	—
5	SP1 Right +	0,5
6	SP2 -	0,5

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	MIC	0,2
2	GND	0,2
3	GND	0,2
4	PTT	0,2
5	SP3 +	0,5
6	SP3 -	0,5
7	GND	0,2
8	—	—

Таблица 7 – Разъем «Тангента»

Тип: MOLEX® Micro-Fit 8pin (43045-0800)

Таблица 8 — разъем платы расширения «МИНИ МНТ 1.1» (тип: MOLEX® Micro-Fit 18pin)

№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²	№ контакта	Цепь	Сечение, мм ²
1	CAN 3 (H)	0,2	10	CAN 3 (L)	0,2
2	GND	0,2	11	5 V (1-WIRE)	0,2
3	1-WIRE 2	0,2	12	1-WIRE 1	0,2
4	1-WIRE 4	0,2	13	1-WIRE 3	0,2
5	1-WIRE 6	0,2	14	1-WIRE 5	0,2
6	1-WIRE 8	0,2	15	1-WIRE 7	0,2
7	GND	0,2	16	GND	0,2
8	DOUT 7	0,2	17	DOUT 8	0,2
9	DOUT 5	0,2	18	DOUT 6	0,2

7	GND	0,2
8	SP1 Left +	0,5
9	SP1 Left -	0,5
10	SP1 Right -	0,5

Таблица 6 – Разъем «Звуковой вход»
Тип: MOLEX® Micro-Fit 10pin (43045-1000)

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

Изделие функционирует в составе системы инфокоммуникационного бортового оборудования (далее — система ИКБО) транспортного средства. МНТ поставляется в полном функциональном исполнении и готов к эксплуатации в рамках системы инфокоммуникационного бортового оборудования транспортного средства сразу после монтажа на штатное место (или после подключения в бортовую сеть). Изделие относится к изделиям категории размещения 3.1 и климатического исполнения «У» по ГОСТ 15150-69. В случае выхода устройства из строя, оно полностью заменяется на новый экземпляр. Не требует профилактических работ.

Изделие подключается к бортовой сети ТС только через стабилизированный блок питания телематики транспортного средства (БПТТС). Подключать МНТ к бортовой сети ТС, даже по временной схеме — ЗАПРЕЩЕНО.

Для устойчивой передачи данных по сетям сотовых операторов строго рекомендуется использовать SIM карты «промышленного» типа (неразрезные).

Порядок подключения устройства при монтаже:

- 1) Смонтировать устройство на опорные элементы конструкции корпуса.
- 2) Убедиться, что линия питания к устройству от БПТТС предварительно обесточена.
- 3) Установить в устройство SIM-карту.
- 4) Подключить подведенные внешние линии к интерфейсам устройства.
- 5) После подключения всех разъемов и смежных устройств (например, антенны, датчики, микрофоны, мониторы и т. п.) — подать электропитание.

ВНИМАНИЕ! Запрещено в процессе работы устройства от бортовой сети совершать операции «горячего подключения/отключения» разъемов.

Изделие поставляется потребителю настроенным и сконфигурированным, с возможностью внесения частичных изменений со стороны пользователя только в параметры СПО устройства. Дополнительную информацию по возможным операциям смотрите в Руководстве пользователя для водителя (см. документ «СВТГ.62.01.12.000.004.И2») и администратора (см. документ «СВТГ.62.01.12.000.004.И2.02»).

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

- 1) Многофункциональный навигационный терминал на базе бортового компьютера Advantech MIC-7700 — 1 шт.
- 2) Коробка упаковочная, картонная — 1 шт.
- 3) Паспорт — 1 шт.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ И УТИЛИЗАЦИЯ

Условия транспортирования должны соответствовать группе 2 (С) ГОСТ 23216 в части механических воздействий и группе 2 (С) ГОСТ 15150 в части воздействия климатических факторов. Категория условий хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150 без переконсервации — 1 год. Изделия, предназначенные для хранения более 1 года, подлежат консервации по ГОСТ 9.014 для групп изделий III-1, вариант защиты ВЗ-10, категория Л ГОСТ 15150.

Установка и крепление ящиков с изделиями при транспортировании должны обеспечивать их устойчивое положение при перевозке, исключать смещение и удары их между собой. При проведении погрузочно-разгрузочных работ при транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков, нанесенных на транспортную тару.

Изделия должны храниться в упакованном виде в отапливаемых закрытых складских помещениях. Не допускается хранение изделий совместно с химически активными веществами, жидкостями и газами. При снятии с хранения изделие следует выдержать в течение 4 часов при нормальных климатических условиях.

Утилизация может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов и после списания изделия осуществляется по нормативным документам, принятым у потребителя.

6. ГАРАНТИИ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

Срок службы изделия при соблюдении условий эксплуатации и правил хранения составляет не менее 7 (семи) лет с момента ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок — 12 месяцев с момента продажи товара (определяется датой в товарной накладной или датой в акте выполненных работ на соответствующее оборудование).

Указанный гарантийный срок действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации. Комплектующие, вышедшие из строя в течение гарантийного срока, подлежат ремонту или замене силами поставщика (производителя или организаций, осуществляющих комплексное обслуживание), за счет средств поставщика. Ремонт и обслуживание изделия с истекшим гарантийным сроком осуществляется за счет средств потребителя по отдельным договорам между поставщиком и потребителем.

Потребитель лишается права на гарантийное обслуживание в следующих случаях:

- при нарушении правил эксплуатации, транспортирования и хранения;
- по истечению срока гарантии;
- при наличии механических повреждений;

- без наличия настоящего паспорта, подтверждающего гарантийные обязательства. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:
- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами, появившихся в результате дорожно-транспортного происшествия;
- повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия;
- ремонт, произведенный не в авторизованном сервисном центре;
- нарушения пломб производителя.

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

7. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Многофункциональный навигационный терминал на базе бортового компьютера Advantech MIC-7700 (номер сборки: КА-00014341) произведен, прошел техническую приемку и поставляется конечному пользователю обществом с ограниченной ответственностью «Сервисный центр Транстелематика» в исполнении:

- СВТГ.462222.008-01 с накопителями 2,5" СВТГ.462222.008-02 с накопителями 3,5"
с блоком вентиляторов: 1 вентилятор 120 × 120 мм 4 вентилятора 50 × 50 мм
 тип исполнения корпуса IP54

с заводским номером _____

и датой выпуска _____

соответствует требованиям действующей технической и конструкторской документации, государственных (национальных) стандартов и признан годным для эксплуатации.

Инженер ОТК: _____
(ФИО)

М.П.
ОТК

(подпись)

Дата отгрузки (или монтажа):

« _____ » _____ 20 ____ г.

М.П.



Сервисный центр Транстелематика, ООО
105005, г. Москва, ул. Радио, дом 24, корпус 1
+7 (495) 589-24-12

Сделано в России
© 2021 СЦ ТТМ, ООО. Все права защищены