

TransLED™

**ЗНАК ПЕРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**(ОГРАНИЧЕНИЕ СКОРОСТИ)**

ZOS R25W-090090

Руководство по эксплуатации

**ЕАМБ.467845.031РЭ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1 Назначение.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав изделия.....	6
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Маркировка.....	10
1.6 Упаковка.....	11
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ.....	13
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	13

1. Настоящее руководство по эксплуатации ЕАМБ.467845.031РЭ (далее – руководство по эксплуатации или РЭ) является документом, содержащим описание и правила эксплуатации светодиодного дорожного знака переменной информации TransLED™ ZOS R25W-090090 – знак ограничения скорости - (далее – изделие).

К работе с изделием в системе управления дорожным движением допускаются специалисты, прошедшие обучение на знание настоящего РЭ, а также имеющие опыт работы с аналогичным оборудованием.

При изучении изделия необходимо дополнительно руководствоваться комплектом паспортов его составных частей и инструкцией по монтажу, пуску, регулированию изделия.

2. В настоящем РЭ приняты следующие термины и определения:

- поверхность визуализации – плоскость излучения, образуемая совокупностью элементов отображения;
- элемент отображения – основной излучающий объект (светодиод) или набор таких объектов (светодиодов) на поверхности визуализации знака, активация которого вместе с другими элементами отображения приводит к выводу требуемой информации;

3. Структура обозначения.

Пример: знак ZOS R25W-090090, где:

- ZOS – знак переменной информации (ограничение скорости);
- R - обозначение цвета цепочек светодиодов - красный;
- 25W - шаг элемента отображения (шаг пикселя) 25 мм и цвет – белый (W) для матричной части знака;
- 090090 - условное обозначение геометрических размеров поверхности визуализации, где: 090 – ширина (см); 090 – высота (см).

## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1. Назначение

1.1.1. Знак переменной информации (ограничение скорости) ZOS R25W-090090 предназначен для использования в составе систем управления дорожным движением в качестве оконечного устройства отображения информации.

Вид отображаемой информации:

- статические изображения дорожных знаков 3.24 «ограничение максимальной скорости» в соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 и ГОСТ Р 52290-2004 **в инверсном виде** согласно приложению Б.1 ГОСТ 32865-2014 .

1.1.2. Изделие рассчитано на работу от промышленной сети переменного тока частотой от 49 до 51 Гц в диапазоне питающих напряжений от 191 В до 253 В.

1.1.3. Изделие предназначено для эксплуатации на открытом воздухе с установленными значениями температуры окружающего воздуха от минус 40°С до плюс 60°С (класс Т1+Т3 по ГОСТ 32865-2014) и относительной влажности 95% в условиях атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм. рт.ст.).

Конструкция изделия обеспечивает стойкость к воздействию соляного тумана в соответствии с требованиями ГОСТ 32865-2014.

1.1.4. Устойчивость изделия к загрязнению соответствует степени стойкости D3 по ГОСТ 32865-2014.

1.1.5. Класс защиты от поражения электрическим током - I по ГОСТ 12.2.007.0.

1.1.6. Степень защиты изделия, обеспечиваемая оболочками:

- изделия в целом: IP55 по ГОСТ 14254 (класс Р2 по ГОСТ 32865-2014),

- фронтальная поверхность – IP65 по ГОСТ 14254 (класс Р2 по ГОСТ 32865-2014);

## 1.2. Технические характеристики

1.2.1. Технические данные и основные параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1.

	Наименование параметра	Значение параметра
1	Площадь поверхности визуализации, м <sup>2</sup>	0,81
2	Размеры поверхности визуализации (ширина x высота), м	0.90x0.90
3	Шаг элемента отображения (шаг пикселя), мм	25
4	Тип элементов отображения	красный Светодиоды «Nichia» NSPR510GS Rank Rp белый Светодиоды «Nichia» NSPW510HS-K1 Rank C0
5	Формат изображения и количество элементов отображения	матрица 24x16 белых светодиодов для отображения значения скорости цепочка из 2 рядов красных светодиодов для отображения окружности – 180 шт.
6	Светотехнические характеристики знака по ГОСТ 32865-2014:	
6а	Цвет, класс:	красный C2 белый C2
6б	Яркость, кд/м <sup>2</sup> , не менее / класс:	красный 3100 / L3 белый 12440 / L3
6в	Коэффициент яркости	R2
6г	Угол излучения	B5 (0..±15 по горизонтали., 0..-5 по вертикали.)
7	Степень защиты	Фронтальная поверхность – IP65
8	Интерфейсы управления	Ethernet 10 TX и RS-485
9	Потребляемая мощность от сети 220+33/-29 В, частотой (50±1) Гц, Вт, максимальная, не более	60 (240)*
10	Габаритные размеры (ширина x высота x глубина), мм	1100x1200x245
11	Масса, кг, не более	50

\* в скобках приведена максимальная мощность при включенном обогревателе.

### 1.2.2. Режимы работы и функциональные возможности

1.2.2.1. В соответствии с установочно-монтажными условиями Изделие предназначено для размещения на П-образной или Г-образной строительной несущей конструкции, устанавливаемой над проезжей частью автомобильной дороги.

1.2.2.2. Изделие обеспечивает загрузку и сохранение в энергонезависимой памяти статических изображений значений ограничения скорости знаков 3.24 «Ограничение максимальной скорости» в

соответствии с ГОСТ Р 52289-2004 и ГОСТ Р 52290-2004 в инверсном виде (белые цифры на чёрном фоне).

1.2.2.3. Изделие обеспечивает прием от контроллера обслуживаемого объекта (дорожного контроллера) команд на смену изображения.

1.2.2.4. Изделие обеспечивает передачу в дорожный контроллер и (или) в центр управления дорожным движением информации о выполнении ранее переданных команд.

### **1.3. Состав изделия**

1.3.1. Изделие представляет собой моноблочную конструкцию, состоящую из следующих основных конструктивных элементов:

- поверхности визуализации;
- несущего корпуса;
- задней двери;

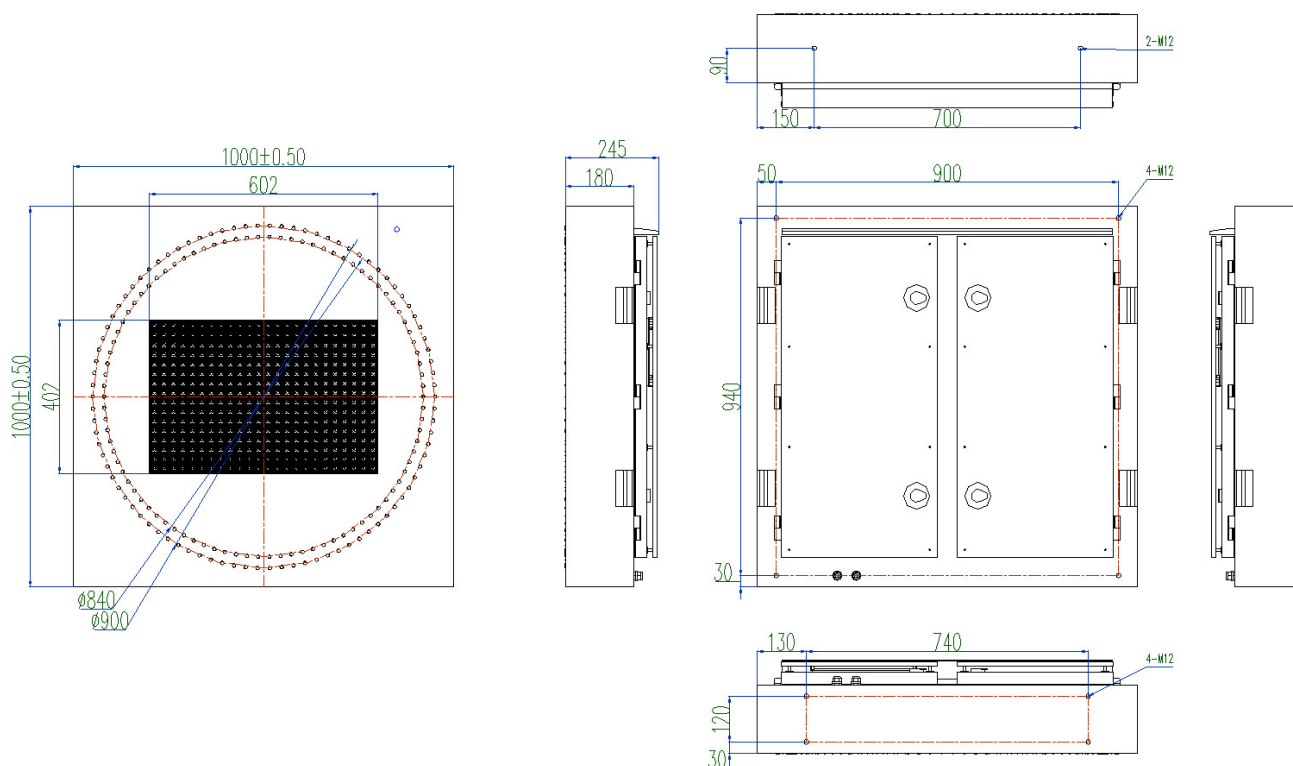
1.3.2. Поверхность визуализации знака представляет собой наборное поле, состоящее из:

- цепочек светодиодов красного цвета для отображения окружности, окаймляющей знак;
- матрицы 24x16 светодиодов белого цвета с шагом 25 мм.

Лицевая поверхность изделия покрыта специальным матовым покрытием, обеспечивающим требуемое значение контраста (коэффициента яркости – согласно ГОСТ 32865-2014).

1.3.3. Изделие (см. Рис.1) представляет собой металлоконструкцию квадратной формы. К корпусу изнутри крепятся четыре узла светодиодных цепочек, образующие окружность, узел матрицы, блоки питания и узлы управления - контроллер YHT-SYS-STM32-05\_3, узел коммутации светодиодов окружности T-SYS-ONOFF-01\_03 и узел коммутации матрицы YHT166084\_LJB.

1.3.4. ЗПИ оснащён оборудованием поддержания внутреннего микроклимата: нагревателем с встроенным вентилятором, фильтрующим вентилятором охлаждения, выпускной решёткой для выхода горячего воздуха и термостатами.



**Рис.1.** Внешний вид и основные размеры ZOS R25W-090090

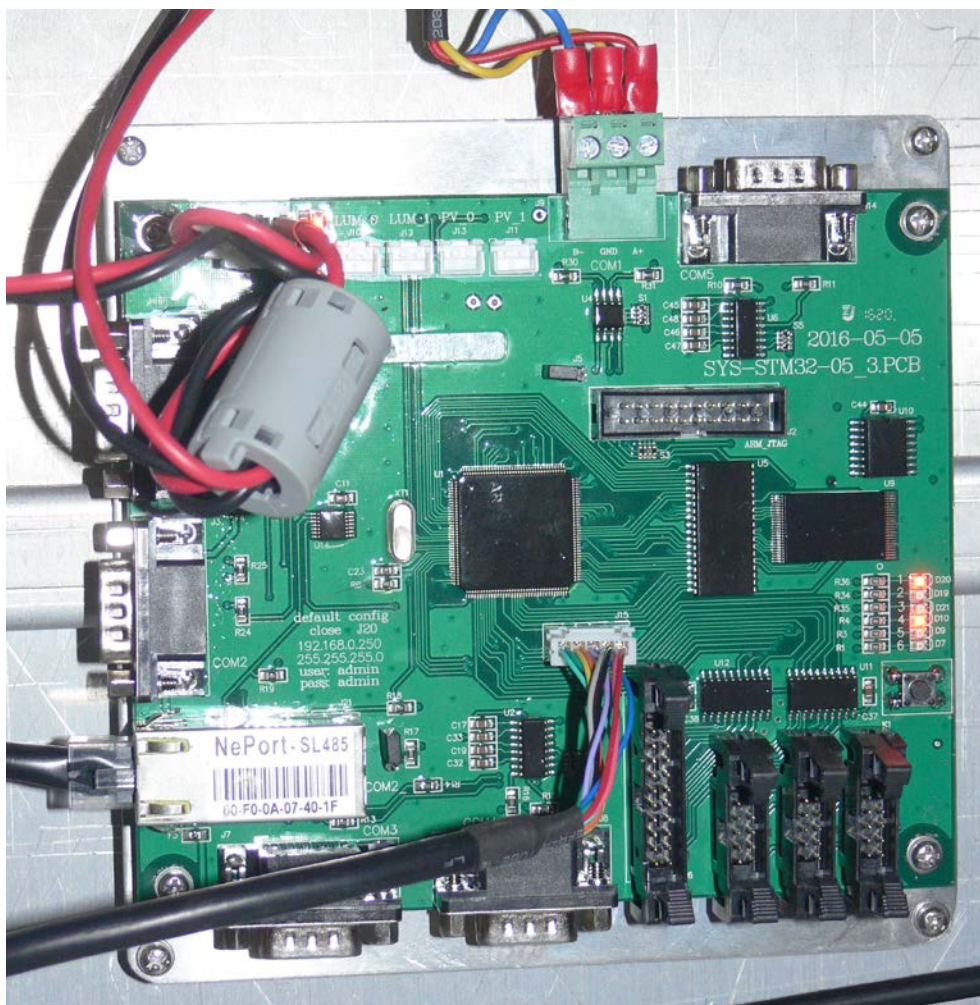
1.3.5. Все детали и сборочные единицы изделия имеют защитные лакокрасочные и гальванические покрытия, обеспечивающие надежную работу изделия во всех регламентируемых условиях эксплуатации.

## 1.4. Устройство и работа

1.4.1. Контроллер изделия - УИТ-SYS-STM32-05\_3 (см. рис.2) – устройство, изготовленное на базе микроконтроллера STM32F103ZE, содержащее в своем составе оперативную память (512КБ), энергонезависимую память для хранения библиотеки изображений дорожных знаков (NAND Flash 64МБ), узел интерфейса Ethernet 10Base - Т, два узла интерфейса RS-485, четыре узла интерфейса RS-232, узел часов реального времени (DS3231SN),

Контроллер УИТ-SYS-STM32-05 обеспечивает управление работой изделия в целом и обмен информацией между данным изделием и дорожным контроллером.

Интерфейс Ethernet 10Base - контроллера УИТ-SYS-STM32-05 используется для обмена информацией с дорожным контроллером.

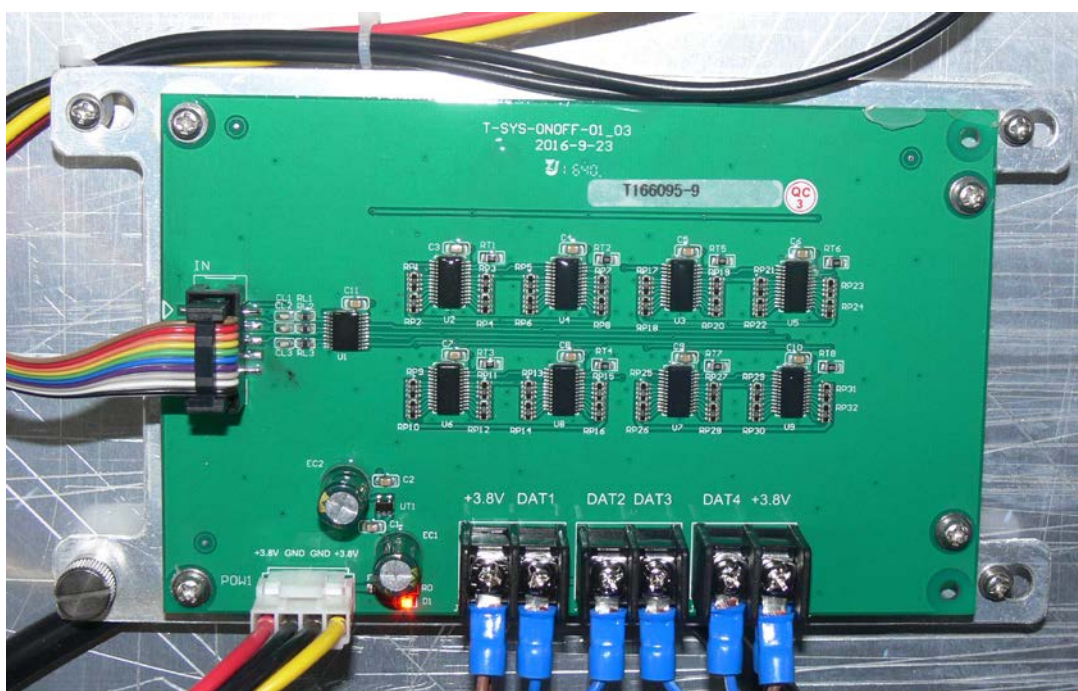


**Рис.2.** Контроллер YHT-SYS-STM32-05\_3

1.4.2 Узел коммутации светодиодов окружности Т-SYS-ONOFF-01\_03 под управлением контроллера YHT-SYS-STM32-05 обеспечивает включение/выключение и регулировку яркости свечения цепочек светодиодов, образующих окружность (см. рис.3).

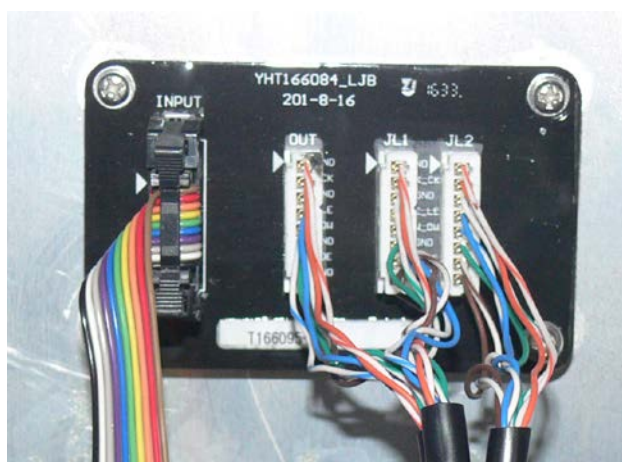
1.4.3 Узел коммутации светодиодной матрицы YHT166084\_LJB (см. рис.4) обеспечивает подключение контроллера YHT-SYS-STM32-05 к узлу матрицы (24x16 светодиодов), на котором отображается с необходимой яркостью число – значение ограничения скорости (2 или 3 цифры). Узел матрицы





**Рис.3.** Узел коммутации светодиодов окружности T-SYS-ONOFF-01\_03

представляет собой цепочку микросхем, образующих многоразрядный сдвиговый регистр с последовательным входом и параллельным выходом. К выводам параллельного выхода регистра подключаются светодиоды, обеспечивающие требуемые светотехнические характеристики знака (цвет, яркость, отношение яркостей и угол излучения).



**Рис.4.** Узел коммутации светодиодной матрицы YHT166084\_LJB

1.4.4. Для регулирования яркости свечения элементов отображения изделия (в зависимости от времени суток, положения солнца, погодных условий и расположения (ориентации) ЗПИ на местности) в составе

знака установлены два датчика освещенности, ориентированных вдоль нормали к поверхности визуализации, но в противоположных направлениях относительно друг друга. Датчики опрашиваются контроллером SYS-STM32-05\_3.

1.4.5. Питание изделия осуществляется от источников питания с напряжениями 2.8В и 3.8В – для питания цепочек светодиодов окружности и питания матричной части и 5В – для питания узлов управления. Источник питания 2.8В и 3.8В содержит встроенный вентилятор, включающийся автоматически при превышении температуры источника свыше 50°C либо при нагрузке более 35% максимальной.

1.4.6. Управление работой изделия осуществляется от дорожного контроллера посредством интерфейса Ethernet 10Base-T в соответствии с протоколом «Дорожные знаки и табло переменной информации. Протокол управления и обмена данными. Описание».

## **1.5. Маркировка**

1.5.1. Маркировка изделия выполнена в соответствии с требованиями действующей технической документации.

1.5.2. Потребительская маркировка изделия выполнена на паспортной табличке, устанавливаемой на клеевую основу. Паспортная табличка размещается на корпусе изделия в зоне подключения кабелей управления и содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и юридический адрес предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- наименования стандарта, в соответствии с которым изготовлено изделие - ГОСТ 32865-2014;
- классификационные характеристики по ГОСТ 32865-2014;
- номинальные значения напряжения сетевого питания и частоты;
- потребляемая мощность;
- номер изделия;
- дату изготовления.
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

1.5.3. Функциональная маркировка составных частей изделия соответствует конструкторской документации.

1.5.4. Маркировка транспортной тары соответствует требованиям ГОСТ 14192, конструкторской документации и договора на изготовление и поставку оборудования. Транспортная маркировка выполнена на этикетках и содержит:

- манипуляционные знаки по ГОСТ 14192;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и условное обозначение изделия;
- дату упаковки;
- клеймо ОТК.

1.5.5. Отгрузочные реквизиты (номер договора, адрес и наименование грузополучателя, номер отгрузочного места) выполнены по ГОСТ 14192 несмываемой краской по трафарету.

## **1.6. Упаковка**

1.6.1. Упаковка изделия выполнена в соответствии с действующей технической документацией.

1.6.2. Внутренняя упаковка и транспортная тара обеспечивают сохранность изделия, эксплуатационной и товаросопроводительной документации в условиях транспортирования и хранения, указанных в разделе 5 настоящего РЭ.

1.6.3. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация в индивидуальных пакетах, выполненных из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0,1 мм, помещается непосредственно в тару.

## **2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

2.1. Эксплуатационные ограничения и подготовка к использованию

Подготовку к использованию и монтаж изделия необходимо производить в соответствии с требованиями инструкции по монтажу.

К работе с изделием допускаются специалисты, требования к которым указаны в разделе «Введение» настоящего РЭ.

2.2. Включение изделия в работу

После выполнения работ согласно инструкции по монтажу изделие готово к эксплуатации.

## **3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1. Техническое обслуживание изделия должно осуществляться представителями эксплуатационной организации Заказчика, прошедшими специальное обучение и допущенными к работе с табло в установленном порядке.

3.2. Техническое обслуживание изделия по периодичности проведения подразделяется на ежемесячное, ежеквартальное, полугодовое и годовое и должно осуществляться в соответствии с заранее утвержденным графиком. Перечень проводимых работ указан в таблице 3.

Таблица 3

№	Вид технического обслуживания	Наименование работ	Содержание проводимых работ
1	Ежемесячное	Внешний осмотр (проводится с земли без отключения изделия)	Проверка целостности защитного заземления, корпуса изделия и поверхности визуализации
2	Ежеквартальное	Детальный внешний осмотр (проводится из монтажной люльки)	Проверка по п.1 настоящей таблицы. Проверка целостности кабелей внешних подключений
3	Полугодовое	Ежеквартальные работы	См. п.2 настоящей таблицы
		Очистка поверхности визуализации (проводится при отключенном сетевом питании)	Очистка проводится методом промывки струей воды из брандспойта. Выходной диаметр брандспойта – 6 мм, расход воды – не более 10 л/мин. <b>ВНИМАНИЕ!</b> Запрещается прикасаться руками, инструментом и каким-либо чистящим материалом к светодиодам.
		Очистка наружных поверхностей корпуса (проводится из монтажной люльки)	Очистка проводится мягкой щеткой с длиной ворса не менее 50 мм

## 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1. Ремонт изделия и его составных частей, за исключением устранения неисправностей, указанных в п. 4.2, осуществляется предприятием-изготовителем. Допускается замена отдельных неисправных составных частей на исправные из состава группового комплекта ЗИП с санкции предприятия-изготовителя.

4.2. Перечень возможных неисправностей и методы их устранения персоналом эксплуатирующей организации приведен в таблице 4

Таблица 4

№	Внешнее проявление отказа или повреждения	Возможные причины проявления	Методы устранения
1	Отсутствует изображение на всей поверхности визуализации	Отсутствует сетевое питание знака или нарушена связь с системой управления дорожным движением	Проверить и, при необходимости, восстановить надежность подключения кабелей внешних подключений. Проверить наличие сетевого питания. Проверить прохождение сигналов управления и передачи данных
		Вышел из строя контроллер УНТ-SYS-STM32-05 или блок питания	Заменить неисправные блоки на исправные из состава группового комплекта ЗИП
2	Отсутствует изображение на части отображаемого знака	Отказ светодиодной цепочки (четверть окружности)	Заменить неисправную цепочку на исправную из состава группового комплекта ЗИП
		Отказ узла матрицы	Заменить неисправный узел на исправный из состава группового комплекта ЗИП
3	Искажение изображения или ослабление яркости свечения элементов отображения.	Локальное загрязнение лицевой стороны	Провести внеплановое ТО по п. 3 таблицы 3 настоящего РЭ

## 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Транспортирование и хранение должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2. Условия транспортирования должны соответствовать в зависимости от:

- климатических факторов внешней среды – группе 2 (С) по ГОСТ 15150;
- механических факторов – группе С по ГОСТ 23216.

5.3. Транспортирование изделия может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, кроме воздушного, при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками, нанесенными на транспортную тару.

5.4. Условия хранения изделия в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150 при отсутствии токопроводящей пыли и примесей агрессивных веществ, вызывающих коррозию и разрушение проводящих, изоляционных и защитных материалов.

Складирование изделий по высоте не допускается.