



МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МВД России)

Федеральное казенное учреждение «Научно-производственное объединение «Специальная техника и связь»

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
модулей типа МСКА-108/54-16-ПБ и МСКА 54-16 в рамках тест-драйва
автомобиля Газель-NEXT в условиях холодного климата

18.02.2015 г.

г. Сыктывкар

1. ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ

Проверка возможности пуска двигателя автомобиля Газель-NEXT (двигатель дизельный Cummins, 2,8л) суперконденсаторной системой гарантированного пуска Титан в составе модулей типа МСКА-108/54-16-ПБ и МСКА 54-16.

2. ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Суперконденсаторная система гарантированного пуска Титан в составе модулей типа МСКА-108/54-16-ПБ и МСКА 54-16.

Основные технические характеристики модулей приведены в таблице 1.

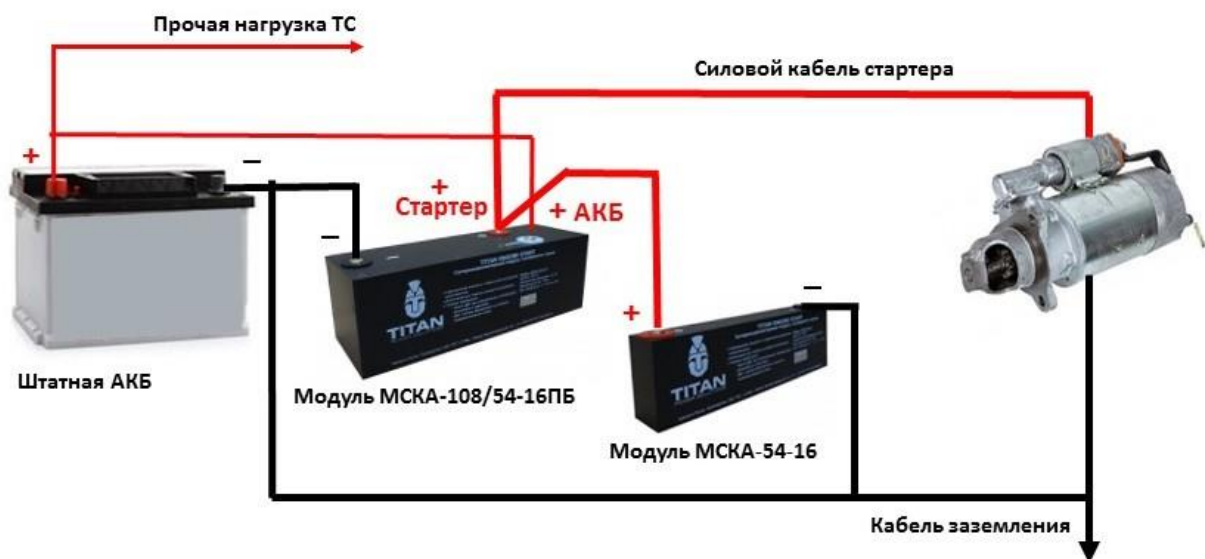
Параметр	Модуль МСКА-54-16	Модуль МСКА-108/54-16ПБ
Номинальная емкость основной батареи, $C_{ном}$, Ф	54	108
Номинальная емкость «бустерной» батареи, $C_{ном}$, Ф	-	54
Допустимое отклонение емкости от номинальной	-0%... +20%	
Минимальное рабочее напряжение на клемме $+U_{акб\ мин}$, В	-	9
Номинальное рабочее напряжение, $U_{ном}$, В	14,5	14,5
Максимальное рабочее напряжение, $U_{мах}$, В	16,2	16,2
Максимальное импульсное рабочее напряжение, $U_{мах}$, В	17,1	17,1
Внутреннее сопротивление модуля, мОм, не более	11,4	5,7
Максимальный разрядный ток, А (импульс не более 1 сек.)	271	520
Внутренний ток утечки, мА	4,45	8,9
Энергия, отдаваемая модулем, при разряде от $U_{мах}$ до $0,5 U_{мах}$, кДж	5 250	10 500
Срок службы/ресурс модулей	10 лет, или не менее 500 000 циклов «заряд-разряд»	
Габаритные размеры без учета проводов, ДхШхВ, не более, мм	255x95x40	255x100x105
Масса без учета проводов, кг	0,9	2,0
Диапазон рабочих температур	-40...+65 °С	
Температура хранения	-40...+70 °С	
Степень защиты	IP65	

Схема подключения суперконденсаторной системы гарантированного пуска к бортовой сети автомобиля.

Модуль МСКА-108/54-16-ПБ подключен к штатной аккумуляторной батарее 6СТ-75VL следующим образом:

- Основная суперконденсаторная батарея емкостью 108Ф подключена последовательно через повышающий преобразователь напряжения;
- «Бустерная» суперконденсаторная батарея емкостью 54Ф подключена параллельно.

Модуль МСКА 54-16 подключен параллельно к основной суперконденсаторной батарее модуля МСКА-108/54-16-ПБ с целью увеличения емкости последней до 162Ф.



3. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

«Проверка возможности пуска двигателя автомобиля Газель-NEXT (двигатель дизельный Cummins, 2,8л) суперконденсаторной системой гарантированного пуска Титан в составе модулей типа МСКА-108/54-16-ПБ и МСКА 54-16».

3.1. Дата и время проведения испытаний 18.02.2015 г.

3.2. Место проведения испытаний: г. Сыктывкар.

3.3. Метеорологические условия в период проведения испытаний представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метеорологические условия в период проведения испытаний

Наименование параметра	Дата
Температура окружающего воздуха, °С	-25
Атмосферное давление, мм.рт.ст	758
Относительная влажность воздуха, %	72

Скорость ветра, м/с	до 2
---------------------	------

3.4. Перед началом испытания автомобиль был выдержан на открытой площадке без использования более 12 часов при температуре окружающего воздуха до минус 25⁰С.

3.5. Напряжение штатной аккумуляторной батареи 6СТ-75VL и бортовой сети составляло 10,5 вольт.

4. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Применяемые при испытаниях средства измерений и их характеристики представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Применяемые при испытаниях средства измерений и их характеристики

Средство измерения	Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Погрешность измерения	Наличие поверки
1. Тестер диагностический АСКАН-10, серийный № 367402626	Диагностика систем управления рабочим процессом двигателя ТС			В соотв. с ГОСТ 25176 в поверке не нуждается
2. Термометр цифровой ТЦМ-1520, зав. № 178 с темопреобразователем ТС 121, Pt 100	Температура; Влажность воздуха; Атмосферное давление	от -50 ⁰ С до +200 ⁰ С, от 0% до 100% от 600 до 800 мм.рт.ст.	±0,1 °С ±0,1 %	
3. Термоанемометр цифровой testo 425, зав. № 02753773	Температура; Скорость ветра	от -20 ⁰ С до +70 ⁰ С, от 0 до 20 м/с	±0,5 °С	Свидетельство № 695 от 11.04.14 г.
4. Секундомер механический «Слава» зав. № 0548	Время	от 0 сек до 3 мин	±0,05 сек	Свидетельство № 9134 от 21.04.11

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ (1).

5.1. Время зарядки модулей от штатной аккумуляторной батареи до напряжения бортовой сети, составляло 2-3 минуты.

5.2. Время работы стартера до момента пуска двигателя составляло 2-4 сек.

5.4. Количество попыток пуска двигателя - 5.

5.5 Количество успешных попыток пуска двигателя – 5.

6. ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ.

Возможность надежного пуска автомобиля Газель-NEXT с дизельным двигателем Cummins 2,8 л., оснащенного суперконденсаторной системой гарантированного пуска Титан в составе модулей типа МСКА-108/54-16-ПБ и МСКА 54-16 при напряжении штатной аккумуляторной батареи 6СТ-75VL 10,5В и температуре окружающего воздуха - 25°С, обеспечена. Замечаний нет.

Участники испытаний:

От ФКУ НПО «СТиС» МВД России:
Начальник сектора ЦСТС
подполковник внутренней службы



С.А. Дежуров

Младший научный сотрудник ЦСТС
старший лейтенант внутренней службы



К.Е. Кошелев