



Справочный листок

Регулятор напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2

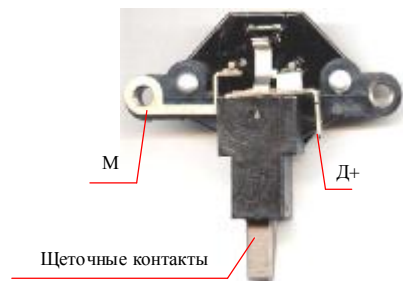
Регуляторы напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2 предназначен для автоматического регулирования напряжения в генераторных установках переменного тока семейства 9402.3701 или других генераторных установках с идентичными габаритно-присоединительными требованиями для монтажа щеточного узла оснащенных выпрямителем на силовых лавинных (ограничительных) диодах с уровнем ограничения напряжения не более 30 В, мощностью до 2000 Вт, с номинальным напряжением 14 В автотранспортных средств, изготавливаемые для нужд народного хозяйства, для поставки в оптовую и розничную торговую сеть, и для поставки на экспорт.

Щеточные узлы изготавливают в климатическом исполнении О2 ГОСТ 15150.

Расположение и назначение выводов регуляторов напряжения



Обозначение вывода	Функциональное назначение вывода	Подключение вывода в генераторе
"Д ⁺ "	Вход	Выход дополнительного выпрямителя
Щеточные контакты	Выход	Контактные кольца ротора (обмотка возбуждения)
"М"	Общая шина	Общая шина (корпус) генератора



вид со стороны выводов

Требования к конструкции

Масса щеточных узлов не более 40 г.

Давление щеток на контактные кольца генератора при приемке и поставке находиться в пределах 2.79 – 4.41 Н.

Регуляторы 7902.3702А3, входящие в состав щеточного узла ЩУ 2 соответствуют требованиям ТУ.

Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

Щеточные узлы устойчивы к воздействию механических факторов, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики
Синусоидальная вибрация с параметрами: – диапазон частот, Гц – амплитуда ускорения, м/с ² – амплитуда перемещения для частоты перехода 50 Гц, мм	30 ... 300 300 2.0
Механический удар многократного действия с параметрами: – ударное ускорение, м/с ² – длительность действия ударного ускорения, мс	150 6.0

Щеточные узлы устойчивы к воздействию климатических факторов, приведенных в таблице 2.

Таблица 2

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики
Атмосферное пониженное давление: – рабочее, кПа	60
Повышенная температура среды: – рабочая, °С – предельная, °С	100 120
Пониженная температура среды: – рабочая, °С – предельная, °С	минус 50 минус 60
Повышенная предельная температура корпуса регулятора, °С	125
Смена температур: – от повышенной предельной температуры корпуса регулятора, °С – до пониженной предельной температуры среды, °С	125 минус 60
Повышенная относительная влажность – при температуре окружающей среды 35 °С	80 %

Щеточные узлы устойчивы к воздействию топливно-смазочных материалов.

Щеточные узлы устойчивы к воздействию соляного тумана.

Основные электрические параметры при приемке и поставке

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение параметра	Норма		Режим измерения	Примечание
		не менее	не более		
Регулируемое напряжение, В	U_P	13.95	14.25	$T_K = 25 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$	1, 3, 4, 5, 6
Диапазон регулирования, мВ	ΔU_P		300	$T_K = 25 \pm 1 \text{ } ^\circ\text{C}$	2, 4, 5, 6
Остаточное напряжение, В	$U_{\text{ОСТ}}$		0.60	$U_{\text{ВХ}} = 12.5 \text{ В},$ $I_{\text{ВЫХ}} = 5 \text{ А}$	1, 7
Прямое напряжение диода, В	$U_{\text{ПР}}$		1.3	$I_{\text{ПР}} = 5.0 \text{ А}$	1, 7
Входной ток, мА	$I_{\text{ВХ}}$		36.0	$U_{\text{ВХ}} = 12.5 \text{ В},$	2, 6, 7
Ток утечки выхода (транзистора), мА	$I_{\text{УТ ТР}}$		0.5	$U_{\text{ВХ}} = 20 \text{ В},$ $U_{\text{ВЫХ}} = 0 \text{ В}$	2, 7, 9
Ток утечки выхода (диода), мА	$I_{\text{УТ Д}}$		0.5	$U_{\text{ВХ}} = 20 \text{ В},$ $U_{\text{ВЫХ}} = 19.0 \text{ В}$	2, 7, 8
Коэффициент температурной зависимости напряжения настройки, мВ/°С	$\alpha_{\text{УН}}$	минус 5,5	минус 8,5		
Сопrotивление "клемма-щетка", мОм	$R_{\text{Кл-Щ}}$		25.0	$I = 1.0 \text{ А}$	1

Примечания:

1. Контролируется при приемке и поставке
2. Обеспечивается при производстве регуляторов и при необходимости контролируется в процессе сборки щеточных узлов.
3. Величина регулируемого напряжения при других температурах корпуса регулятора приведена в таблице 4, 5.
4. Частота вращения ротора генератора $N = 6000 \text{ мин}^{-1}$
5. Ток нагрузки генератора $I_H = 5 \text{ А}$
6. Время измерения не более 10 с
7. Температура окружающей среды $T_C = 25 \pm 10 \text{ } ^\circ\text{C}$
8. Ток, протекающий по цепи выход регулятора – общая шина питания
9. Ток, протекающий по цепи выход регулятора – шина питания

Значение регулируемого напряжения (напряжения на выходе генераторной установки)
при различных температурах корпуса регулятора

Таблица 4

Температура корпуса регулятора (°C)	Регулируемое напряжение (В)		
	Мин.	Тип.	Макс.
10	14,200	14,323	14,445
11	14,195	14,316	14,437
12	14,189	14,309	14,428
13	14,184	14,302	14,420
14	14,178	14,295	14,411
15	14,173	14,288	14,403
16	14,167	14,281	14,394
17	14,162	14,274	14,386
18	14,156	14,267	14,377
19	14,151	14,260	14,369
20	14,145	14,253	14,360
21	14,140	14,246	14,352
22	14,134	14,239	14,343
23	14,129	14,232	14,335
24	14,123	14,225	14,326
25	14,118	14,218	14,318
26	14,109	14,211	14,312
27	14,101	14,204	14,307
28	14,092	14,197	14,301
29	14,084	14,190	14,296
30	14,075	14,183	14,290
31	14,067	14,176	14,285
32	14,058	14,169	14,279
33	14,050	14,162	14,274
34	14,041	14,155	14,268
35	14,033	14,148	14,263
36	14,024	14,141	14,257
37	14,016	14,134	14,252
38	14,007	14,127	14,246
39	13,999	14,120	14,241
40	13,990	14,113	14,235

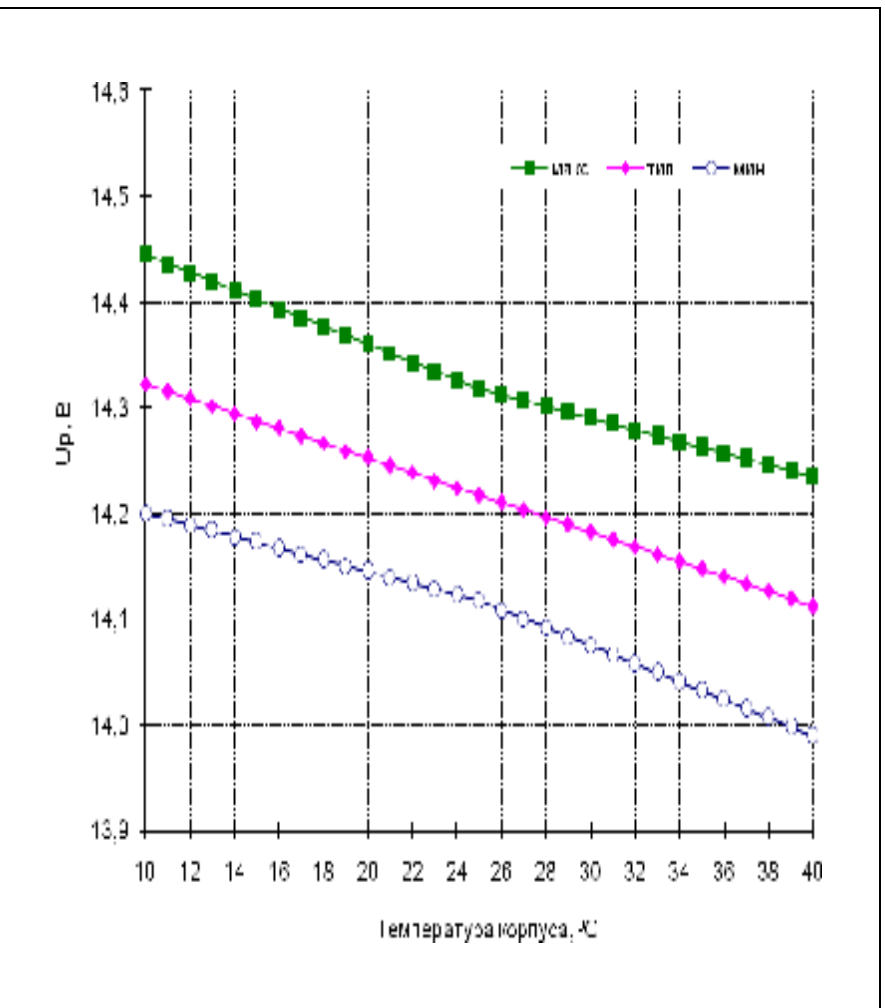
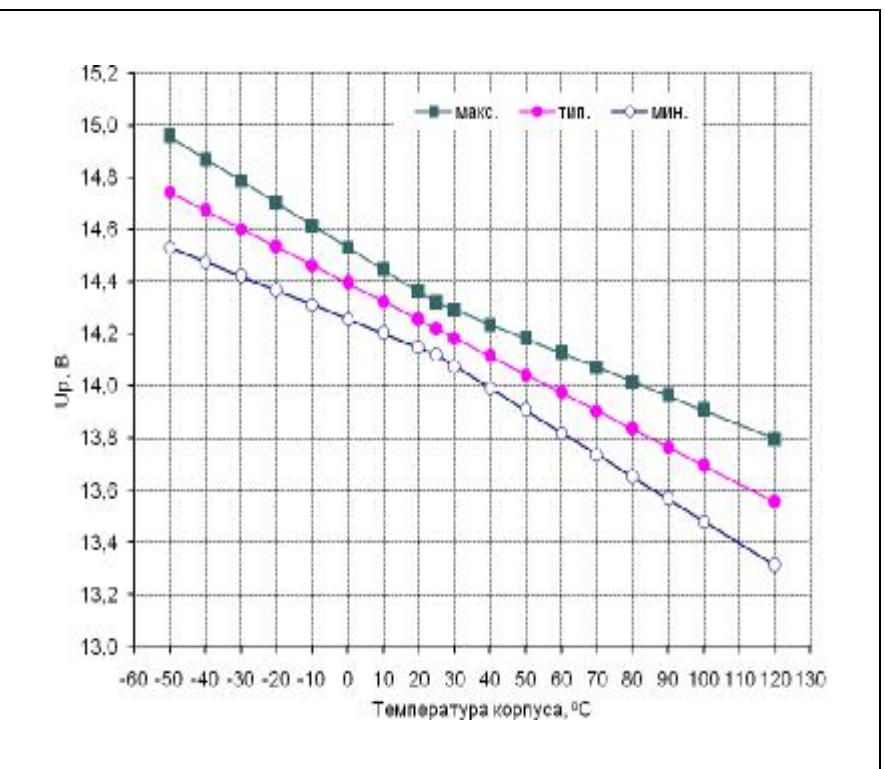


Таблица 5

Температура корпуса регулятора (°C)	Регулируемое напряжение (В)		
	Мин.	Тип.	Макс.
-50	14,530	14,743	14,955
-40	14,475	14,673	14,870
-30	14,420	14,603	14,785
-20	14,365	14,533	14,700
-10	14,310	14,463	14,615
0	14,255	14,393	14,530
10	14,200	14,323	14,445
20	14,145	14,253	14,360
25	14,118	14,218	14,318
30	14,075	14,183	14,290
40	13,990	14,113	14,235
50	13,905	14,043	14,180
60	13,820	13,973	14,125
70	13,735	13,903	14,070
80	13,650	13,833	14,015
90	13,565	13,763	13,960
100	13,480	13,693	13,905
110	13,310	13,553	13,795
120	14,530	14,743	14,955



Предельно-допустимые значения электрических параметров и режимов эксплуатации

Таблица 6

Наименование параметра, режима, единица измерения	Обозначение параметра	Значение параметра и режима	Примечание
Выходной ток, А при T_K от минус 53 до 50 °С	$I_{\text{вых пд}}$	6.5	1
Выходной ток, А при $T_K = 125$ °С	$I_{\text{вых пд}}$	4.5	1
Температура корпуса регулятора, °С	T_K	125	2

Примечания:

1. T_K – температура корпуса регулятора.
2. В диапазоне от 50 до 125 оС значение предельно допустимого выходного тока определяется выражением $I_{\text{вых пд}} = 6.5 - 26.7 \cdot 10^{-3}(T_K - 50)$, А
3. Регулятор работает в установившемся тепловом режиме.

Регуляторы напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2 удовлетворяют требованиям по электромагнитной совместимости в соответствии с ГОСТ 28751.

Номенклатура и параметры испытательных импульсов при испытаниях на помехоустойчивость приведены в таблице 7.

Таблица 7

Номер испытательного импульса и его параметры	Степень жесткости	Функциональный класс	Примечание
Испытательный импульс № 5 с параметрами: – $U_s = 40$ В – $R_i = 0.5$ Ом – $t_d = 400$ мс – $t_r = 5$ мс	IV	B	10 импульсов с интервалом 60 с
Испытательный импульс № 7 с параметрами: – $U_s =$ минус 40 В – $R_i = 10$ Ом – $t_d = 100$ мс – $t_r = 5$ мс	IV	B	10 импульсов с интервалом 60 с

Требования к уровню собственных помех не устанавливаются.

Требования к надежности

Регуляторы напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2 допускают непрерывную длительную работу в условиях и режимах допускаемых ТУ.

Регуляторы напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2 относятся к необслуживаемым, неремонтируемым и невосстанавливаемым изделиям.

Вероятность безотказной работы в течение наработки $t_H = 10000$ час. (10000 моточас. работы автомобильной техники или 150 000 км. пробега автотранспортного средства) в условиях и режимах допускаемыми ТУ не менее 0.95.

95% срок сохраняемости регуляторов напряжения 7902.3702А3 в составе щеточных узлов ЩУ 2 при хранении в условиях, допускаемых ТУ составляет 8 лет.

Гарантии изготовителя

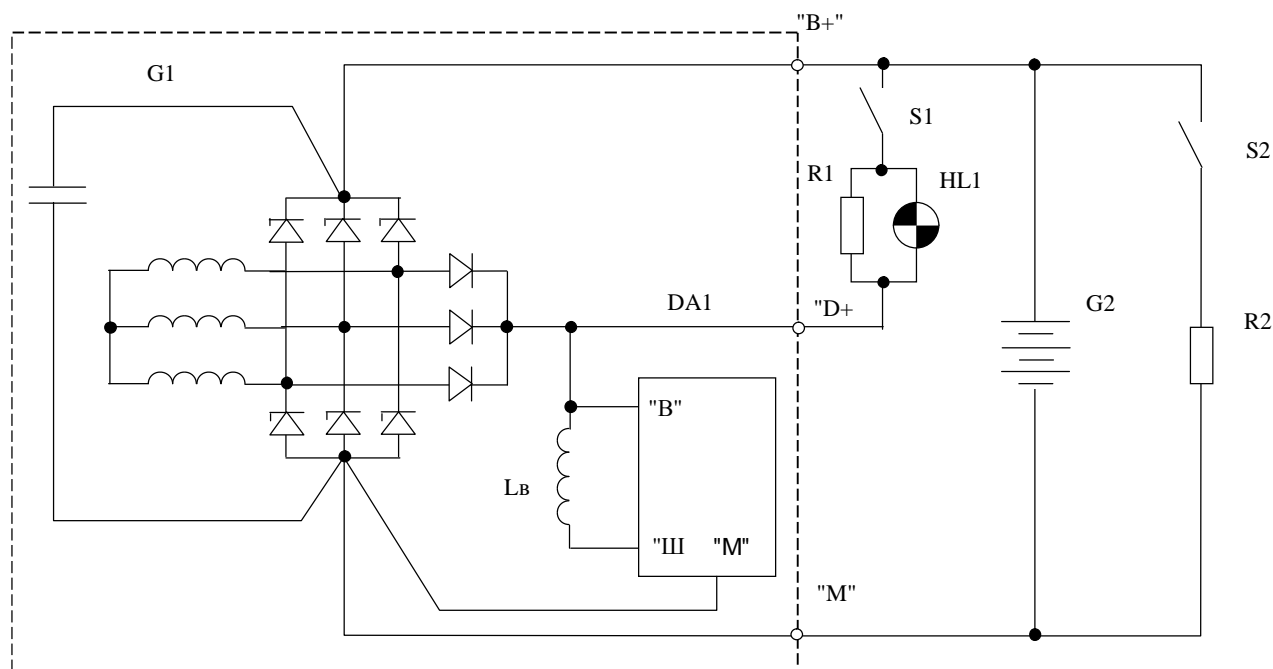
Изготовитель гарантирует уровень дефектности щеточных узлов при нулевой наработке автомобильной техники или нулевом пробеге автотранспортного средства не превышающий 0.01%.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента ввода генераторной установки в эксплуатацию, а при поставке в торговую (розничную) сеть – 18 месяцев со дня продажи щеточных узлов, в пределах гарантийного срока хранения.

Гарантийная наработка - 4000 час. (4000 моточас. работы автомобильной техники или 50 000 км. пробега автотранспортного средства) в течение времени, не превышающего гарантийный срок эксплуатации.

Гарантийный срок хранения - 4 года

Схема включения регулятора



Типовая схема включения регулятора напряжения

- DA1 – регулятор напряжения 7902.3702A3 в составе щеточного узла ЩУ 2
G1 – генератор (типовой представитель);
G2 – аккумуляторная батарея (типовой представитель);
R1 – резистор сопротивлением 50 Ом ± 5 %, мощностью не менее 5.0 Вт;
S1, S2 – контакты замка зажигания;
HL1 – контрольная лампа А12-1.2.

Указания по применению и эксплуатации

1. Не допускается превышение предельно-допустимых режимов эксплуатации ТУ.
2. При монтаже щеточного узла в генератор должно быть обеспечено:
 - перпендикулярность оси щеточных каналов поверхности контактных колец ротора генератора;
 - расположение щеток в пределах поверхности контактных колец.
3. При монтаже щеточного узла в генератор не допускается:
 - ударные усилия, прилагаемые к корпусу, выводам регулятора и щеткам щеточного узла;
 - изгиб и деформация корпуса и выводов регулятора;
 - нарушение защитного покрытия корпуса регулятора;
 - воздействие статического электричества на выводы регулятора, его корпус и щеточные контакты.
4. Чистота обработки поверхности контактных колец ротора должна обеспечивать коэффициент трения щеток не превышающий 0.22.
5. Монтаж регулятора в генератор должен быть произведен таким образом, чтобы регулятор обдувался воздухом. Обдув должен обеспечить максимальную температуру корпуса регулятора не превышающую 125 °С во всех режимах работы.