

DC/DC-преобразователи

с низкими значениями входных напряжений

Николай Скрипник

info@ericssonmicro.ru

Значения входных напряжений у большинства DC/DC-преобразователей различных фирм находятся в пределах 9...72 (75) В. При этом обеспечивается работа с шинами питания 12, 24 и 48 В. Коэффициент перекрытия по напряжению ($KU = U_{ВХ\ МАКС} / U_{ВХ\ МИН}$) равен либо двум (входное напряжение DC/DC-преобразователя может изменяться в пределах 9...18 В, 18...36 В или 36...72 В), либо четырем (входное напряжение может изменяться в пределах 9...36 В или 18...72 В). Некоторые фирмы производят DC/DC-преобразователи, у которых величины $U_{ВХ\ МАКС}$ и $U_{ВХ\ МИН}$ несколько отличаются от указанных выше значений. Например, значения входных напряжений равны 11...16 (18) В, 16...32 В, 16 (17; 18; 19)...40 В, 17...36 В, 17,5...30 В, 19...35 В, 30...70 В, 28 (36; 38; 39,5; 40)...60 В, 37,5 (38,5)...75 В. Ряд фирм указывает значения вход-

ных напряжений DC/DC-преобразователей равными 12±5% (10%), 24±5% (10%), 48 ±10%. Имеются DC/DC-преобразователи на входные напряжения 28...115 В, 60...100 В, 75...150 В, 80...160 В, 100 (160; 200)...400 В, 175...350 В.

В системах питания с низкими значениями батарейного напряжения требуются DC/DC-преобразователи на входные напряжения от 3 В. Ряд фирм производит DC/DC-преобразователи с низкими значениями входных напряжений. Среди них следует выделить фирмы M+R Multitronik, Ericsson Power Modules (бывшая Ericsson Microelectronics), Tyco Electronics Power Systems, STMicroelectronics и др.

Основные технические характеристики некоторых серий таких DC/DC-преобразователей приведены в таблицах 1–3.

Таблица 1. DC/DC-преобразователи с одним выходом и с гальванической развязкой вход/выход

Фирма	Тип прибора	Входное напряжение, В	Мощность, Вт	Параметры выхода $U_{ВЫХ}(В) / I_{ВЫХ\ МАКС}(А), DC$	Напряжение изоляции, В (DC)	Диапазон окружающей температуры (корпуса), °C	Размеры корпуса, мм
M+R Multitronik GmbH	0.2KUS3Nxx (0.2LUS3Nxx)	3,3±10%	0,25	5/0,05; 9/0,028; 12/0,021; 15/0,017	1000	-25...+85	1,7×6,1×10,16 (12,7×10,2×7,62)
M+R Multitronik GmbH	0.2KUS5Nxx (0.2LUS5Nxx)	5±10%	0,25	3,3/0,076; 5/0,05; 9/0,028; 12/0,021; 15/0,017	1000	-25...+85	1,7×6,1×10,16 (12,7×10,2×7,62)
M+R Multitronik GmbH	0.5GRS5Nxx	5±10%	0,5	5/0,1; 9/0,056; 12/0,042; 15/0,033	500	-25...+71	22,6×9,9×8,3
M+R Multitronik GmbH	0.5WRS5Nxx	5±5%	0,5	5/0,1; 9/0,055; 12/0,042; 15/0,033	1000	-25...+70	15,24×8,1×7,3
M+R Multitronik GmbH	1KUS3Nxx (1LUS3Nxx)	3,3±10%	0,5	5/0,1; 9/0,056; 12/0,042; 15/0,033	1000 (до 2000)	-25...+85	11,7×6,1×10,16 (12,7×10,2×7,62)
M+R Multitronik GmbH	1KUS5Nxx	5±10%	1	3,3/0,152; 5/0,2; 9/0,111; 12/0,084; 15/0,066	1000	-25...+85	11,7×6,1×10,16
M+R Multitronik GmbH	1LUS5Nxxx	5±10%	1	3,3/0,154; 5/0,25; 9/0,139; 12/0,104; 15/0,083	до 2000	-25...+85	12,7×10,2×7,62
M+R Multitronik GmbH	1NUS5Nxx	5±10%	1	5/0,2; 9/0,111; 12/0,084; 15/0,066	1000	-25...+85	12,7×8,1×7,0
M+R Multitronik GmbH	1YRS(D) 5Nxxx	5±5%	1	5/0,18; 9/0,111; 12/0,084; 15/0,066	1000	-25...+70	20,32×10,16×7,11
M+R Multitronik GmbH	1YUS(D) 5Nxxx (1ZUS(D) 5Nxxx)	5±10%	1	5/0,2; 9/0,111; 12/0,084; 15/0,066	до 4000 (до 5200)	-25...+85	20,32×10,16×7,11 (19,31×7,1×10,16)
M+R Multitronik GmbH	1ZRS5Nxx	5±5%	1	5/0,18; 9/0,111; 12/0,084; 15/0,066	1000	-25...+70	19,31×7,1×10,16
M+R Multitronik GmbH	1CRS5Nxx	5±10%	1	5/0,2; 9/0,1; 12/0,075; 15/0,06	500	-20...+71	22,8×10,6×8,8
M+R Multitronik GmbH	1.8CRS5Nxx	5±10%	1,8	5/0,36; 9/0,2; 12/0,15; 15/0,12	500	-20...+71	22,8×10,6×8,8
M+R Multitronik GmbH	1.8SRS(D) 5Nxx	5±10%	1,8	5/0,36; 9/0,2; 12/0,15; 15/0,12	500	0...+70	31,8×8,6×14,5

Таблица 1. DC/DC-преобразователи с одним выходом и с гальванической развязкой вход/выход (окончание)

Фирма	Тип прибора	Входное напряжение, В	Мощность, Вт	Параметры выхода $U_{ВЫХ}(В) / I_{ВЫХ\ МАКС}(А), DC$	Напряжение изоляции, В (DC)	Диапазон окружающей температуры (корпуса), °C	Размеры корпуса, мм
M+R Multitronik GmbH	2KUS5Nxx	5±10%	2	5/0,4; 9/0,222; 12/0,167; 15/0,133	1000	-25...+85	11,7×7,62×10,16
M+R Multitronik GmbH	2YUS(D) 5Nxxx (2ZUS(D) 5Nxxx)	5±10%	2	5/0,4; 9/0,222; 12/0,167; 15/0,133	до 2000 (до 4000)	-25...+85	20,32×10,16×7,11 (19,31×7,11×10,16)
M+R Multitronik GmbH	2Z8RS 5Wxx	4,5...9	2	3,3/0,5; 5/0,4; 9/0,22; 12/0,167; 15/0,133	1000	-40...+80	21,8×9,2×11,1
M+R Multitronik GmbH	2VRS(D) 5xxx	5±10%	2	5/0,4; 12/0,165; 15/0,133	1000	-25...+71	31,8×20,3×10,2
M+R Multitronik GmbH	3VRS(D) 5Nxxx	5±10%	3	5/0,6; 12/0,25; 15/0,2	1000	-25...+71	31,8×20,3×10,2
M+R Multitronik GmbH	3VRS(D) 5Wxxx	4,5...6	1,98...3	3,3/0,6; 5/0,6; 12/0,25; 15/0,2	3000	-32...+71	31,8×20,3×10,2
Tyco Electronics Power Systems	RH003xx	4...7,2	3	5/0,6; 12/0,25; 15/0,2	500	-10...+50	44,5×20,5×11,0
Tyco Electronics Power Systems	MH005xx	4,5...14	5	5/1,0; 12/0,42; 15/0,33	500	-40...+85	50,8×27,9×12,7
Tyco Electronics Power Systems	MH010xx	4,5...10	10	5/2,0; 12/0,83; 15/0,67	500	-40...+85	0,8×40,6×12,7
STMicroelectronics	GS1T5-5	4,5...5,5	1	5/0,25	2500	-25...+75	35,6×21,6×14,0
STMicroelectronics	GS2T5-x	4,5...5,5	2	5/0,4; 12/0,2	1500	0...+70	35,6×21,6×14,0
STMicroelectronics	GS2Tx-9	4,5...5,5 (4,5...15,75)	2	-9/0,25	2500	0...+70	35,6×21,6×14,0
STMicroelectronics	GS3T5-5.2	4,75...5,25	3	5,2/0,6	750	0...+70	33,0×33,0×16,5

Таблица 2. DC/DC-преобразователи с двумя выходами и с гальванической развязкой вход/выход

Фирма	Тип прибора	Входное напряжение, В	Мощность, Вт	Параметры выходов $U_{\text{вых}}(\text{В})/I_{\text{вых макс}}(\text{А}), \text{DC}$	Напряжение изоляции, В (DC)	Диапазон окружающей температуры (корпуса), °C	Размеры корпуса, мм
M+R Multitronik GmbH	1LUD5Nxxxx	5±10%	1	5/0,1 и 3,3/0,152; 5/0,1 и 5/0,1; 5/0,1 и 9/0,056; 5/0,1 и 12/0,042; 5/0,1 и 15/0,033; 9/0,056 и 9/0,056; 12/0,042 и 12/0,042; 15/0,033 и 15/0,033	1000	-25...+85	12,7×10,2×7,62
M+R Multitronik GmbH	1YRS(D)5Nxxx	5±5%	1	+5/0,1 и -5/0,1; +9/0,055 и -9/0,055; +12/0,042 и -12/0,042; +15/0,033 и -15/0,033	1000	-25...+70	20,32×10,16×7,11
M+R Multitronik GmbH	1YUS(D)5Nxxx (1ZUS(D)5Nxxx)	5±10%	1	+5/0,1 и -5/0,1; +9/0,056 и -9/0,056; +12/0,042 и -12/0,042; +15/0,033 и -15/0,033	до 4000 (до 5200)	-25...+85	20,32×10,16×7,11 (19,31×7,11×10,16)
M+R Multitronik GmbH	1ZRD5Nxx (1WUD5Nxx)	5±5%	1	+5/0,075(0,1) и -5/0,075(0,1); +9/0,055 и -9/0,055; +12/0,042 и -12/0,042; +15/0,033 и -15/0,033	1000	-40...+71 (-25...+85)	19,4×6,8×10,3 (15,24×8,1×7,1)
M+R Multitronik GmbH	1.8SRS(D)5Nxx	5±10%	1,8	+5/0,1 и -5/0,1; +9/0,1 и -9/0,1; +12/0,075 и -12/0,075; +15/0,06 и -15/0,06	500	0...+70	31,8×8,6×14,5
M+R Multitronik GmbH	2YUS(D)5Nxxx (2ZUS(D)5Nxxx)	5±10%	2	+5/0,2 и -5/0,2; +9/0,111 и -9/0,111; +12/0,084 и -12/0,084; +15/0,066 и -15/0,066	до 2000 (до 4000)	-25...+85	20,32×10,16×7,11 (19,31×7,11×10,16)
M+R Multitronik GmbH	2VRS(D)5xxx	5±10%	2	+12/0,083 и -12/0,083; +15/0,066 и -15/0,066	1000	-25...+71	31,8×20,3×10,2
M+R Multitronik GmbH	3VRS(D)5Nxxx	5±10%	3	+12/0,125 и -12/0,125; +15/0,1 и -15/0,1	1000	-25...+71	31,8×20,3×10,2
M+R Multitronik GmbH	3VRS(D)5Wxxx	4,5...6	1,98...3	+5/0,3 и -5/0,3; +12/0,125 и -12/0,125; +15/0,1 и -15/0,1	3000	-32...+71	31,8×20,3×10,2
Tyco Electronics Power Systems	RH003xx	4...7,2	3	+12/0,125 и -12/0,125; +15/0,1 и -15/0,1	500	-10...+50	44,5×20,5×11,0
Tyco Electronics Power Systems	MH005xx	4,5...14	5	+12/0,21 и -12/0,21; +15/0,17 и -15/0,17	500	-40...+85	50,8×27,9×12,7
Tyco Electronics Power Systems	MH010xx	4,5...10	10	+12/0,42 и -12/0,42; +15/0,33 и -15/0,33	500	-40...+85	50,8×40,6×12,7
STMicro-electronics	GS2T5-Dx	4,75...5,25	2	+5/0,2 и -5/0,2; +12/0,1 и -12/0,1	2500	0...+55	50,8×25,4×12,0

Таблица 3. DC/DC-преобразователи с одним выходом без гальванической развязки вход/выход

Фирма	Тип прибора	Входное напряжение, В	Мощность, Вт	Параметры выхода $U_{\text{вых}}(\text{В})/I_{\text{вых макс}}(\text{А}), \text{DC}$	Диапазон окружающей температуры (корпуса), °C	Размеры корпуса, мм
Ericsson Power Modules	PMA 4xxx xx	3...3,6	14,4...30	1,2/12,0; 1,5/12,0; 1,8/12,0; 2,5/12,0	(-40...+100)	31,5×20,0×8,5
Ericsson Power Modules	PMA 5xxx xx	4,5...5,5	14,4...39,6	1,2/12,0; 1,5/12,0; 1,8/12,0; 2,5/12,0; 3,3/12,0	(-40...+100)	31,5×20,0×8,5
Tyco Electronics Power Systems	AXH010Axxx	3...5,5	9...25	0,9/10,0; 1/10,0; 1,2/10,0; 1,5/10,0; 1,8/10,0; 2/10,0; 2,5/10,0	-40...+85	50,8×12,7×8,4
Tyco Electronics Power Systems	AUSTIN 3.3V xV 5A x	3...3,6	9...15	1,5/6,0; 1,8/6,0; 2/6,0; 2,5/6,0	-40...+85	44,6×12,7×5,46
Tyco Electronics Power Systems	Austin Lite 3,3V xV 5A x	3...3,6	7,5...12	1,5/5,0; 1,8/5,0; 2/5,0; 2,5/5,0	-40...+85	33,0×12,95×5,46
Tyco Electronics Power Systems	NH020xx	4,5...5,5	9...20	1,5/6,0; 1,8/6,0; 2,5/6,0; 3,3/6,0	(-40...+115)	63,5×5,6×14,0
Tyco Electronics Power Systems	NH033xx	4,5...5,5	15...33	1,5/10,0; 1,8/10,0; 2,5/10,0; 3,3/10,0	0...+62	69,9×25,4×8,6
Tyco Electronics Power Systems	NH050xx	4,5...5,5	22,5...50	1,5/15,0; 1,8/15,0; 2,5/15,0; 3,3/15,0	0...+45	76,2×25,4×8,6
Tyco Electronics Power Systems	AUSTIN 5V xV 5A x	4,5...5,5	9...19,8	1,5/6,0; 1,8/6,0; 2/6,0; 2,5/6,0; 3,3/6,0	-40...+85	44,6×12,7×5,46
Tyco Electronics Power Systems	Austin Lite 5,0V 1.8V 5A x	4,5...5,5	9...16,5	1,8/5,0; 2,5/5,0; 3,3/5,0	-40...+85	33,0×12,95×5,46
Tyco Electronics Power Systems	AXH010A0F	4,5...5,5	33	3,3/10,0	-40...+85	50,8×12,7×8,4
Tyco Electronics Power Systems	Solare M(S) 5V 1.3/3.5V 16A	4,75...5,25	20,8...56	(1,3...3,5)/16,0	0...+80	66,58×8,3×37,08
Tyco Electronics Power Systems	Zephyr 5/12 V 0.8/3.5 V 20A x	4,5...12,6	70	(0,8...3,5)/20,0	0...+85	52,32×37,08×5,11

В таблицах параметры «xx» в обозначениях серий DC/DC-преобразователей указывают величину выходного напряжения, конструктивное исполнение, опции и т. д.

Рассматриваемые DC/DC-преобразователи обеспечивают в нагрузке мощность от 0,25 до 56 Вт, выполнены в закрытых и открытых корпусах для монтажа в отверстия и на поверхность печатных плат, а также в коннекторы.

Высокие технические характеристики (КПД до 94%, напряжение изоляции до 5200 В для преобразователей с гальванической развязкой, некоторые серии DC/DC-преобразователей допускают регулировку выходного напряжения в широких пределах, разнообразие конструктивных исполнений и т. д.) позволяют разработчикам создавать конкурентоспособную аппаратуру.

Дополнительную информацию можно получить в Технико-консультационном центре (info@ericssonmicro.ru).