



低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

一般描述

MAX481、MAX483、MAX485、MAX487-MAX491 和 MAX1487 是用于 RS-485 和 RS-422 通信的低功耗收发器。每个部件都包含一个驱动器和一个接收器。MAX483、MAX487、MAX488 和 MAX489 具有降低 slew 率的驱动器，可将电磁干扰最小化，并减少由未正确终止的电缆引起的反射，从而使数据传输无差错，高达 250kps。MAX481、MAX485、MAX490、MAX491 和 MAX1487 的驱动器 slew 率不受限制，这使得它们能够传输高达 2.5Mbps 的数据。

这些收发器在无负载或完全负载且驱动器关闭的情况下，消耗的电源电流在 120 微安至 500 微安之间。此外，MAX481、MAX483 和 MAX487 具有低电流关闭模式，在这种模式下，它们的功耗仅为 0.1 微安。所有部件均由单个 5 伏电源供电。

驱动器具有短路电流限制功能，并通过热关断电路来防止过热，该电路会将驱动器输出置于高阻抗状态。接收器的输入具有故障保护特性，如果输入开路，则保证输出为逻辑高电平。

MAX487 和 MAX1487 具有四分之一单位负载的接收器输入阻抗特性，允许在总线上连接多达 128 个 MAX487/MAX1487 收发器。使用 MAX488 - MAX491 可实现全双工通信，而 MAX481、MAX483、MAX485、MAX487 和 MAX1487 则专为半双工应用而设计。

应用程序

低功耗 RS-485 收发器 低功耗 RS-422 收发器 电平转换器

用于电磁敏感应用的收发器 工业控制局域网

下一代设备特性

- ◆ 对于容错应用，MAX3430：±80V 故障保护、故障安全、1/4 单位负载、+3.3V，RS-485 收发器；MAX3440E - MAX3444E：±15kV ESD 保护、±60V 故障保护、10Mbps、故障安全、RS-485/J1708 收发器
- ◆ 适用于空间受限的应用 MAX3460 - MAX3464：+5V，故障保护，20Mbps，Profibus RS-485/RS-422 收发器 MAX3362：+3.3V，高速，SOT23 封装中的 RS-485/RS-422 收发器 MAX3280E - MAX3284E：±15kV 静电放电保护，52Mbps，+3V 至 +5.5V，SOT23，RS-485/RS-422，真正的故障保护接收器 MAX3293/MAX3294/MAX3295：20Mbps，+3.3V，SOT23，RS-485/RS-422 发射器
- ◆ 适用于多收发应用 MAX3030E - MAX3033E：±15kV 静电放电保护，+3.3V，四路 RS-422 发射器
- ◆ 用于故障安全应用 MAX3080 - MAX3089：故障保护型、高速（10Mbps）、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器
- ◆ 对于低压应用，MAX3483E/MAX3485E/MAX3486E/MAX3488E/MAX3490E/MAX3491E：+3.3V 电源，±15kV 过电压保护，12Mbps，斜率速率限制，真正的 RS-485/RS-422 收发器

订购信息出现在数据表末尾。

选择表

零件编号	半双工/全双工	数据速率 (兆比特每秒)	进刀量限制	低功耗关机	接收器/驱动器启用	静态电流 (微安)	总线上的接收器数量	引脚数量
MAX481	一半	2.5	不	是的	是的	300	32	8
MAX483	一半	0.25	是的	是的	是的	120	32	8
MAX485	一半	2.5	不	不	是的	300	32	8
MAX487	一半	0.25	是的	是的	是的	120	128	8
MAX488	满的	0.25	是的	不	不	120	32	8
MAX489	满的	0.25	是的	不	是的	120	32	14
MAX490	满的	2.5	不	不	不	300	32	8
MAX491	满的	2.5	不	不	是的	300	32	14
MAX1487	一半	2.5	不	不	是的	230	128	8

如需了解价格、交付和订购信息，请拨打 1 - 888 - 629 - 4642 联系马克西姆直销公司，或访问马克西姆的网站 www.maximintegrated.com。

MAX481/MAX483/MAX485/ MAX487 - MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

绝对最大额定值

电源电压 (VCC)	12 伏	14-Pin所以(减免8.33 mw /°C以上+ 70°C).....	667兆瓦
控制输入电压 (RE、DE)	-0.5 伏至 (VCC + 0.5 伏)	产品有µ马克斯(减免4.1 mw /°C以上+ 70°C)	830兆瓦
驱动器输入电压 (DI)	-0.5 伏至 (VCC + 0.5 伏)	8 针 Cerdip (在 +70°C 以上每升高一度功率降低 8.00 毫瓦)	640 毫瓦
驱动器输出电压 (A、B)	-8 伏至 +12.5 伏	14 针 Cerdip (在 +70°C 以上每升高一度降额 9.09 毫瓦)	727 毫瓦
接收器输入电压 (A、B)	-8 伏至 +12.5 伏	工作温度范围	
接收器输出电压 (RO)	-0.5 伏至 (VCC + 0.5 伏)	MAX4_ _C_ /MAX1487C_ A	0 摄氏度至 +70 摄氏度
连续功耗 (TA = +70°C)		MAX4_ _E_ /MAX1487E_ A	-40 摄氏度至 +85 摄氏度
8 针塑料双列直插式 (在 +70°C 以上每升高一度降额 9.09 毫瓦)	727 毫瓦	MAX4_ _MJ_ /MAX1487MJA	- 55°C 至 + 125°C
14 针塑料双列直插式封装 (在 +70°C 以上每升高一度降额 10.00 毫瓦)	800 毫瓦	储存温度范围	-65°C 至 +160°C
产品有(减免5.88 mw /°C以上+ 70°C).....	471兆瓦	引线温度 (焊接, 10 秒)	+300°C

超出“绝对最大额定值”列出的应力可能会导致设备永久性损坏。这些只是应力额定值，并不意味着设备在这些或任何其他超出规格操作部分所指示的条件下的功能操作。长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响设备的可靠性。

直流电特性

(直流电源电压 = 5 伏 ± 5%，工作温度 = 最低工作温度至最高工作温度，除非另有说明。)(注释 1、2)

参数	符号	条件		分钟	类型	最大值	单位
差动驱动器输出 (无负载)	VOD1					5	V
差分驱动器输出 (带负载)	VOD2	电阻 R = 50 欧姆 (差分传输接口 RS-422)		2			V
		电阻 R = 27 欧姆 (RS - 485) , 图 4		1.5		5	
互补输出状态下驱动器差分输出电压幅度的变化	ΔV _{OD}	电阻 R = 27 欧姆或 50 欧姆, 图 4				0.2	V
驱动器共模输出电压		挥发性有机化合物	电阻 R = 27 欧姆或 50 欧姆, 图 4			3	V
互补输出状态下驱动器共模输出电压幅度的变化	ΔV _{OD}	电阻 R = 27 欧姆或 50 欧姆, 图 4				0.2	V
输入高压	病毒性免疫缺陷病	德, 迪, 雷		2.0			V
输入低电压	维尔	德, 迪, 雷				0.8	V
输入电流	IIN1	德, 迪, 雷				±2	微安
输入电流 (安培, B)	IIN2	DE = 0 伏; VCC = 0 伏或 5.25 伏, 除 MAX487/MAX1487 以外的所有设备	VIN = 12 伏			1.0	妈
			VIN = -7 伏			-0.8	
		MAX487/MAX1487, 差分输入端差值 = 0 伏, 电源电压 = 0 伏或 5.25 伏	VIN = 12 伏			0.25	妈
			VIN = -7 伏			-0.2	
接收器差分阈值电压		垂直总高	-7 伏 ≤ 公共电压 ≤ 12 伏		-0.2	0.2	V
接收器输入滞环	ΔV _{TH}	VCM = 0 伏			70		毫伏
接收器输出高电压		开启时间	输入电流为 -4 毫安, 输入电压为 200 毫伏。		3.5		V
接收器输出低电压		容量	输入/输出电流 = 4 毫安, 输入/输出电压差 = -200 毫伏			0.4	V
接收器的三态 (高阻抗) 输出电流	IOZR	0.4 伏 ≤ 输出电压 ≤ 2.4 伏				±1	微安
接收器输入电阻	瑞恩	-7 伏 ≤ VCM ≤ 12 伏, 除 MAX487/MAX1487 以外的所有器件		12			千欧
		-7 伏 ≤ 公共电压 ≤ 12 伏, MAX487/MAX1487		48			千欧

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/ RS-422 收发器

直流电特性 (续)

(直流电源电压 = 5 伏 ± 5%，工作温度 = 最低工作温度至最高工作温度，除非另有说明。)(注释 1、2)

参数	符号	条件		分钟	类型	最大值	单位	
空载电源电流（注 3）	国际商会	MAX488/MAX489 的输出、输入、反相和参考电压为 0 伏或电源电压。		120		250	微安	
		MAX490/MAX491 的输出、差分输入、参考电压为 0 伏或电源电压		300		500		
		MAX481/MAX485, RE = 0 伏或电源电压	DE = 直流电源电压	500		900		
			差值等于 0 伏	300		500		
		MAX1487, 返回电阻 = 0 伏或电源电压	DE = 直流电源电压	300		500		
			差值等于 0 伏	230		400		
		MAX483/MAX487, 返回电阻 = 0 伏或电源电压	DE = 5 伏	MAX483	350			650
				MAX487	250			400
			差值等于 0 伏		120			250
关断时的电源电流	国际空间站	MAX481/483/487, 差模电阻（DE）= 0 伏, 共模电阻（RE）= 电源电压		0.1		10	微安	
驱动器短路电流, 输出电压（VO）= 高	IOSD1	-7 伏/秒 ≤ 12 伏（注 4）		35		250	妈	
驱动器短路电流, 输出电压（VO）= 低	IOSD2	-7 伏/秒 ≤ 12 伏（注 4）		35		250	妈	
接收器短路电流	国际开放获取期刊 IOSR	0 伏或输出电压 ≤ 电源电压		7		95	妈	

开关特性 - MAX481/MAX485、MAX490/MAX491、MAX1487

(直流电源电压 = 5 伏 ± 5%，工作温度 = 最低工作温度至最高工作温度，除非另有说明。)(注释 1、2)

参数	符号	条件		分钟	类型	最大值	单位
驾驶员输入到输出	总处理时间 (tPLH)	图 6 和图 8, 相对差分电阻 (RDIFF) = 54 欧姆		10	30	60	纳秒
	时间/时间点	CL1 = CL2 = 100 皮法		10	30	60	
驱动器输出偏差至输出	时间倾斜	图 6 和图 8, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法			5	10	纳秒
驱动器上升或下降时间	tR, tF	图 6 和图 8, 相对差分电阻 (RDIFF) = 54 欧姆 CL1 = CL2 = 100 皮法	MAX481、MAX485、MAX1487	3	15	40	纳秒
			MAX490C/欧洲, MAX491C/欧洲	5	15	25	
			MAX490M, MAX491M	3	15	40	
驱动器使能输出高电平	tZH	图 7 和图 9, CL = 100 皮法, S2 闭合			40	70	纳秒
驱动器使能输出低电平	tZL	图 7 和图 9, CL = 100 皮法, S1 闭合			40	70	纳秒
驾驶员从低电量开始禁用时间	时间限制	图 7 和图 9, CL = 15 皮法, S1 闭合			40	70	纳秒
驾驶员从高处禁驾时间	赫兹	图 7 和图 9, CL = 15 皮法, S2 闭合			40	70	纳秒
接收器的输入到输出		图 6 和图 10 中, tPLH、tPHL 的电阻差值为 54 欧姆。 CL1 = CL2 = 100 皮法	MAX481、MAX485、MAX1487	20	90	200	纳秒
			MAX490C/欧洲, MAX491C/欧洲	20	90	150	
			MAX490M, MAX491M	20	90	200	
tPLH - tPHL 差分接收机偏差	时间技能	图 6 和图 10, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法			13		纳秒
接收器使能输出低电平	tZL	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S1 闭合			20	50	纳秒
接收器使能输出高电平	tZH	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S2 闭合			20	50	纳秒
从低电量开始接收器的禁用时间	时间限制	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S1 闭合			20	50	纳秒
从高功率到接收器禁用的时间	赫兹	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S2 闭合			20	50	纳秒
最大数据速率	最大频率			2.5	兆比特每秒		
关机时间	tSHDN	MAX481 (注 5)		50	200	600	纳秒

**MAX481/MAX483/MAX485/ MAX487 -
MAX491/MAX1487**

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

开关特性 - MAX481/MAX485、MAX490/MAX491、MAX1487 (续)

(直流电源电压 = 5 伏 ± 5%，工作温度 = 最低工作温度至最高工作温度，除非另有说明。) (注释 1、2)

参数	符号	条件	分钟	类型	最大值	单位
从关机状态启动至输出高电平（MAX481）	tZH（关机）	图 7 和图 9，CL = 100 皮法，S2 闭合	40	100	纳秒	
从关机状态启动至输出低电平（MAX481）	tZL（关机）	图 7 和图 9，CL = 100 皮法，S1 闭合	40	100	纳秒	
从关机状态启动至输出高电平（MAX481）	tZH（关机）	图 5 和图 11，CL = 15 皮法，S2 闭合，A - B = 2 伏	300	1000	纳秒	
从关机状态启动至输出低电平（MAX481）	tZL（关机）	图 5 和图 11，CL = 15 皮法，S1 闭合，B - A = 2 伏	300	1000	纳秒	

开关特性 - MAX483、MAX487/MAX488/MAX489

(直流电源电压 = 5 伏 ± 5%，工作温度 = 最低工作温度至最高工作温度，除非另有说明。) (注释 1、2)

参数	符号	条件	分钟	类型	最大值	单位
驾驶员输入到输出	总处理时间 (tPLH)	图 6 和图 8, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法	250	800	2000	纳秒
	时间/时间点		250	800	2000	
驱动器输出偏差至输出	时间倾斜	图 6 和图 8, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法		100	800	纳秒
驱动器上升或下降时间	tR, tF	图 6 和图 8, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法	250		2000	纳秒
驱动器使能输出高电平	tZH	图 7 和图 9, CL = 100 皮法, S2 闭合	250		2000	纳秒
驱动器使能输出低电平	tZL	图 7 和图 9, CL = 100 皮法, S1 闭合	250		2000	纳秒
驾驶员从低电量开始禁用时间	时间限制	图 7 和图 9, CL = 15 皮法, S1 闭合	300		3000	纳秒
驾驶员从高处禁驾时间	赫兹	图 7 和图 9, CL = 15 皮法, S2 闭合	300		3000	纳秒
接收器的输入到输出	总处理时间 (tPLH)	图 6 和图 10, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法	250		2000	纳秒
	时间/时间点		250		2000	
I tPLH - tPHL 差分接收机偏差	时间 技能	图 6 和图 10, RDIFF = 54 欧姆, CL1 = CL2 = 100 皮法		100		纳秒
接收器使能输出低电平	tZL	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S1 闭合		20	50	纳秒
接收器使能输出高电平	tZH	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S2 闭合		20	50	纳秒
从低电量开始接收器的禁用时间	时间限制	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S1 闭合		20	50	纳秒
从高功率到接收器禁用的时间	赫兹	图 5 和图 11, CRL = 15 皮法, S2 闭合		20	50	纳秒
最大数据速率	最大频率	tPLH、tPHL 小于数据周期的 50%	250			千比特每秒
关机时间	tSHDN	MAX483/MAX487 (注 5)	50	200	600	纳秒
驱动器从关断状态启动至输出高电平	tZH (关机)	MAX483/MAX487, 图 7 和图 9, 电容 (CL) = 100 皮法, S2 闭合			2000	纳秒
驱动器从关断状态启动至输出低电平	tZL (关机)	MAX483/MAX487, 图 7 和图 9, 电容 (CL) = 100 皮法, S1 闭合			2000	纳秒
接收器从关机状态启动至输出高电平	tZH (关机)	MAX483/MAX487, 图 5 和图 11, CL = 15 皮法, S2 闭合			2500	纳秒
接收器从关机状态启动至输出低电平	tZL (关机)	MAX483/MAX487, 图 5 和图 11, 电容 (CL) = 15 皮法, S1 闭合			2500	纳秒

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/ RS-422 收发器

电气/开关特性注释

注 1: 流入设备引脚的所有电流均为正; 流出设备引脚的所有电流均为负。除非另有说明, 所有电压均相对于设备接地。

注 2: 所有典型规格均给出的是在 $V_{CC} = 5V$ 且 $T_A = +25^{\circ}C$ 时的数值。

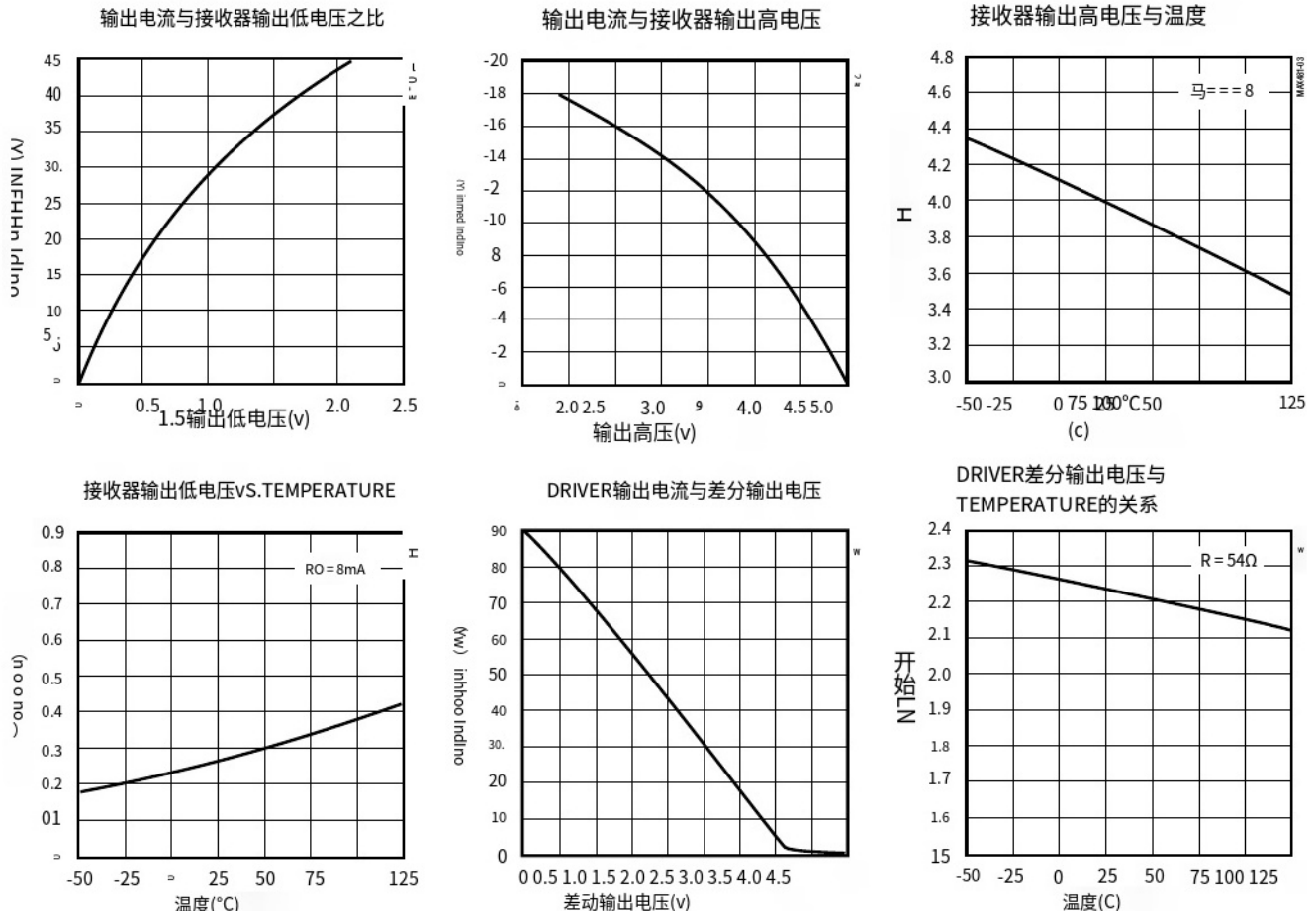
注 3: 当 $DE = 0V$ 时, 供应电流规格适用于负载变送器。

注释 4: 适用于峰值电流。请参阅典型工作特性。

注意 5: 将 RE 拉高并将 DE 拉低可使 MAX481/MAX483/MAX487 进入关机状态。如果输入处于这种状态的时间少于 50 纳秒, 则保证这些部件不会进入关机状态。如果输入处于这种状态的时间至少为 600 纳秒, 则保证这些部件已进入关机状态。请参阅“低功耗关机模式 (MAX481/MAX483/MAX487)”部分。

典型运行特性

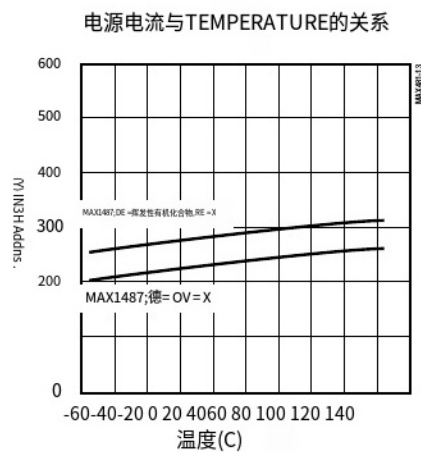
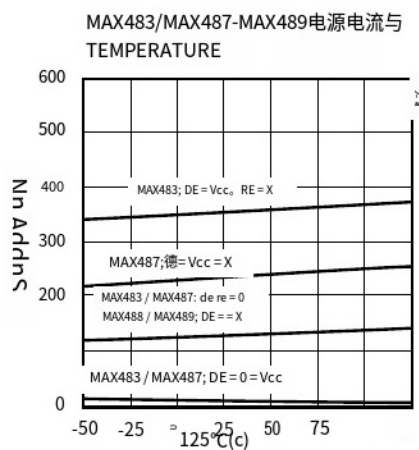
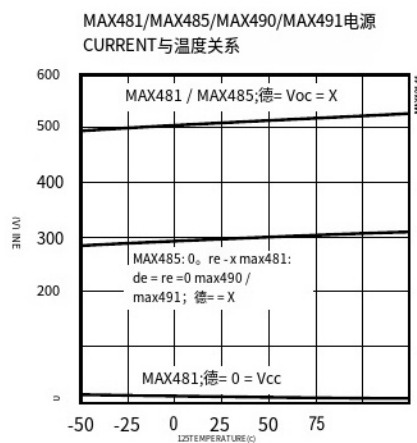
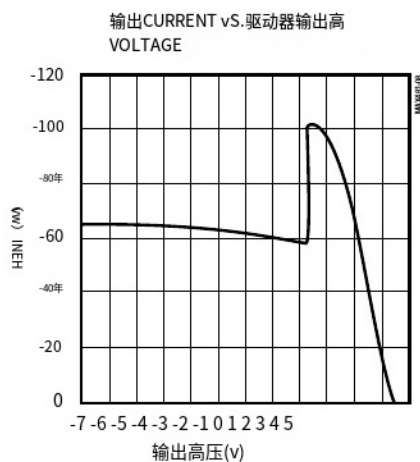
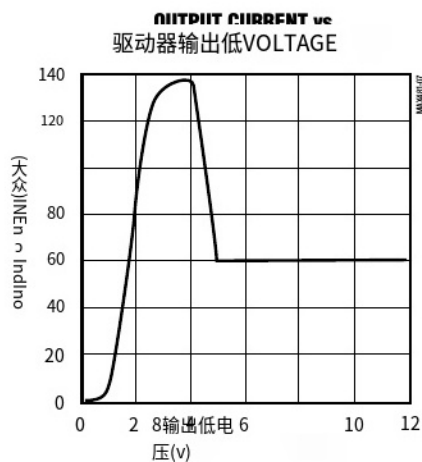
(除非另有说明, 否则工作电压 (V_{CC}) = 5 伏, 环境温度 (T_A) = $+25^{\circ}C$ 。)



低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

典型运行特性 (续)

(除非另有说明, 否则工作电压 (VCC) = 5 伏, 环境温度 (TA) = +25°C。)



MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 -
MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

引脚描述

销					名字	函数
Max481 / max483 / max485 / max487 / max1487		MAX488 / MAX490		MAX489 / MAX491		
浸渍/所以	μMAX	浸渍/所以	μMAX	浸渍/所以		
1	3	2	4	2	RO	接收输出：A < B > 200mV，RO 高；A < B > 200mV，RO 低。
2	4	—	—	3	RE	接收器输出使能。当 RE 低时，使能 RO；RE 高时，RO 阻抗高。
3	5	—	—	4	的	驱动输出使能。驱动输出。Y 和 Z，通过将 DE 调高来启用。当 DE 较低时，它们具有高阻抗。如果使能驱动器输出，则这些部件充当线路驱动器。虽然它们是高阻抗的，但如果 RE 较低，它们就充当线路接收器。
4	6	3	5	5	的	司机输入。DI 上的低电平迫使输出 Y 低，输出 Z 高。同样，DI 上的高电平迫使输出 Y 高，输出 Z 低。
5	7	4	6	6、7	接地	地面
—	—	5	7	9	Y	非反相驱动器输出
—	—	6	8	10	Z	反相驱动器输出
6	8	—	—	—	一个	非反相接收器输入和非反相驱动器输出
—	—	8	2	12	一个	非反相接收器输入
7	—	—	—	—	B	反相接收器输入和反相驱动器输出
—	—	7	—	11	B	接收端输入反相
8	2	1	3	14	Vcc	正电源：4.75V < Vcc < 5.25V
—	—	—	—	1、8、13	北卡罗来纳州	没有连接——没有内部连接

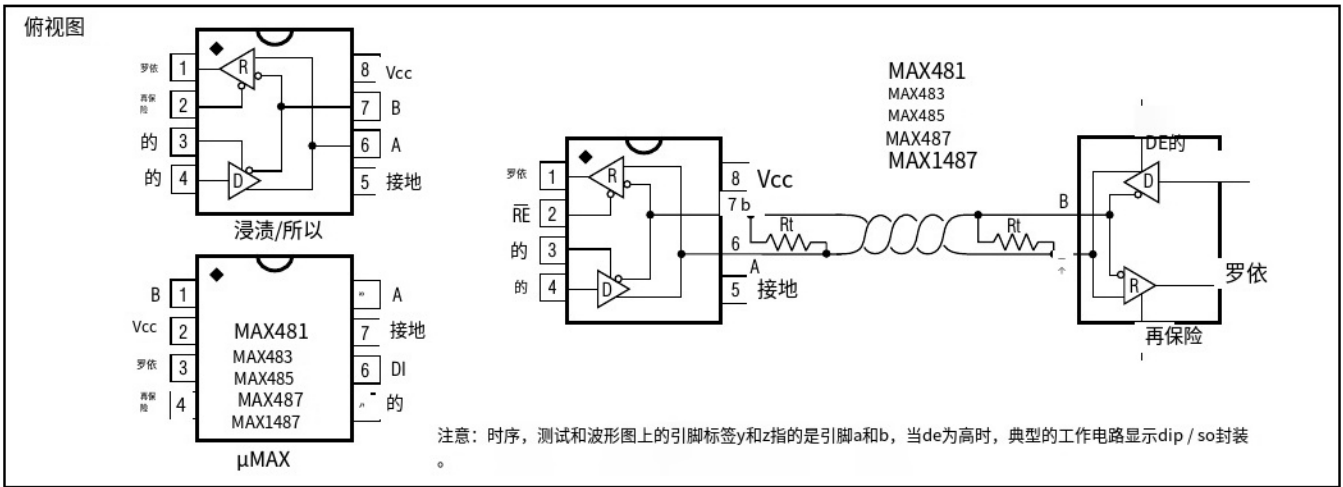
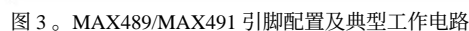
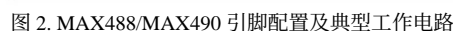


图 1。MAX481/MAX483/MAX485/MAX487/MAX1487 引脚配置及典型工作电路

低功率, slew 速率受限 RS-485/RS-422 收发器



MAX481/MAX483/MAX485/MAX487-MAX491 和 MAX1487 是用于 RS-485 和 RS-422 通信的低功耗收发器。MAX481、MAX485、MAX490、MAX491 和 MAX1487 能够以高达 2.5Mbps 的数据速率进行发送和接收, 而 MAX483、MAX487、MAX488 和 MAX489 被指定用于高达 250kbps 的数据速率。MAX488-MAX491 是全双工收发器, 而 MAX481、MAX483、MAX485、MAX487 和 MAX1487 是半双工的。此外, MAX481、MAX483、MAX485、MAX487、MAX489、MAX491 和 MAX1487 都包含驱动器使能 (DE) 和接收器使能 (RE) 引脚。当禁用时, 驱动器和接收器的输出为高阻抗。

MAX487 和 MAX1487 的 48kΩ 接收器输入阻抗允许在总线上连接多达 128 个收发器, 而标准 RS-485 驱动器在 1 个负载 (12kΩ 输入阻抗) 的情况下最多可连接 32 个收发器。MAX487/MAX1487 与其他具有总计 32 个或更少负载的 RS-485 收发器的任何组合都可以连接到总线上。MAX481/MAX483/MAX485 以及 MAX488-MAX491 具有标准的 12kΩ 接收器输入阻抗。

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功率，slew 速率受限 RS-485/RS-422 收发器

测试电路

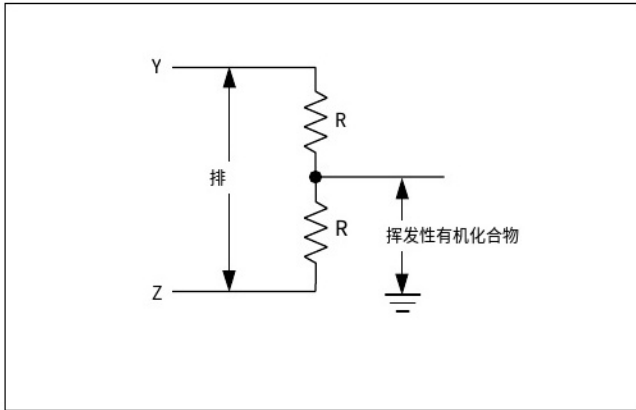


图 4. 驱动器直流测试负载

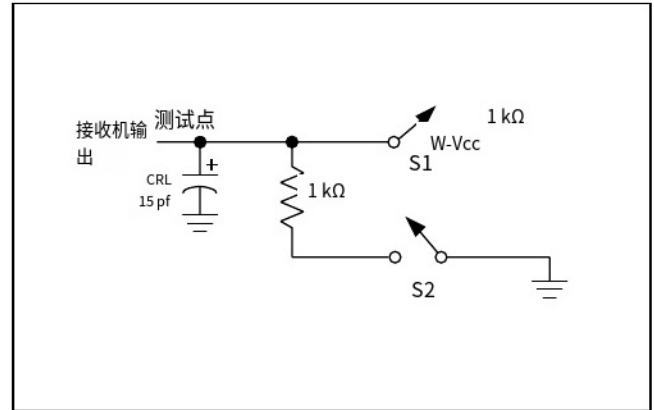


图 5. 接收机定时测试负载

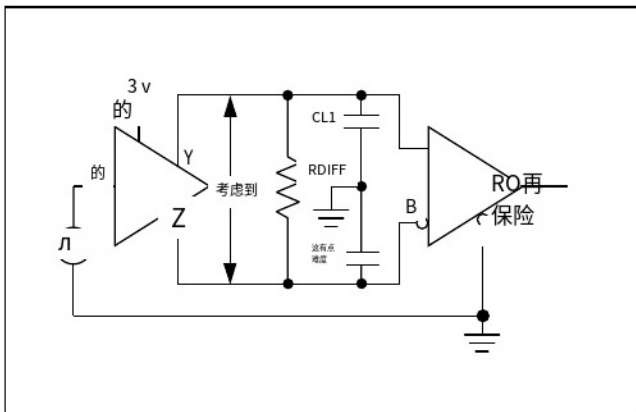


图 6. 驱动器/接收器定时测试电路

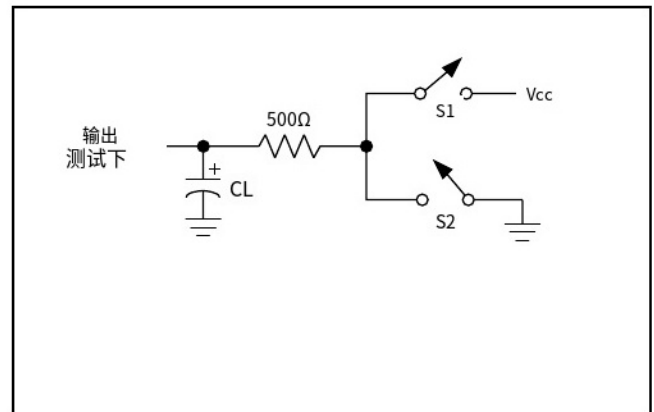


图 7. 驱动器定时测试负载

MAX483/MAX487/MAX488/MAX489: 减少电磁干扰和反射

MAX483 和 MAX487-MAX489 具有有限斜率特性，可将电磁干扰降至最低，并减少因电缆未正确终端而产生的反射。图 12 展示了由 MAX481、MAX485、MAX490、MAX491 或 MAX1487 传输的 150kHz

信号的驱动器输出波形及其傅里叶分析。高频谐波幅度明显较大。图 13 展示了在相同条件下由 MAX483、MAX487、MAX488 或 MAX489 传输的相同信息。图 13 的高频谐波幅度低得多，电磁干扰的可能性显著降低。

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

开关波形

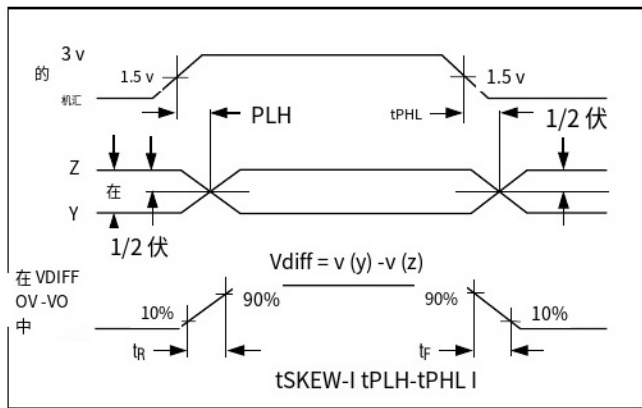


图 8. 驾驶员传播延迟

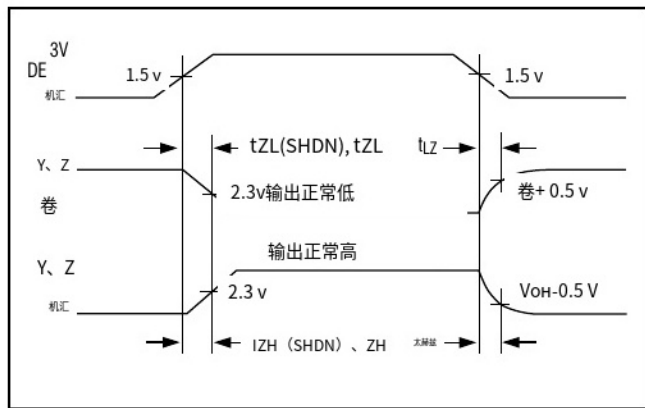


图 9. 驱动器启用和禁用时间 (MAX488 和 MAX490 除外)

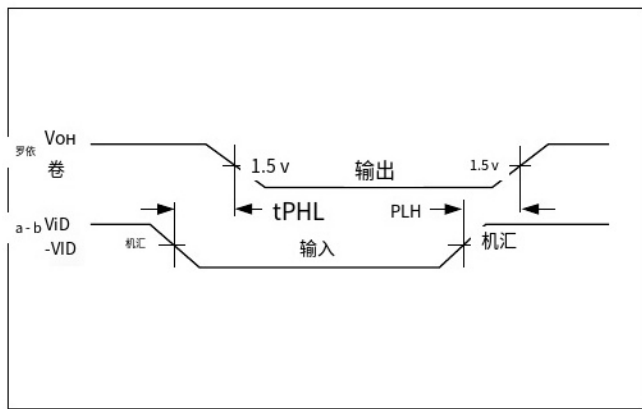


图 10. 接收机传播延迟

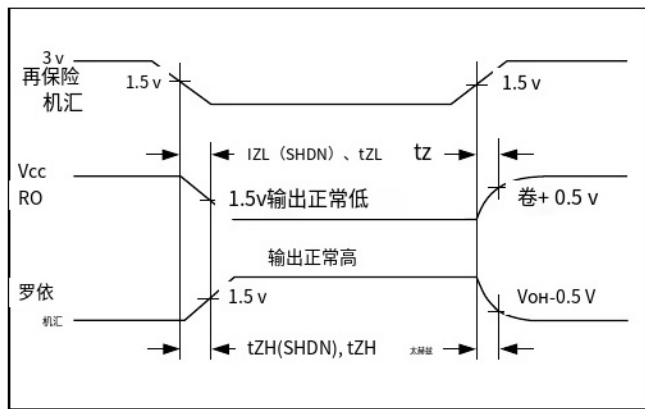


图 11. 接收器启用和禁用时间 (MAX488 和 MAX490 除外)

功能表 (MAX481/MAX483/MAX485/MAX487/MAX1487)

表 1. 传输

输入			输出	
重新	德文语	的断成像 (DI)	Z	Y
X	1	1	0	1
X	1	0	1	0
0	0	X	高红移	高红移
1	0	X	高红移*	高红移*

X = 无所谓; 不在乎

高 Z = 高阻抗

*MAX481/MAX483/MAX487 的关机模式

表 2. 接收

输入			输出
重新	德文语	A - B	罗马语
0	0	$\geq +0.2$ 伏	1
0	0	≤ -0.2 伏	0
0	0	输入开启	1
1	0	X	高阻抗*

X = 无所谓; 不在乎

高 Z = 高阻抗

*MAX481/MAX483/MAX487 的关机模式

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功率，slew 速率受限 RS-485/RS-422 收发器

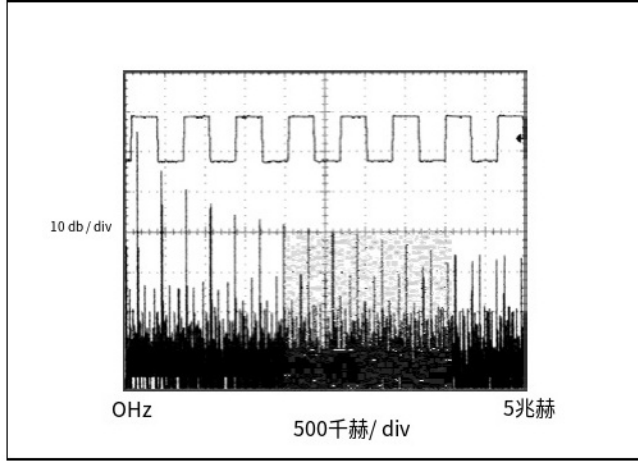


图 12. MAX481/ MAX485/MAX490/MAX491/MAX1487 发送 150kHz 信号的驱动输出波形和快速傅里叶变换 (FFT) 图

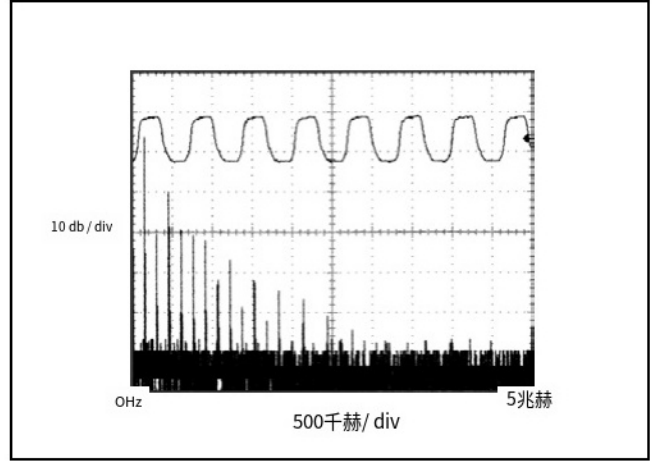


图 13. MAX483/ MAX487 - MAX489 发送 150kHz 信号的驱动输出波形和快速傅里叶变换 (FFT) 图

低功耗关机模式 (MAX481/ MAX483/MAX487)

低功耗关机模式是通过同时将 RE 置高和 DE 置低来启动的。除非驱动器和接收器都禁用，否则设备不会关机。在关机状态下，设备通常仅消耗 0.1 微安的电源电流。

RE 和 DE 可以同时驱动；如果 RE 高而 DE 低的时间少于 50 纳秒，则保证部件不会进入关机状态。如果输入处于这种状态至少 600 纳秒，则保证部件会进入关机状态。

对于 MAX481、MAX483 和 MAX487，tZH 和 tZL 的使能时间假定器件未处于低功耗关机状态 (MAX485/MAX488-MAX491 和 MAX1487 不能关机)。tZH (关机) 和 tZL (关机) 的使能时间假定器件已关机 (见电气特性)。

从低功耗关机状态 (tZH (SHDN)、tZL (SHDN)) 启用所需的时间比从工作模式启用所需的时间更长。

(tZH, tZL)。(如果 RE、DE 输入等于逻辑 0、1 或 1、1 或 0、0，则这些部件处于工作模式。)

驱动器输出保护

通过两种机制来防止故障或总线竞争导致的过电流和过功率损耗。输出级上的折返电流限制在整个共模电压范围内提供即时短路保护 (见典型工作特性)。此外，如果芯片温度过度升高，热关断电路会将驱动器输出强制进入高阻抗状态。

传播延迟

许多数字编码方案取决于驱动器和接收器传播延迟时间的差异。使用图 14 的测试电路，典型的传播延迟如图 15 - 18 所示。

对于 MAX481、MAX485、MAX490、MAX491 和 MAX1487，接收器延迟时间的差值 |tPLH - tPHL| 通常小于 13 纳秒，而对于 MAX483 以及 MAX487 - MAX489，通常小于 100 纳秒。

对于 MAX481、MAX485、MAX490、MAX491 和 MAX1487，驱动器偏斜时间通常为 5 纳秒 (最大 10 纳秒)，而对于 MAX483 以及 MAX487 - MAX489，通常为 100 纳秒 (最大 800 纳秒)。

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

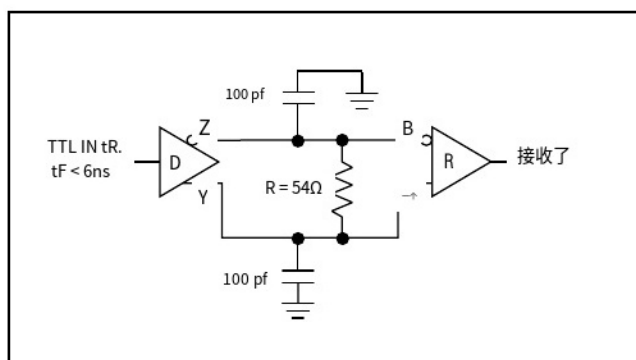


图 14. 接收机传播延迟测试电路

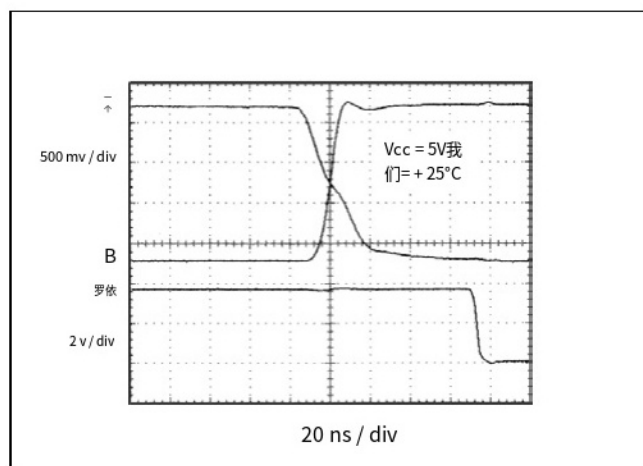


图 15. MAX481/MAX485/MAX490/MAX491/MAX1487 接收器 tPHL

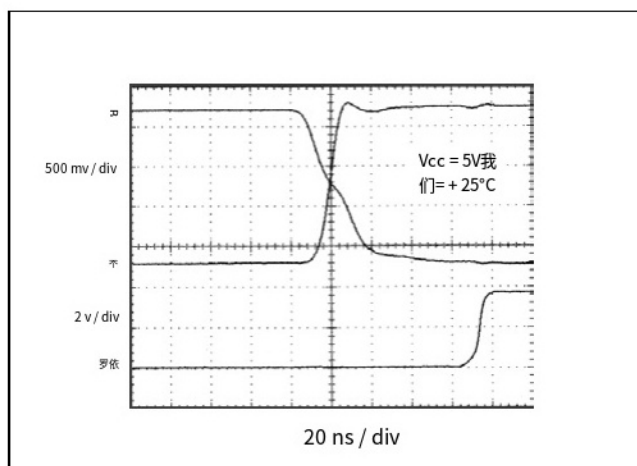


图 16. MAX481/MAX485/MAX490/MAX491/MAX1487 接收器 tPLH

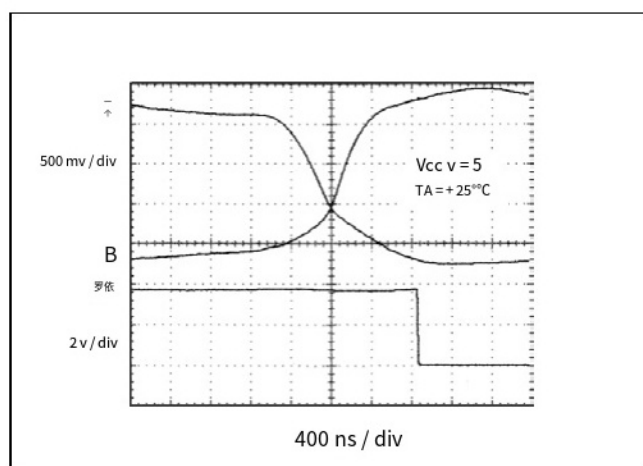


图 17. MAX483、MAX487 - MAX489 接收器 tPHL

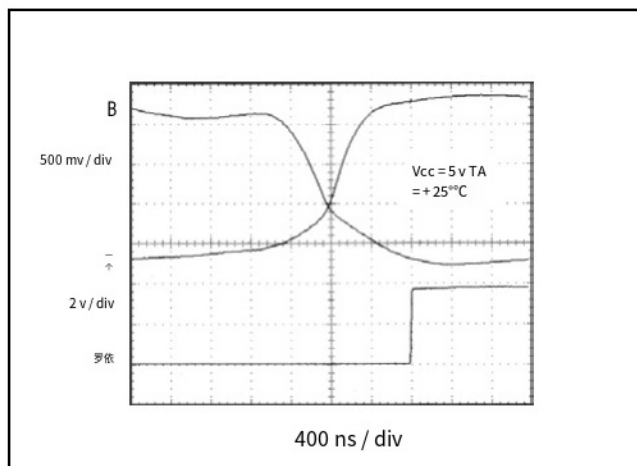


图 18. MAX483、MAX487 - MAX489 接收器 tPLH

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/ RS-422 收发器

线路长度与数据速率

RS-485/RS-422 标准涵盖了最长 4000 英尺的线路长度。对于超过 4000 英尺的线路长度，请参见图 23。

图 19 和图 20 展示了该系统差分电压，其用于驱动 4000 英尺长的 26AWG 双绞线，以 110kHz 的频率接入 120Ω 负载。

典型应用

MAX481、MAX483、MAX485、MAX487 - MAX491 以及 MAX1487 收发器是为多点总线传输线路上的双向数据通信而设计的。

图21和图22展示了典型的网络应用电路。这些部件也可用作线路中继器，电缆长度超过4000英尺，如图23所示。

为将反射降至最低，线路两端应以其特性阻抗终结，并且从主线引出的短截线的长度应尽可能短。受 slew 速率限制的 MAX483 以及 MAX487 - MAX489 对不完美的终端匹配更具容忍性。

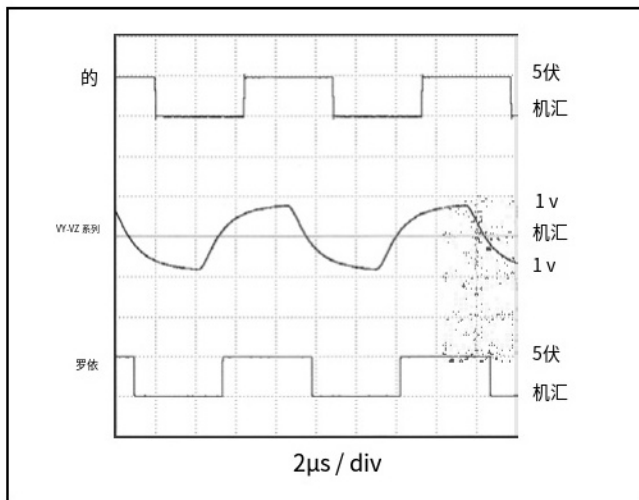


图 19。MAX481/MAX485/MAX490/MAX491/MAX1487 系统在 110kHz 频率下的差分电压，驱动 4000 英尺长的电缆

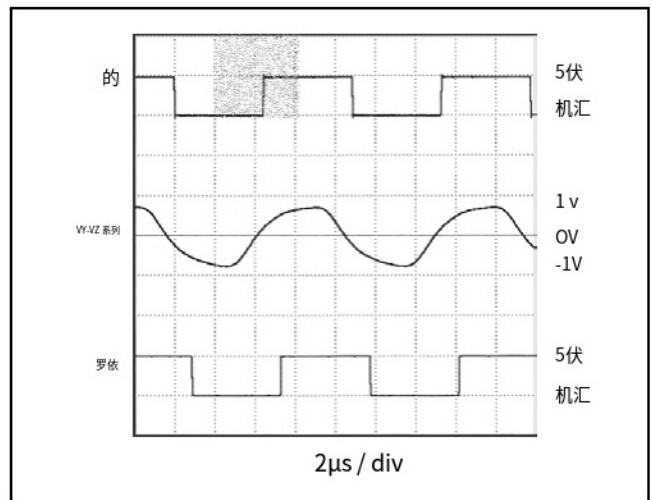


图 20。MAX483、MAX487 - MAX489 系统差分电压，110kHz 驱动 4000 英尺电缆

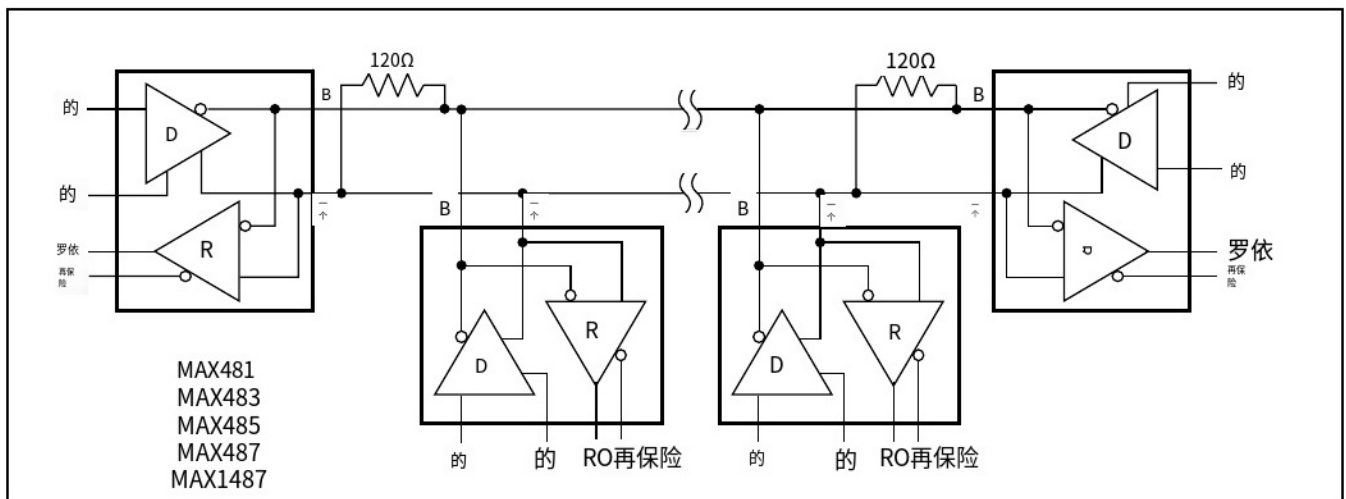
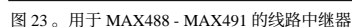
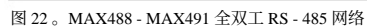


图 21。MAX481/MAX483/MAX485/MAX487/MAX1487 典型的半双工 RS-485 网络



对于孤立的 RS-485 应用，请参阅 MAX253 和 MAX1480 的数据表。

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 - MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

订购信息

部分	温度范围	“针脚封装”
最大 4-8-1 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX481CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX481 芯片	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX481C/ D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX481EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX481ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX481MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
最大 4-8-3 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX483CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX483CUA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX483C/ 或 MAX483D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX483EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX483ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX483MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
最大 4-8-5 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX485CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX485 芯片	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX485C/D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX485EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX485ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX485MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
最大 4-8-7 摄氏度	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX487CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX487CUA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX487C/差分	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX487EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX487ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
最大 487 兆焦/平方米	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
MAX 4 - 8 - 8 型 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX488CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX488CUA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX488C/最大值 488C	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX488EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX488ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX488MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
最大 4-8-9 摄氏度	0 摄氏度至 +70 摄氏度	14 塑料双列直插式封装
MAX489CSD	0 摄氏度至 +70 摄氏度	14 所以
MAX489C/ D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX489 封装	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	14 塑料双列直插式封装
MAX489ESD	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	14 所以
MAX489MJD	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	14 陶瓷绝缘体

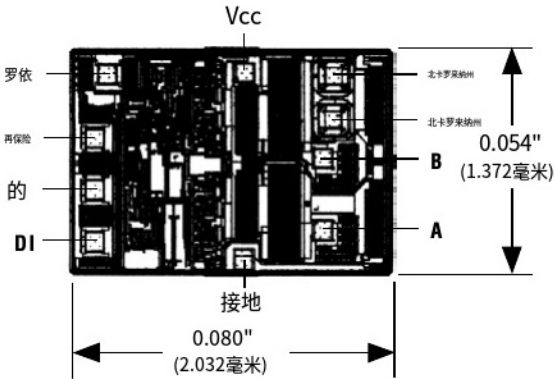
订购信息（续）

部分	温度范围	“针脚封装”
最大 4-9-0 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX490CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX490 芯片	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX490C/直流	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX490EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX490 专用集成电路	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX490MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体
最大 4-9-1 循环检测程序	0 摄氏度至 +70 摄氏度	14 塑料双列直插式封装
MAX491CSD	0 摄氏度至 +70 摄氏度	14 所以
MAX491C/ D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX491 型电子压力计	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	14 塑料双列直插式封装
MAX491ESD	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	14 所以
最大值 491 兆赫兹	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	14 摄氏度
最大 1 - 4 - 8 - 7 个 CPA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX1487CSA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 所以
MAX1487CUA	0 摄氏度至 +70 摄氏度	8 微米最大值
MAX1487C/ D	0 摄氏度至 +70 摄氏度	骰子*
MAX1487EPA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 塑料双列直插式封装
MAX1487ESA	-40 摄氏度至 +85 摄氏度	8 所以
MAX1487MJA	-55 摄氏度至 +125 摄氏度	8 陶瓷绝缘体

*有关骰子的规格，请联系工厂。

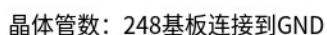
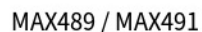
芯片拓扑图

MAX481/MAX483/MAX485/MAX487/MAX1487



低功率, slew 速率受限 RS-485/RS-422 收发器

MAX488 / MAX490



有关最新的封装外形信息和土地模式, 请访问 www.maxim-ic.com/packages。请注意, 封装代码中的 “+”、“#” 或 “-” 仅表示 RoHS 状态。封装图纸可能显示不同的后缀字符, 但无论 RoHS 状态如何, 该图纸都与封装相关。

包装类型	包裹代码	文件编号
8 塑料双列直插式封装	P8-1	21-0043
8 所以	S8-2	21-0041
8 微米最大值	U8-1	21-0036
8 陶瓷绝缘体	J8-2	21-0045
14 塑料双列直插式封装	P14-3	21-0043
14 所以	S14-1	21-0041
14 陶瓷绝缘体	J14-3	21-0045

MAX481/MAX483/MAX485 MAX487 -
MAX491/MAX1487

低功耗、slew 速率限制的 RS-485/RS-422 收发器

修订历史

修订编号	修订日期	描述	页面更改
0	1/93	首次发布。	—
9	9/09	将选择表中的列名更改为“公交车上的接收者数量”。	1



Maxim cannot assume responsibility for use of any circuitry other than circuitry entirely embodied in a Maxim product. No circuit patent licenses are implied. Maxim reserves the right to change the circuitry and specifications without notice at any time. The parametric values (min and max limits) shown in the Electrical Characteristics table are guaranteed. Other parametric values quoted in this data sheet are provided for guidance.