

低功耗，限摆率 RS-485/RS-422 收发器

HYM481/483/485/487-491/1487

一、概述和特性

HYM481、HYM483、HYM485、HYM487-HYM491 以及 HYM1487 是用于 RS-485/RS-422 通信的低功耗收发器，每个器件中都具有一个驱动器和一个接收器。HYM483、HYM487、HYM488 以及 HYM489 具有限摆率驱动器，可以减小 EMI，并降低由不恰当的终端匹配电缆引起的反射，实现最高 250kbps 的无差错数据传输。HYM481、HYM485、HYM490、HYM491、HYM1487 的驱动器摆率不受限制，可以实现最高 2.5Mbps 的传输速率。

这些收发器在驱动器禁用的空载或满载状态下，吸取的电源电流在 $120\mu\text{A}$ 至 $500\mu\text{A}$ 之间。另外，HYM481、HYM483 与 HYM487 具有低电流关断模式，仅消耗 $0.1\mu\text{A}$ 。所有器件都工作在 5V 单电源下。

驱动器具有短路电流限制，并可以通过热关断电路将驱动器输出置为高阻状态，防止过度的功率损耗。接收器输入具有失效保护特性，当输入开路时，可以确保逻辑高电平输出。

HYM487 与 HYM1487 具有四分之一单位负载的接收器输入阻抗，使得总线上最多可以有 128 个 HYM487/HYM1487 收发器。使用 HYM488-HYM491 可以实现全双工通信，而 HYM481、HYM483、HYM485、HYM487 与 HYM1487 则为半双工应用设计。

特点

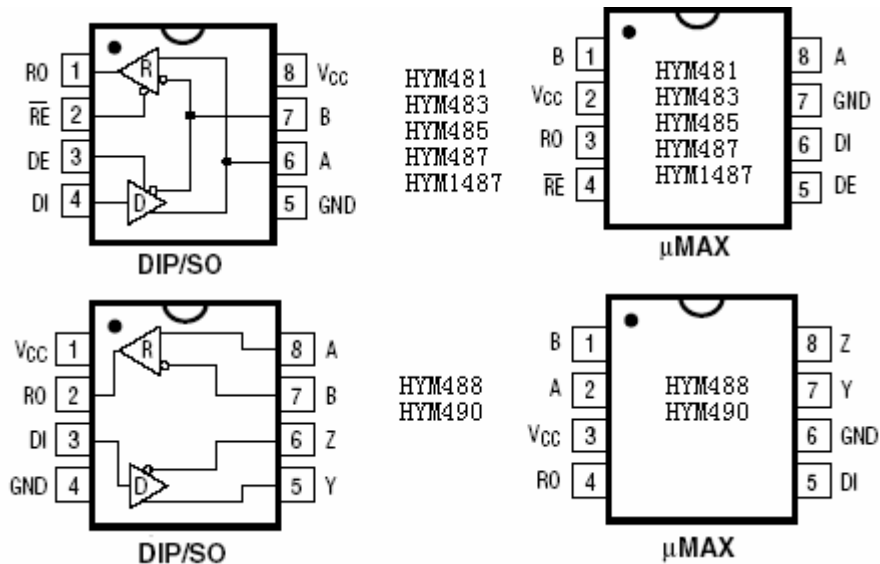
- 最小的 SO-8 封装
- 无差错数据传输的限摆率 (HYM483/487/488/489)
- $0.1\mu\text{A}$ 的低电流待机模式 (HYM481/483/487)
- 低静态电流： $120\mu\text{A}$ (HYM483/487/488/489) $230\mu\text{A}$ (HYM1487) $300\mu\text{A}$ (HYM481/485/490/491)
- 共模输入电压范围： $-7\text{V}\sim+12\text{V}$
- 三态输出
- 30ns 传播延时，5ns 偏移 (HYM481/485/490/491/1487)
- 全双工和半双工

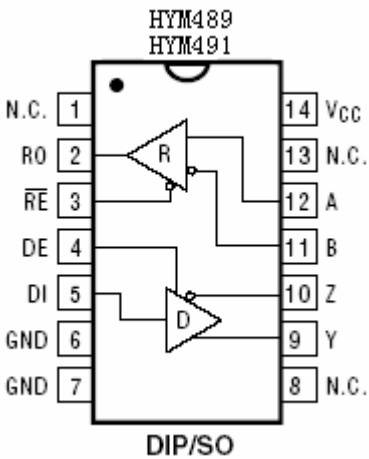
- 单个+5V 供电
- 总线上允许有 128 个收发器 (HYM487/1487)
- 驱动器超载保护:限电流和热关断保护

应用

- 低功耗 RS-485 收发器
- 低功耗 RS-422 收发器
- 电平变换器
- 用于 EMI 敏感应用的收发器
- 工业控制的局域网

二、引脚图及描述





引脚					名称	功能
HYM481/HYM483/HYM485/ HYM487/HYM1487		HYM488/HYM490		HYM489/ HYM491		
DIP/SO	μMAX	DIP/SO	μMAX	DIP/SO		
1	3	2	4	2	RO	接收器输出：如果 A>B 200mV，则 RO 为高电平；如果 A<B 200mV，则 RO 为低电平
2	4	-	-	3	/RE	接收器输出使能。当/RE 为低电平时，RO 有效；当/RE 为高电平时，RO 为高阻状态
3	5	-	-	4	DE	驱动器输出使能。DE 变为高电平时，驱动器输出 Y 与 Z 有效；当 DE 为低电平时，驱动器输出为高阻状态。当驱动器输出有效时，器件被用作线驱动器。而高阻状态下，若/RE 为低电平，则器件被用作线接收器。
4	6	3	5	5	DI	驱动器输入。DI 上的低电平使输出 Y 为低电平，而输出 Z 为高电平。类似地，DI 上的高电平使输出 Y 为高电平，而输出 Z 为低电平。
5	7	4	6	6,7	GND	地
-	-	5	7	9	Y	驱动器同相输出端
-	-	6	8	10	Z	驱动器反相输出端
6	8	-	-	-	A	接收器同相输入端和驱动器同相输出端
-	-	8	2	12	A	接收器同相输入端
7	1	-	-	-	B	接收器反相输入端和驱动器反相输出端
-	-	7	1	11	B	接收器反相输入端
8	2	1	3	14	V _{CC}	正电源：4.75V ≤ V _{CC} ≤ 5.25V
-	-	-	-	-1,8,13	N.C	未连接—内部没连接

选择表

元件号码	半/全 双工	数据速率 (Mbps)	摆率 限制	低功耗 待机	接 收 / 驱 动器使能	静态电流 (μA)	总线上的 传输器数	引脚数目
HYM487	半	0.25	是	是	是	120	128	8
HYM1487	半	2.5	不	不	是	230	128	8
HYM481	半	2.5	不	是	是	300	32	8
HYM483	半	0.25	是	是	是	120	32	8
HYM485	半	2.5	不	不	是	300	32	8
HYM488	全	0.25	是	不	不	120	32	8
HYM489	全	0.25	是	不	是	120	32	14
HYM490	全	2.5	不	不	不	300	32	8
HYM491	全	2.5	不	不	是	300	32	14

三、最大额定值

参数名称	额定值	单位
供应电压(V_{CC})	12	V
控制输入电压 (/RE,DE)	-0.5V 到 $V_{CC}+0.5V$	V
驱动器输入电压 (DI)	-0.5V 到 $V_{CC}+0.5V$	V
驱动器输出电压 (A,B)	-0.8V 到 +12.5V	V
接收器输入电压 (A,B)	-0.8V 到 +12.5V	V
接收器输出电压 (RO)	-0.5V 到 $V_{CC}+0.5V$	V

四、直流电特性(如无另外注明, $V_{CC}=5V \pm 5\%$, $T_A=T_{MIN}$ to T_{MAX}) (注释 1, 2)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
差分驱动器 输出(无负载)	V_{OD1}				5	V
差分驱动器 输出(带负载)	V_{OD2}	R=50 Ω (RS-422)	2			V
		R=27 Ω (RS-485) 图 4	1.5		5	
补偿输出状 态时的驱动 器差分输出 电压变化大 小	ΔV_{OD}	R=27 Ω 或 50 Ω , 图 4			0.2	V
驱动器共模 输出电压	V_{OC}	R=27 Ω 或 50 Ω , 图 4			3	V
补偿输出状 态时的驱动 器共模输出 电压变化大 小	ΔV_{OD}	R=27 Ω 或 50 Ω , 图 4			0.2	V

输入高电压	V _{IH}	DE, DI, $\overline{RE}$		2.0			V	
输入低电压	V _{IL}	DE, DI, $\overline{RE}$				0.5	V	
输入电流	I _{IN1}	DE, DI, $\overline{RE}$				±2	uA	
输 入 电 流 (A,B)	I _{IN2}	DE=0V;V _{CC} =0V 或 5.25 除 HYM487/HYM1487 外	V _{IN} =12V			1.0	mA	
			V _{IN} =-7V			-0.8		
		HYM487/HYM1487 , DE=0V, V _{CC} =0V 或 5.25V	V _{IN} =12V			0.25	mA	
			V _{IN} =-7V			-0.2		
接 收 器 差 分 门槛电压	V _{TH}	-7V≤V _{CM} ≤12V		-0.2		0.2	V	
接 收 器 输 入 迟滞	△V _{TH}	V _{CM} =0V			70		mV	
接 收 器 输 出 高电压	V _{OH}	I _O =-4mA,V _{ID} =200mV		3.5			V	
接 收 器 输 出 低电压	V _{OL}	I _O =4mA,V _{ID} =-200mV				0.4	V	
接 收 器 三 态 (高阻) 输出 电流	I _{OZR}	0.4V≤V _O ≤2.4V				±1	uA	
接 收 器 输 入 电阻	R _{IN}	-7V≤V _{CM} ≤12V, 除 HYM487/HYM1487		12			kΩ	
		-7V≤V _{CM} ≤12V, HYM487/HYM1487		48			kΩ	
无 负 载 供 电 电流(注释 3)	I _{CC}	HYM488/HYM489, DE, DI, $\overline{RE}$ =0V 或 V _{CC}			120	250	uA	
		HYM490/HYM491, DE,DI, $\overline{RE}$ =0V 或 V _{CC}			300	500		
		HYM481/HYM485, $\overline{RE}$ =0V 或 V _{CC}	DE=V _{CC}			500		900
			DE=0V			300		500
		HYM1487, $\overline{RE}$ =0V 或 V _{CC}	DE=V _{CC}			300		500
			DE=0V			230		400
		HYM483/HYM487, $\overline{RE}$ =0V 或 V _{CC}	DE=5V	HYM483		350		650
				HYM487		250		400
		DE=0V			120	250		
关 断 时 的 供 电 电 流	I _{SHDN}	HYM481/483/487,DE=0V, $\overline{RE}$ =V _{CC}			0.1	10	uA	
驱 动 器 的 短 路 电 流 V _O =高	I _{OSD1}	-7V≤V _O ≤12V (注释 4)		35		250	mA	

电平						
驱动器的短路电流 V_O =低电平	I_{OSD2}	$-7V \leq V_O \leq 12V$ (注释 4)	35		250	mA
接收器短路电流	I_{OSR}	$0V \leq V_O \leq V_{CC}$	7		95	mA

开关特性——HYM481/HYM485, HYM490/HYM491, HYM1487

(如无另外注明 $V_{CC}=5V \pm 5\%$, $T_A=T_{MIN}$ to T_{MAX}) (注释 1, 2)

参 数	符 号	条 件		最 小 值	典 型 值	最 大 值	单 位
驱动器输入到输出时间	t _{PLH}	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω		10	30	60	ns
	t _{PHL}	C _{L1} =C _{L2} =100pF		10	30	60	
驱动器输出到输出的迟滞时间	t _{SKEW}	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF			5	10	ns
驱动器上升或下降时间	t _R , t _F	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =10 0pF	HYM 481, HYM485 HYM1487	3	15	40	ns
			HYM490C/E, HYM491 C/E	5	15	25	
			HYM490M, HYM491M	3	15	40	
驱动器使能到输出高的时间	t _{ZH}	图 7 和 9, C _L =100pF, S2 关闭			40	70	ns
驱动器使能到输出低的时间	t _{ZL}	图 7 和 9, C _L =100pF, S1 关闭			40	70	ns
从低电平到驱动器失效的时间	t _{LZ}	图 7 和 9, C _L =15pF, S1 关闭			40	70	ns
从高电平到驱动器失效的时间	t _{HZ}	图 7 和 9, C _L =15pF, S2 关闭			40	70	ns
接收器输入到输出时间	t _{PLH} , t _{PHL}	图 6 和 10, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF	HYM 481, HYM 485, HYM1487	20	90	200	ns
			HYM490C/E, HYM491C/E	20	90	150	
			HYM490M, HYM491M	20	90	200	
t _{PLH} - t _{PHL} 差分接收器迟滞时间	t _{SKD}	图 6 和 10, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF		13			ns
接收器使能到输出低电平的时间	t _{ZL}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S1 关闭			20	50	ns
接收器使能到输出高电平的时间	t _{ZH}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S2 关闭			20	50	ns
从低电平到接收器失效的时间	t _{LZ}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S1 关闭			20	50	ns
从高电平到接收器失							

效的时间	t _{HZ}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S2 关闭		20	50	ns
最大数据传输速率	f _{MAX}		2.5			Mbps
关断时间	t _{SHDN}	HYM481(注释 5)	50	200	600	ns
从关断到驱动器使能输出高电平的时间 (HYM481)	t _{ZH(SHDN)}	图 7 和 9, C _L =100pF, S2 关闭		40	100	ns
从关断到驱动器使能输出低电平的时间 (HYM481)	t _{ZL(SHDN)}	图 7 和 9, C _L =100pF, S1 关闭		40	100	ns
从关断到接收器使能输出高电平的时间 (HYM481)	t _{ZH(SHDN)}	图 5 和 11, C _L =15pF, S2 关闭, A-B=2V		300	1000	ns
从关断到接收器使能输出低电平的时间 (HYM481)	t _{ZL(SHDN)}	图 5 和 11, C _L =15pF, S1 关闭, B-A=2V		300	1000	ns

开关特性——HYM483/HYM487/HYM488/HYM489

(如无另外注明 VCC=5V ±5%, T_A=T_{MIN} to T_{MAX}) (注释 1, 2)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
驱动器输入到输出时间	t _{PLH}	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF	250	800	2000	ns
	t _{PHL}		250	800	2000	
驱动器输出到输出的迟滞时间	t _{SKew}	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF		100	800	ns
驱动器上升或下降时间	t _R , t _F	图 6 和 8, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF	250		2000	ns
驱动器使能到输出高的时间	t _{ZH}	图 7 和 9, C _L =100pF, S2 关闭	250		2000	ns
驱动器使能到输出低的时间	t _{ZL}	图 7 和 9, C _L =100pF, S1 关闭	250		2000	ns
从低电平到驱动器失效的时间	t _{LZ}	图 7 和 9, C _L =15pF, S1 关闭	300		3000	ns
从高电平到驱动器失效的时间	t _{HZ}	图 7 和 9, C _L =15pF, S2 关闭	300		3000	ns
接收器输入到输出时间	t _{PLH}	图 6 和 10, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF	250		2000	ns
	t _{PHL}		250		2000	
t _{PLH} - t _{PHL} 差分接收器迟滞时间	t _{SKD}	图 6 和 10, R _{DIFF} =54Ω C _{L1} =C _{L2} =100pF		100		ns
接收器使能到输出低电平的时间	t _{ZL}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S1 关闭		20	50	ns
接收器使能到输出高电平的时间	t _{ZH}	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S2 关闭		20	50	ns

从低电平到接收器失效的时间	tLZ	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S1 关闭	20	50	ns	
从高电平到接收器失效的时间	tHZ	图 5 和 11, C _{RL} =15pF S2 关闭	20	50	ns	
最大数据传输速率	fMAX	tPLH,tPHL 小于数据周期的 50%	250		kbps	
关断时间	tSHDN	HYM483/YM487(注释 5)	50	200	600	ns
从关断到驱动器使能输出高电平的时间	tZH(SHDN)	图 7 和 9, C _L =100pF,S2 关闭, HYM483/YM487		2000	ns	
从关断到驱动器使能输出低电平的时间	tZL(SHDN)	图 7 和 9, C _L =100pF,S1 关闭, HYM483/YM487		2000	ns	
从关断到接收器使能输出高电平的时间	tZH(SHDN)	图 5 和 11, C _L =15pF,S2 关闭, HYM483/YM487		2500	ns	
从关断到接收器使能输出低电平的时间	tZL(SHDN)	图 5 和 11, C _L =15pF,S1 关闭, HYM483/YM487		2500	ns	

注释 1：所有流入器件引脚的电流都是正电流，所有流出器件引脚的电流为负电流；若无特别说明，所有电压都是参考器件地的。

注释 2：VCC=5V, TA=+25℃

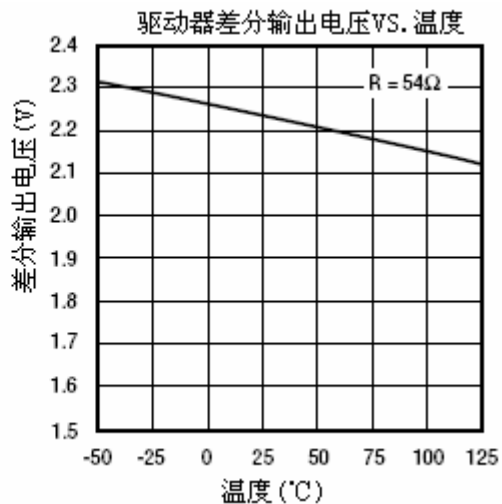
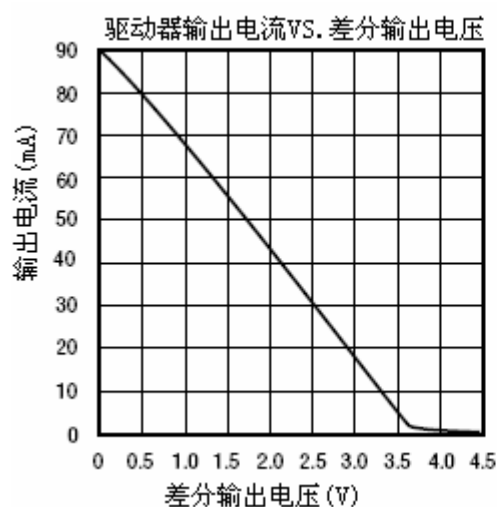
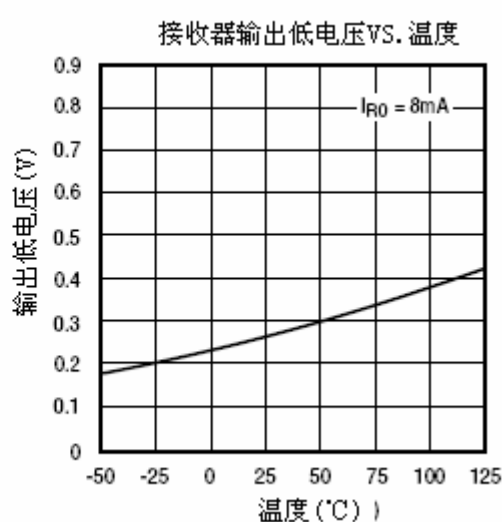
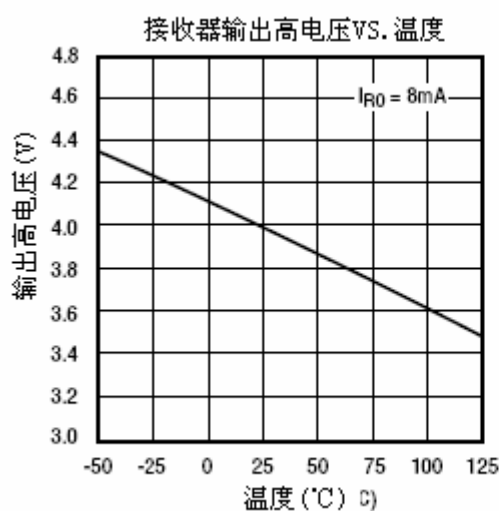
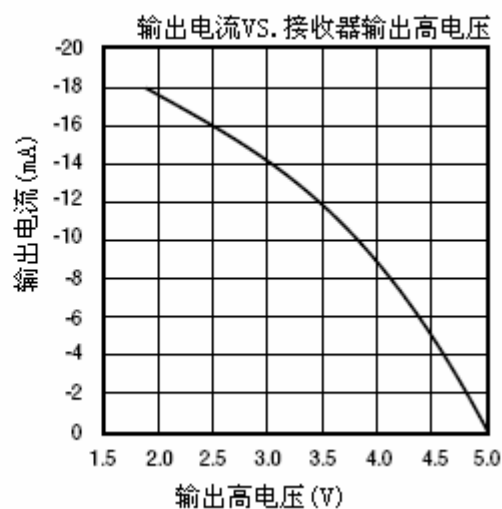
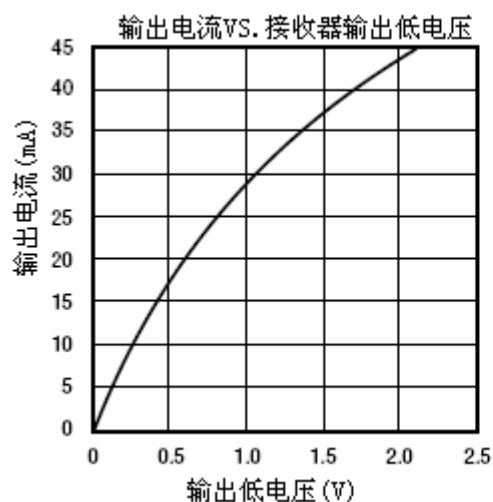
注释 3：当 DE=0V 时，传输负载的电流在有效值范围。

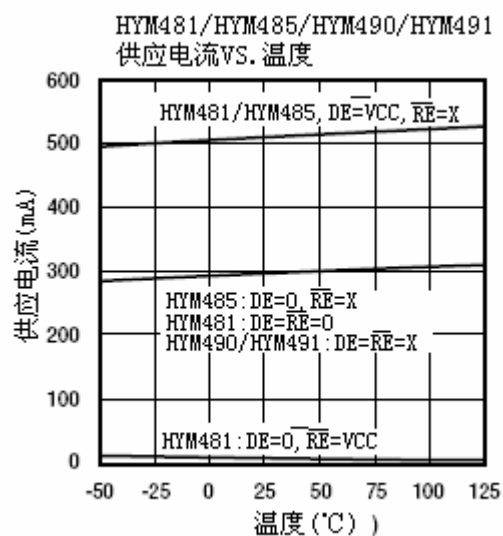
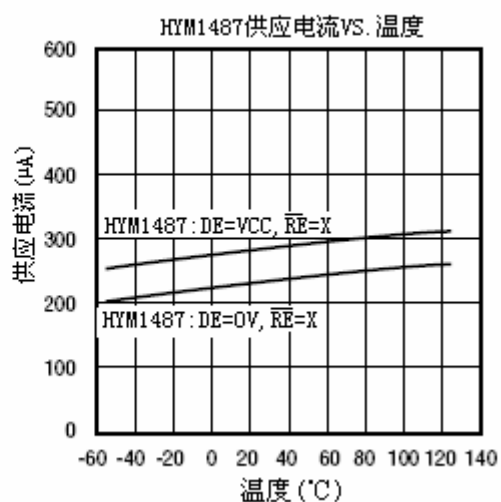
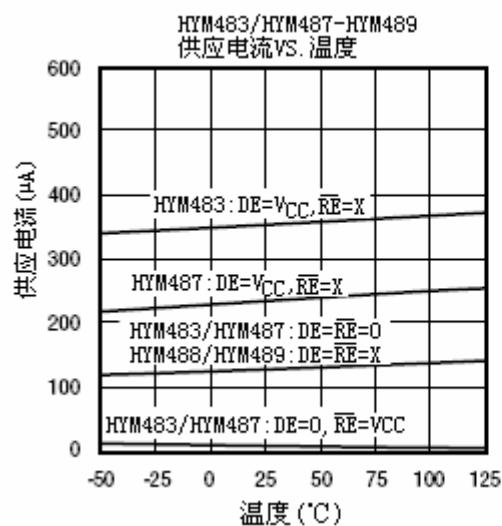
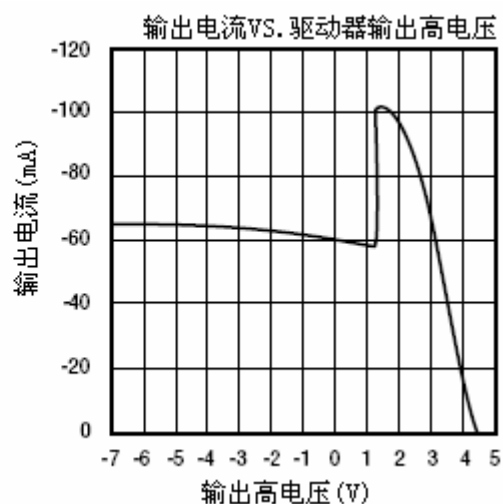
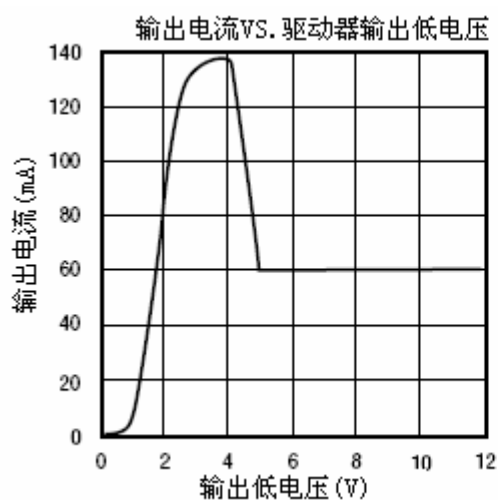
注释 4：应用峰值电流，见典型工作特性

注释 5： $\overline{RE}$ 为高电平和 DE 为低电平时 HYM481/ HYM483/HYM487 关断，如果在这种状态下输入时间小于 50 ns，器件不会被关断。如果在这种状态下输入时间为 600 ns 以上，则器件已经关断。

五，典型工作特性

（如无另外注明：VCC=5V, TA=+25℃）





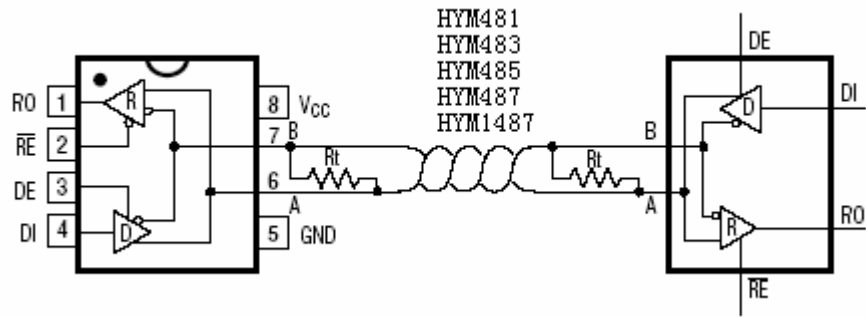


图 1: HYM481/HYM483/HYM485/HYM487/HYM1487 典型应用电路

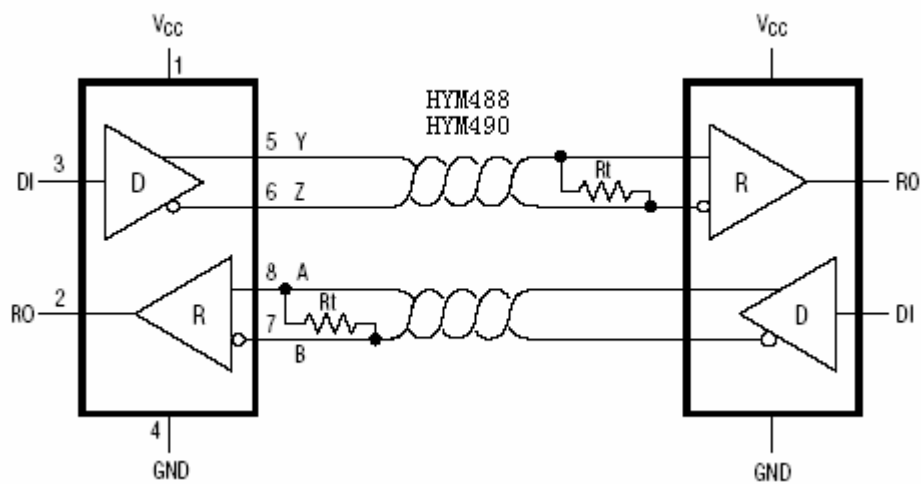


图 2: HYM488/ HYM490 典型应用电路

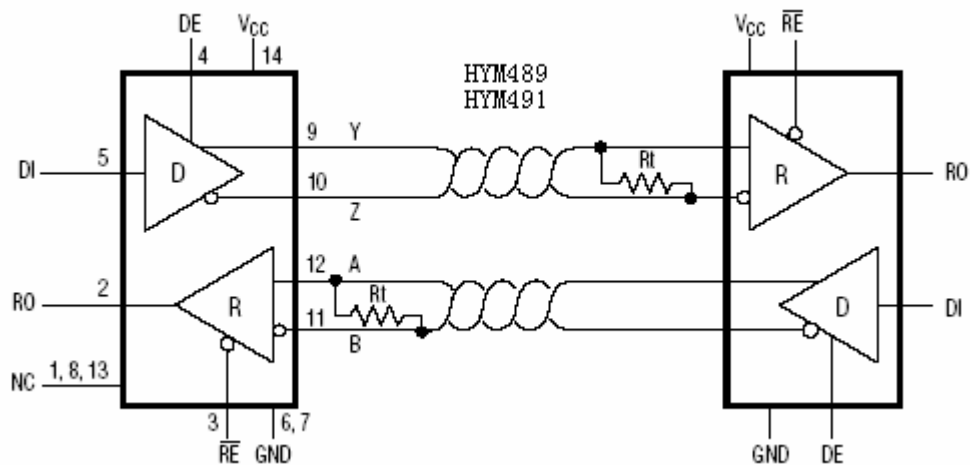


图 3: HYM489/ HYM491 典型应用电路

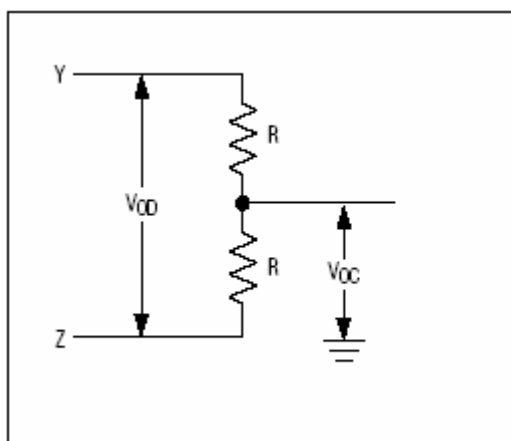


图 4:驱动器直流测试负载

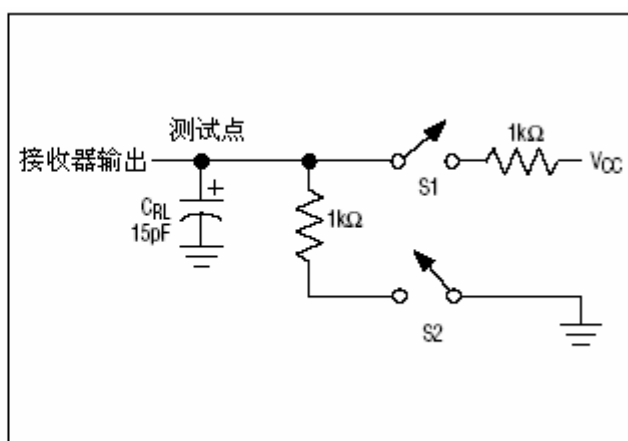


图 5:接收器时序测试负载

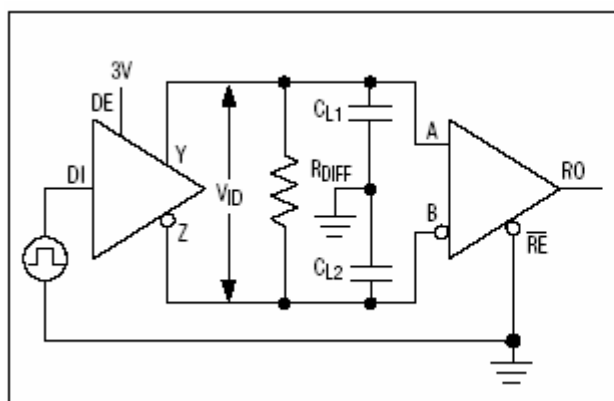


图 6:驱动器/接收器时序测试电路

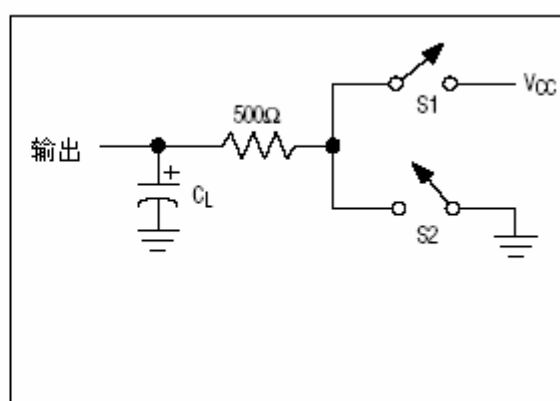


图 7:驱动器时序测试负载

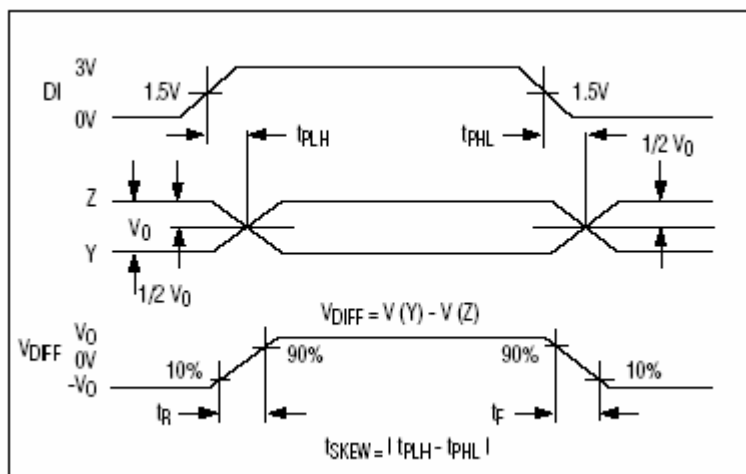


图 8:驱动器传播延时

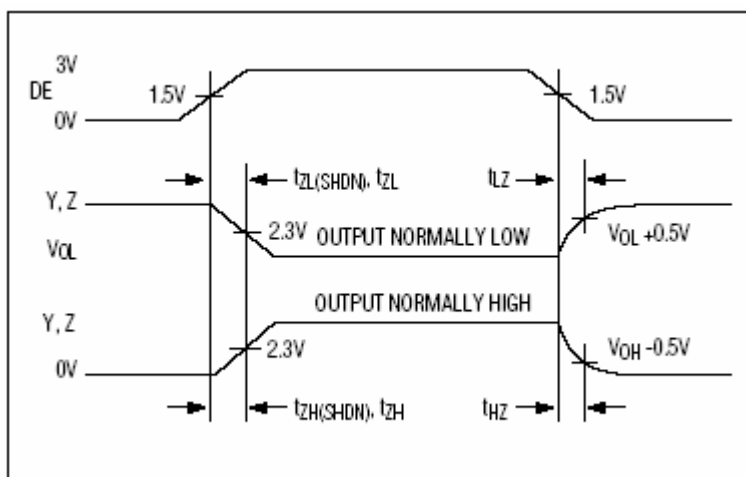


图 9:驱动器使能和禁用时序(除 HYM488 和 HYM490 外)

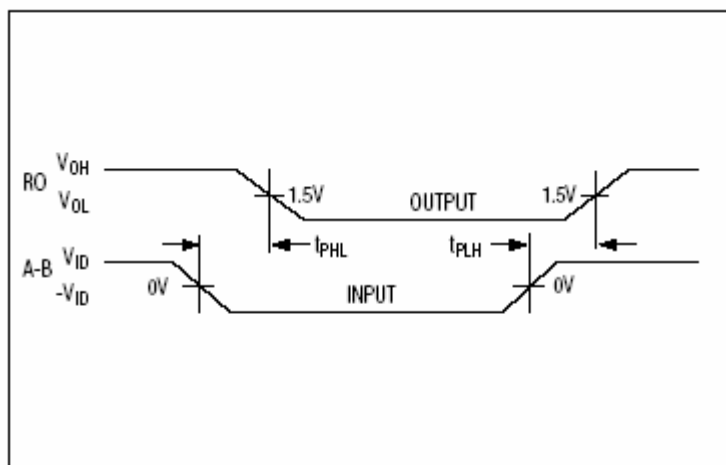


图 10:接收器传播延时

六，应用信息

HYM481/HYM483/HYM485/HYM487-HYM491 以及 HYM1487 是用于 RS-485/RS-422 通信的低功耗收发器。HYM481、HYM485、HYM490、HYM491 以及 HYM1487 能够以最高 2.5Mbps 的数据速率发送并接收数据；而 HYM483、HYM487、HYM488 以及 HYM489 则用于最高 250kbps 的数据速率。HYM488-HYM491 是全双工收发器，HYM481、HYM483、HYM485、HYM487 以及 HYM1487 是半双工收发器。另外，HYM481、HYM483、HYM485、HYM487、HYM489、HYM491 以及 HYM1487 中包含驱动器使能 (DE) 与接收器使能 (/RE) 控制引脚，被禁用时，驱动器或接收器输出为高阻态。

HYM487/HYM1487:总线上可挂接 128 个收发器

与标准 RS-485 驱动器（最多 32 个收发器）的单位负载（ $12\text{k}\Omega$ 输入阻抗）相比，HYM487 与 HYM1487 具有 $48\text{k}\Omega$ 输入电阻， $1/4$ 单位负载的接收器输入阻抗，在一条总线上允许最多挂接 128 个收发器。HYM487/HYM1487 与其他 RS-485 收发器的任意组合可以允许 32 个收发器或更少的收发器连接在同一条总线上。HYM481/HYM483/HYM485 与 HYM488-HYM491 具有标准的 $12\text{k}\Omega$ 接收器输入阻抗。

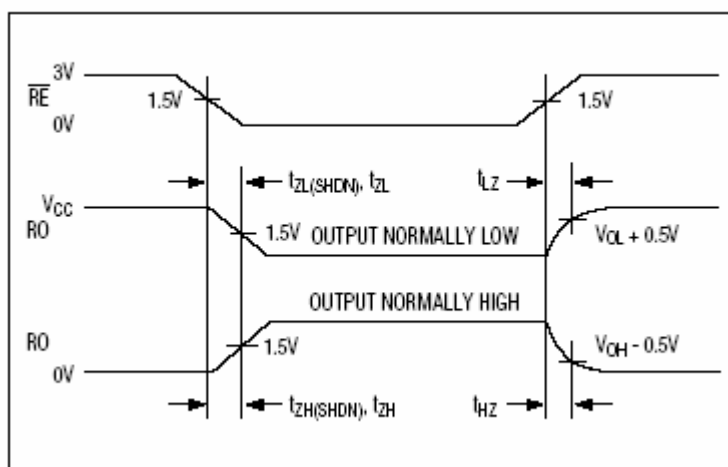


图 11:接收器使能和禁用时序(除 HYM488 和 HYM490 外)

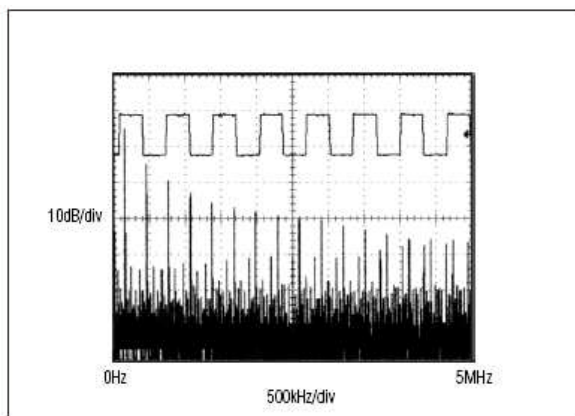


图 12: HYM481/HYM485/ HYM490/HYM491/HYM1487
发送 150kHz 信号时驱动器输出波形与 FFT 图

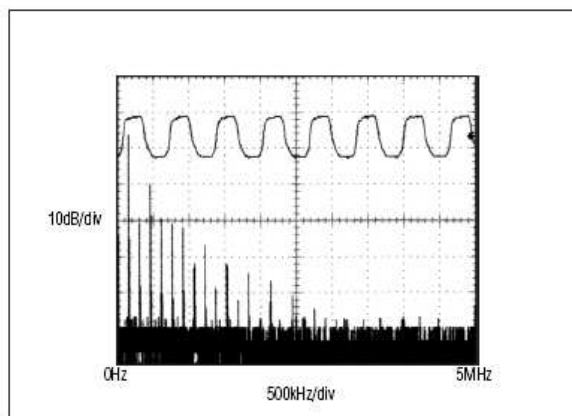


图 13: HYM483/HYM487-HYM489 发送 150kHz
信号时驱动器输出波形与 FFT 图

HYM483/HYM487/HYM488/HYM489:降低 EMI 和反射

HYM48/ HYM483 以及 HYM487- HYM489 具有摆率限制，可以减小 EMI，并降低由不恰当的终端匹配电缆引起的反射。图 12 给出了驱动器输出波形以及使用 HYM481、HYM485、HYM490、HYM491 或

HYM1487 发送 150kHz 信号时的傅立叶分析。有明显的大幅值高频谐波。图 13 给出了 HYM483、HYM487、HYM488 或 HYM489 在相同条件下发送数据时的测试结果。图 13 中的高频谐波幅值要低得多，因此，从根本上抑制了 EMI。

低功耗关断模式 (HYM481/HYM483/HYM487)

/RE 高电平、DE 低电平使器件进入低功耗关断模式。驱动器与接收器都被禁用时，器件才进入关断模式。关断模式下，器件吸取电源电流的典型值为 $0.1\mu\text{A}$ 。可以同时驱动 /RE 和 DE；只要 /RE 为高电平且 DE 为低电平的持续时间小于 50ns，可以确保这些器件不会进入关断模式。若两个输入端维持这种状态至少 600ns，则可确保这些器件进入关断模式。对于 HYM481、HYM483 与 HYM487， t_{ZH} 与 t_{ZL} 使能期间假定器件并未处于低功耗关断状态 (HYM485 / HYM488-HYM491 以及 HYM1487 不能被关断)。在 $t_{\text{ZH}}(\text{SHDN})$ 与 $t_{\text{ZL}}(\text{SHDN})$ 使能期间假定器件已被关断 (参见“电气特性”)。在低功耗关断状态下激活驱动器和接收器 ($t_{\text{ZH}}(\text{SHDN})$, $t_{\text{ZL}}(\text{SHDN})$) 要比在工作模式下激活驱动器和接收器 (t_{ZH} , t_{ZL}) 需要更长的时间。(若 /RE、DE 输入等于逻辑 0、1，或 1、1，或 0、0，则这些器件处于工作模式。)

驱动器输出保护

可以通过两种机制避免由故障或总线冲突引起的过高的输出电流与功耗。输出级的折返式电流限制在整个共模电压范围 (参见“典型工作特性”) 内提供短路保护。另外，当管芯温度上升过高时，热关断电路强制驱动器输出进入高阻态。

传输延时

许多数字编码方案都取决于驱动器与发送器传输延时的差别。图 15-图 18 给出了采用图 14 测试电路得到的传输延时典型值。接收器延时时间差 $|t_{\text{PLH}} - t_{\text{PHL}}|$ ，对 HYM481、HYM485、HYM490、HYM491 以及 HYM1487 来说，其典型值小于 13ns；对 HYM483 与 HYM487-HYM489 来说，其典型值小于 100ns。驱动器偏移时间，对 HYM481、HYM485、HYM490、HYM491 以及 HYM1487 来说，典型值为 5ns (最大值为 10ns)；对 HYM483 与 HYM487-HYM489 来说，其典型值为 100ns (最大值为 800ns)。

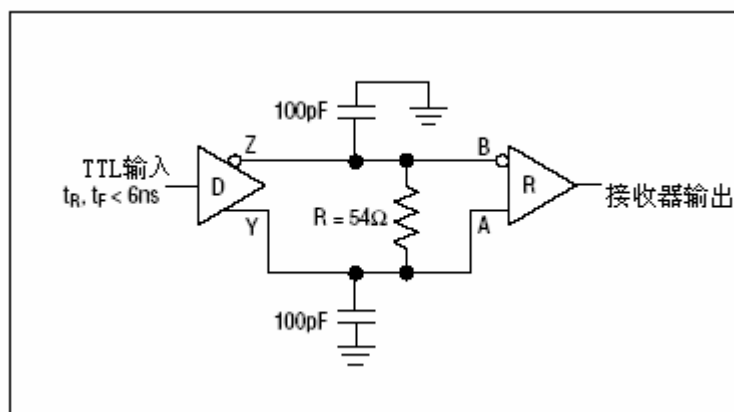


图 14: 接收器传输延时测试电路

传输距离与数据速率

RS-485/RS-422 标准覆盖最大 4000 英尺的传输距离。对大于 4000 英尺的传输距离，参见图 23。图 19 与图 20 给出了器件以 110kHz 驱动 4000 英尺 26AWG 双绞线、120Ω 负载时的系统差分电压。

典型应用

HYM481、HYM483、HYM485、HYM487-HYM489 以及 HYM1487 收发器为多点总线传输线上的双向数据通信而设计。图 21 与图 22 给出了典型网络应用电路。这些器件还可以用作中继器，电缆长度可以超过 4000 英尺，如图 23 所示。为了减小反射，传输线应当在其终端以特征阻抗端接，主干线以外的分支长度应尽可能短。具有摆率限制的 HYM483、HYM487-HYM489 更可以容忍不完善的终端匹配。

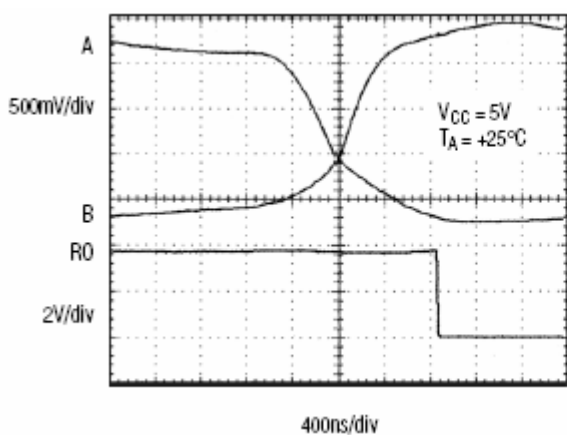


图 15: HYM481/HYM485/HYM490/HYM491/
HYM1487 接收器 tPHL

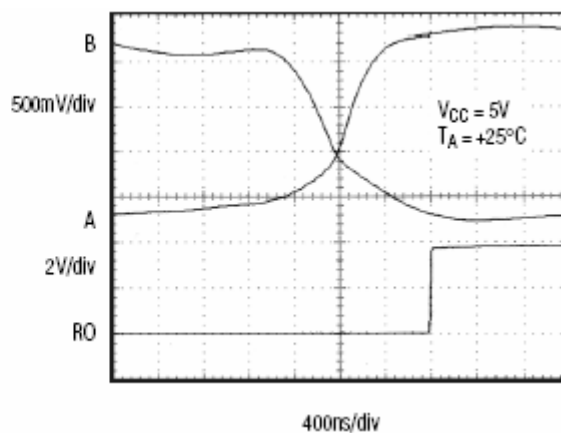


图 16: HYM481/HYM485/HYM490/HYM491/
HYM1487 接收器 tPLH

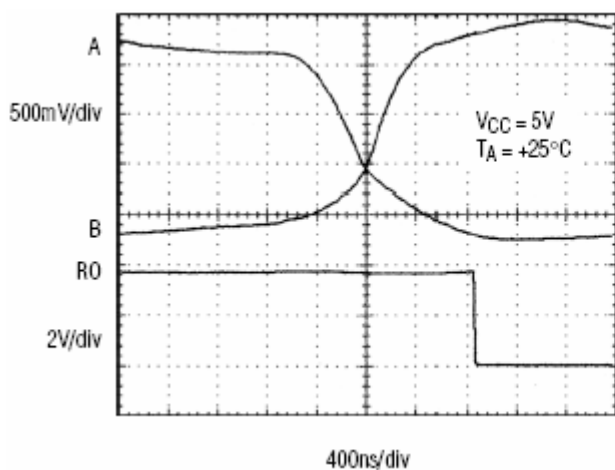


图 17: HYM483, HYM487-HYM489 接收器 t_{PHL}

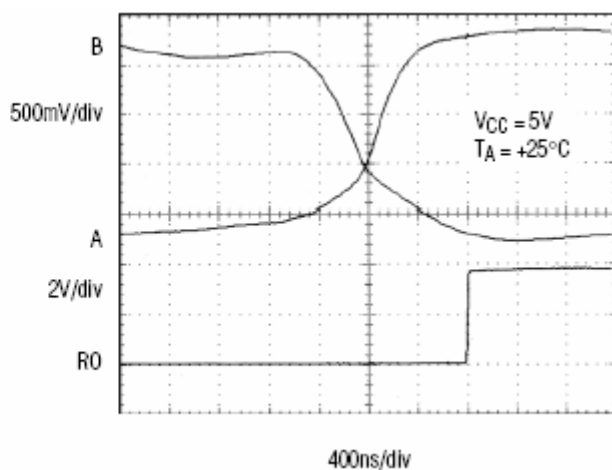


图 18: HYM483, HYM487-HYM489 接收器 t_{PLH}

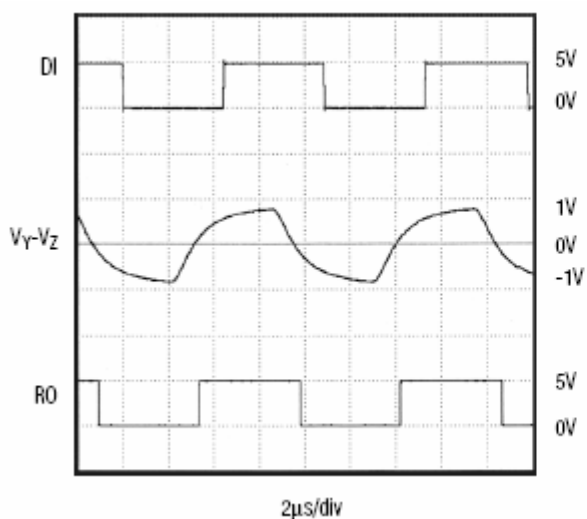


图 19: 110kHz 下驱动 4000 英尺电缆

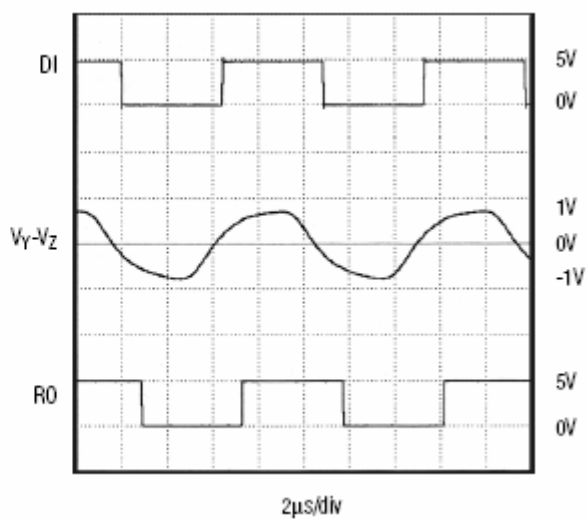


图 20 : 110kHz 下驱动 4000 英尺电缆, HYM483/HYM487-HYM489 的系统差分电压

HYM481/HYM485/HYM490/HYM491/HYM1487 的系统差分电压

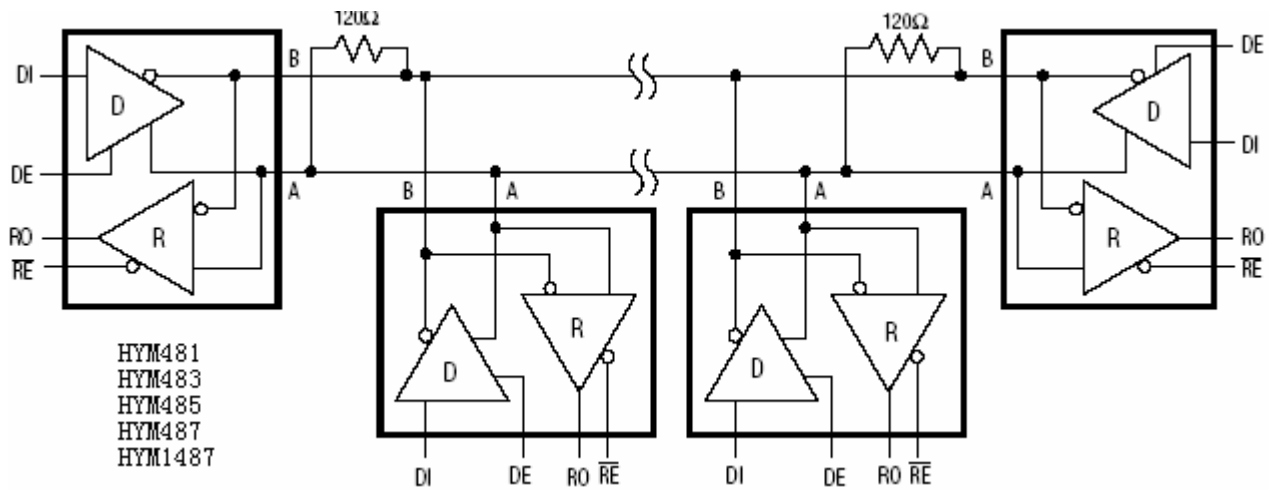
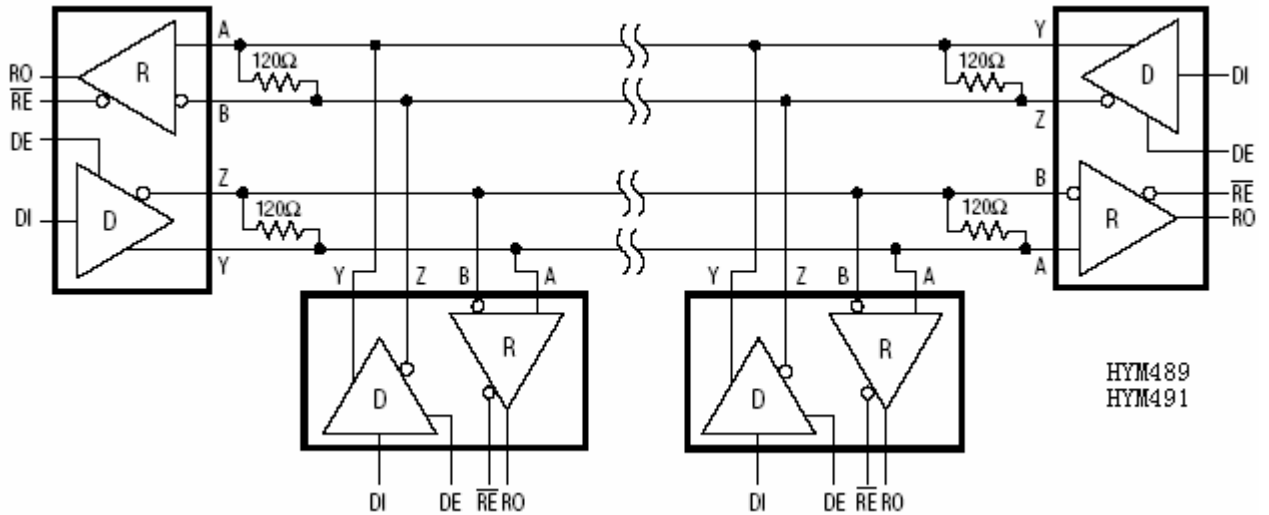
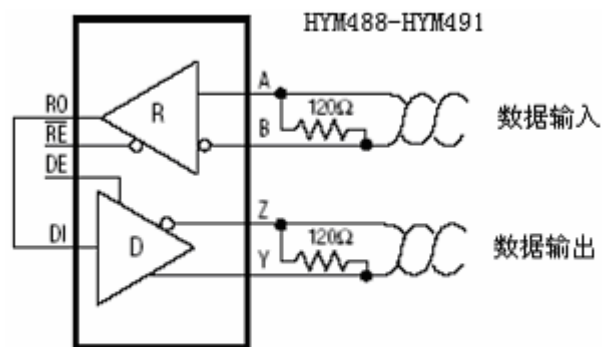


图 21: HYM481/HYM483/HYM485/HYM487/HYM1487 典型半双工 RS-485 网络



注释: 仅在 HYM489 和 HYM491 上有 /RE 和 DE

图 22: HYM488-HYM491 全双工 RS-485 网络



注释: 仅在HYM489/HYM491上有RE和DE.

图 23：HYM488-HYM491 构成的中继器

HYM481/HYM483/HYM485/HYM487/HYM1487 的功能表

表 1：发送

输入			输出	
/RE	DE	DI	Z	Y
X	1	1	0	1
X	1	0	1	0
0	0	X	高阻	高阻
1	0	X	高阻*	高阻*

表 2 接收

输入			输出
/RE	DE	A-B	RO
0	0	$\geq +0.2V$	1
0	0	$\leq -0.2V$	0
0	0	输入开路	1
1	0	X	高阻*

X 代表不考虑

*表示 HYM481/HYM483/HYM487 的关断模式

七，订购信息

型 号	温度范围	封装形式
HYM481CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM481CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM481CUA	0℃～+70℃	8 μMAX

HYM481C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM481EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM481ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM481MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip
HYM483CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM483CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM483CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM483C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM483EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM483ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM483MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip
HYM485CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM485CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM485CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM485C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM485EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM485ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM485MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip
HYM487CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM487CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM487CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM487C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM487EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM487ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM487MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip
HYM488CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM488CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM488CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM488C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM488EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM488ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM488MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip

HYM489CPD	0℃～+70℃	14Plastic DIP
HYM489CSD	0℃～+70℃	14 SO
HYM489C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM489EPD	-40℃～+85℃	14Plastic DIP
HYM489ESD	-40℃～+85℃	14 SO
HYM489MJD	-55℃～+125℃	14 Cerdip
HYM490CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM490CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM490CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM490C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM490EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM490ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM490MJA	-55℃～+125℃	8 Cerdip
HYM491CPD	0℃～+70℃	14Plastic DIP
HYM491CSD	0℃～+70℃	14 SO
HYM491C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM491EPD	-40℃～+85℃	14Plastic DIP
HYM491ESD	-40℃～+85℃	14 SO
HYM491MJD	-55℃～+125℃	14 Cerdip
HYM1487CPA	0℃～+70℃	8Plastic DIP
HYM1487CSA	0℃～+70℃	8 SO
HYM1487CUA	0℃～+70℃	8 μMAX
HYM1487C/D	0℃～+70℃	Dice *
HYM1487EPA	-40℃～+85℃	8Plastic DIP
HYM1487ESA	-40℃～+85℃	8 SO
HYM1487JA	-55℃～+125℃	8 Cerdip

* 对于 Dice 的说明请联系厂商

八，封装信息

8-PIN μ MAX
MICROMAX SMALL-OUTLINE
PACKAGE

