

单口工业以太网百兆 PHY

1. 特征

- ► MAC 接口 MII/RMII;支持 3.3V
- ▶ 支持 100BASE-TX; 10BASE-Te
- ▶ 支持 EtherCAT:
 - ▶ 低延迟 Latency Tx 54ns, Rx 190 ns
 - ▶ 确定性 Latency < ±2ns, Power cycles
 - ▶ XI与 TX CLK 相位差抖动 < ±2ns
- ► 优异的 ESD 特性:
 - ► MDI 管脚 HBM ESD rating ±10kV
 - ▶ 非 MDI 管脚 HBM ESD rating ±8kV
- ▶ 自协商、强制模式下均支持线序与极性自适应
- ▶ 默认 Fast link down 功能
- ▶ 硬件管脚配置工作模式
- ▶ 多种复位、休眠模式
- ▶ 两路 LED 显示状态可配置
- ▶ 多种方式的自诊断、调试检测

2. 应用场景

- ▶ 伺服驱动
- ▶ 工厂自动化
- ▶ 轨道交通
- ▶ 医疗检测设备
- ▶ 打印机等办公设备
- ▶ 通信设备
- ▶ 电力监控

MDC REGIN AVDD33 DVDD33 REGOUT AVDD12 MDIO RESET RESET LED1 1% RESET LED2 AND AVDD33 DVDD33 REGOUT AVDD12

图1 典型应用

3. 概述

LY1210A 是一款为适应复杂、苛刻工业应用环境而特别设计的单口百兆 PHY。它兼容MII、RMII 接口,在 MII 模式下,具备优秀的Latency 延迟特性,尤其适合 EtherCAT 应用。

LY1210A 只需要一路 3. 3V 外置电源供电,内部产生 1. 2V 供 core 模块使用(也支持外置 1.2V)。在 100M 速率下,芯片典型功耗 218mW。

LY1210A 主要设计用于工业以太网应用, 具备优秀的抗干扰能力,能适应不同复杂的工 业环境。

LY1210A 具备 MDI 线序以及 MDI 正负极性识别的功能,使得应用简易方便。

LY1210A 有多种硬件配置模式,上电即可正常工作,无需 MDIO 额外配置。

LY1210A 集成网络唤醒 WOL 与 EEE 节能功能。

LY1210A 采用 QFN 5mm×5mm, 32 管脚封装。

Linkyum LY1210A

4. 封装管脚

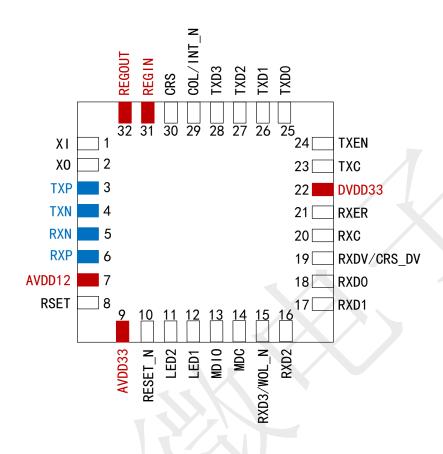


图 2 封装管脚

5. 管脚描述

管脚类型

目脚矢至					
管脚类型说明					
序号	类型	说明			
1	1	输入			
2	0	输出			
3	10	输入输出双向			
4	OD	开漏输出			
5	PU	内部集成上拉电阻			
6	PD	内部集成下拉电阻			
7	S	上电配置检测管脚			
8	В	偏置管脚			
9 PWR		电源管脚			
10 GND		接地管脚			
PD、PU 集成上下拉电阻,典型值为 75kΩ					

Linkyum LY1210A

管脚功能描述

	官脚切形抽处								
管脚 类别	管脚 号	名称	类型	描述说明					
时钟	1	XI		Crystal 输入或者外灌 clk 信号输入					
		74		Crystal 输出					
	2	хо	0	当 XI 管脚输入 clk 信号,XO 管脚浮	空				
	31	REGIN	PWR	芯片内部 LDO 输入管脚,输入 3.3V					
	32	REGOUT	PWR	芯片内部 LDO 输出,输出 1.2V 电压					
电源				芯片模拟 1. 2V 电压的输入管脚,					
	7	AVDD12	PWR	该管脚接 REGOUT 管脚,或接外置 1.2V					
	9	AVDD33	PWR	芯片模拟 3. 3V 电压输入管脚					
	22	DVDD33	PWR	芯片数字 3.3V 电压输入管脚					
复位	10	RESET_N	I PU	低电平输入有效,需要保持低电平 10ms					
	3	TXP	Ю						
媒介	4	TXN	Ю	发送/接收差分对 0					
接口	5	RXN	Ю	112.14 / Her III 24 / 1 7.1 4					
	6	RXP	Ю	发送/接收差分对 1					
				MII 模式: 100BASE-TX 输出 25M;	10BASE-Te				
				输出 2.5M; TXC 的输出时钟与 XI	时钟具有恒定				
				的相位关系					
				RMII Master 模式:输出 50M					
				RMII Slave 模式:接收 50M clk,个	作为 phy 的时				
	23	TXC	IO PD	钟来源					
	28	TXD3	I PD	 MII 模式:从 MAC 接收数据					
	27	TXD2	I PD	RMII 模式: XXD3、TXD2 未使用, TXD1、TXD0 从 MAC 接收数据					
	26	TXD1	I PD						
	25	TXD0	I PD						
	24	TXEN	I PD	发送使能,TXEN 为高表示 TXD 线上有发送数据					
MII				MII 模式: 100BASE-TX 输出 25M;	10BASE-Te				
接口				输出 2. 5M					
	20	RXC	O PD	RMII 模式:未使用	I				
-	9 /			MII 模式:发送数据	上电与硬复				
	15	RXD3/WOL_N	O PD S	RMII 模式: RXD3 作为 WOL 中断	位期间,				
	16	RXD2	O PD S	输出	Power on				
	17	RXD1	O PD S	RXD2 未使用,RXD1、RXD0 向	Strapping 管				
	18	RXD0	O PD S	MAC 发送数据	脚作为输				
				MII 模式: 作为数据接收有效	入,其余状				
				RXDV 信号	态下作为输				
				RMII 模式:作为 CRS_DV 信号;	出管脚 Ctrop 功能配				
				可通过寄存器配置,使此管脚在	Strap 功能配 置,请见				
	10	DVDV/CDC DV	0 00 0	RMII 模式下,依然作为 RXDV 信	直,				
	19	RXDV/CRS_DV	O PD S	号	I OMEL OIL				

Linkyum LY1210A

				接收错误信号,RXER 为高表示	Strapping 部
				phy 检测到接收错误(在 RXDV 为	分详细介绍
	21	RXER	O PD S	高时)	
				载波侦测信号,MII 半双工模式下	
				有效;	
	30	CRS	O PD S	RMII 模式该管脚未使用	
				冲突检测信号,MII 半双工模式下	
				有效;	
				RMII 模式下,该管脚作为中断输	
	29	COL/INT_N	O PD S	出	
13		MDIO	IO PU	管理数据接口 MDIO,与 MDC 时钟同	涉
	14	MDC	I PU	管理数据接口 MDC,最高频率 2.5M	
LED	12	LED1	OD PU S	 LED 状态输出 上电与硬复位期间,检测管脚状态,以	以确定LED
	11	LED2	OD PU S	pin 作为 Sink 或 Sourcing 模式	A HOUR LLD
基准				XA	
偏置	8	RSET	В	接 1% 精度的 12k 电阻到地	
地	EP	EPAD	GND	热焊盘芯片地	

6. 功能框图

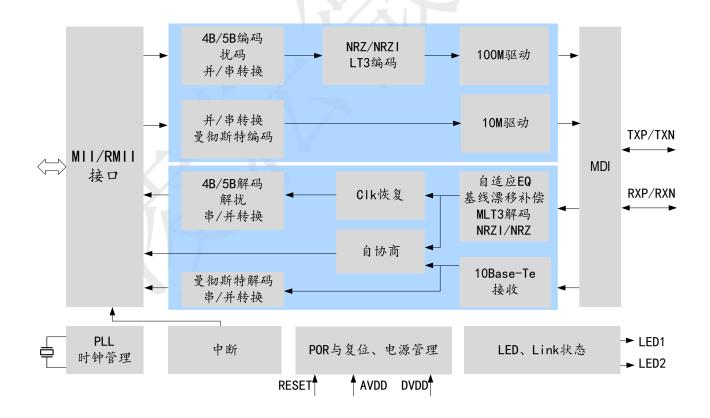


图 3 功能框图