

GDLYEC-09A-II0XX 电力线载波通信芯片简介

适用版本：V1.0
密 级：公开

国电龙源电气有限公司

2012年01月11日

目录

1. 概述	1
2. 芯片介绍	1
2.1 特点	1
2.2 GDLYEC-09A-II01A 管脚定义	2
2.3 GDLYEC-09A-II01B/II02B 管脚定义	3
2.4 主要技术特性	5
2.5 主要电气特性	5
3. 应用通信接口	6
4. 芯片封装	6
5. 订购信息	7
6. 版本修订	8
联系方式	9

1. 概述

GDLYEC-09A-II0XX 系列载波芯片是国电龙源电气有限公司在 GDLYEC-09A 第一代电力线载波通信芯片的基础上开发的新一代载波芯片。该系列载波芯片吸收了上一代载波芯片的优点，解决了第一代载波芯片在应用中存在的问题，是研究了多种载波通讯技术而开发的一款适合国内载波通讯的载波通信芯片。其核心技术是在过零点通信的 MFSK 编码技术和高灵敏度模拟信号识别技术。

GDLYEC-09A-II01A 是用于集中器或抄控器的载波芯片，这款芯片实现了基于电力线网络的集中器的下行数据发送与上行数据接收，具有网络控制、信号强度指示功能，支持集中式组网、支持自动路由组网等功能。具有通信中继能力，可实现载波节点侦听、主动上报、载波地址同步、相位信息、广播接收等网络功能。芯片具备良好的通信能力和稳定性；比以往的芯片具备更远的通信距离。

GDLYEC-09A-II01B 用于单相电表、三相电表；GDLYEC-09A-II02B 用于采集器。

芯片主要应用在自动抄表领域，为远程电力抄表、智能家居控制、能源管理、路灯控制系统等提供了一种优秀的自动抄表系统解决方案。

2. 芯片介绍

2.1 特点

GDLYEC-09A-II0XX 具有如下特点：

- 中心频率为：421KHZ
- 载波通信同时支持 BFSK、MFSK 两种调制方式；
- MFSK 调制方式采用 434KHz、425KHz、416KHz、409KHz 多种频率进行调制；
- 支持过零全波发送，下行载波通信速率最大达到 3600bps；
- 通信速率有 50/100/200/400/1200/3600bps；
- 从节点自适应多种速率；
- 芯片具有三个硬件过零检测管脚，载波模块接任何一相即可正常通信；
- 调制方式兼容吉林省电力线载波通信方案；
- 应用了过零通信技术、软件匹配滤波技术；
- 主节点芯片支持 DTL645-1997、DTL645-2007、Q/GDW 376.2-2009《电力用户用电信息采集系统通信协议：集中器本地通信模块接口协议》、吉林省电力线载波通信协议等多种通信协议；
- 自动中继转发，中继深度可达 16 级；
- 自动透明信道传输；

- 通信数据具有信道相位、实测相位信息，为计算每相线损提供依据；
- 自动组网功能；
- 具有从节点事件上报功能；
- 载波层数据包最大支持 256 字节；
- 有接收信号强度权重参数指示，为中继搜索算法提供帮助。

2.2 GDLYEC-09A-II01A 管脚定义

本芯片管脚如图 2-1。

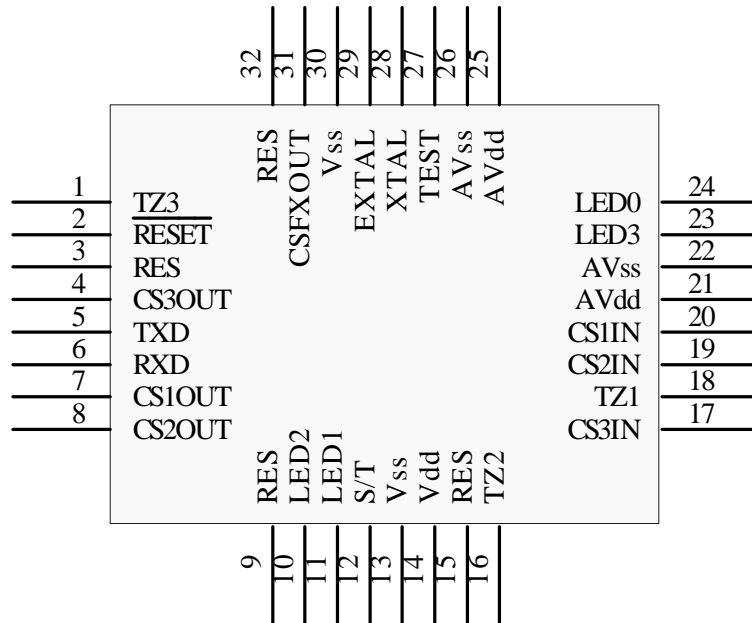


图 2-1 GDLYEC-09A-II01A 管脚图

本芯片各管脚定义的描述如表 2-1 所示。

表 2-1 GDLYEC-09A-II01A 管脚描述

引脚	名称	描述
1	TZ3	第 3 相过零点检测
2	/RESET	芯片复位
3	RES	备用
4	CS3OUT	第 3 相载波信号发送
5	TXD	串口发送
6	RXD	串口接收
7	CS1OUT	第 1 相载波信号发送
8	CS2OUT	第 2 相载波信号发送
9	RES	备用

10	LED2	信道指示, 第 3 相输入指示灯
11	LED1	信道指示, 第 2 相输入指示灯
12	T/S	1:三相, 0:单相
13	Vss	数字地
14	Vdd	数字电源
15	RES	备用
16	TZ2	第 2 相过零点检测
17	CS3IN	第 3 相载波信号输入
18	TZ1	第 1 相过零点检测
19	CS2IN	第 2 相载波信号输入
20	CS1IN	第 1 相载波信号输入
21	Avdd	模拟电源
22	AVss	模拟地
23	LED3	串口接收数据成功指示灯
24	LED0	信道指示, 第 1 相输入指示灯
25	AVdd	参考电平
26	AVss	参考地
27	TEST	测试管脚, 置高电平
28	XTAL	晶体振荡器
29	EXTAL	晶体振荡器
30	Vss	数字地
31	CSFXOUT	载波信号混频输出
32	RES	备用

注: GDLYEC-09A-II01A 只用单通道时, T/S 必须置低; 用作三通道通信时, T/S 必须置高。

2.3 GDLYEC-09A-II01B/II02B 管脚定义

管脚定义如下图所示:

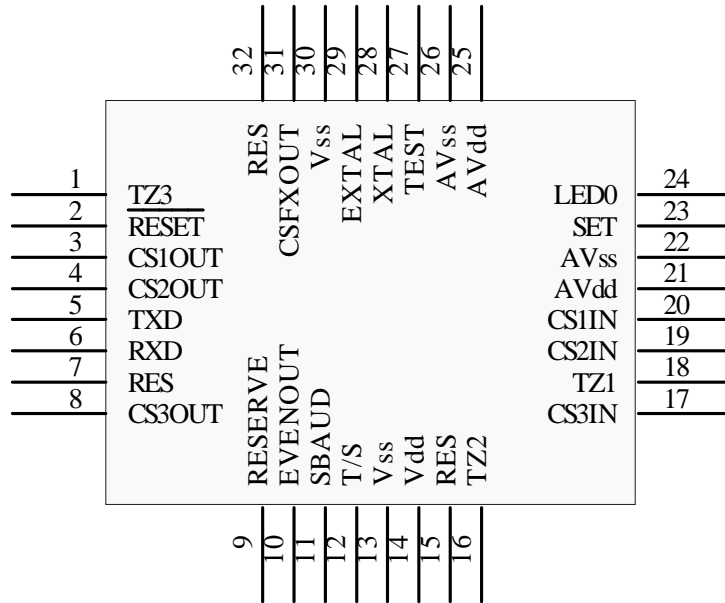


图 2-2 GDLYEC-09A-II01B/II02B 管脚图

本芯片各管脚定义的描述如表 2-2 所示。

表 2-2 GDLYEC-09A-II01B/II02B 管脚描述

引脚	名称	描述
1	TZ3	第 3 相过零检测
2	/RESET	芯片复位
3	CS1OUT	第 1 相载波信号发送
4	CS2OUT	第 2 相载波信号发送
5	TXD	串口发送
6	RXD	串口接收
7	RES	备用
8	CS3OUT	第 3 相载波信号发送
9	RES	保留
10	EVENT	事件检测
11	SBAUD	波特率选择，置高电平默认通信速率 2400，置低电平默认通信速率 9600bps。
12	T/S	三相/单相通信选择，高电平为三相，低电平为单相
13	Vss	数字地
14	Vdd	数字电源
15	RES	保留
16	TZ2	第 2 相过零检测
17	CS3IN	第 3 相载波调制信号输入
18	TZ1	第 1 相过零点检测
19	CS2IN	第 2 相载波调制信号输入
20	CS1IN	第 1 相载波调制信号输入
21	AVdd	模拟电源
22	AVss	模拟地

23	SET	设置使能输入，低电平有效
24	LED0	第1相载波通信指示灯
25	AVdd	模拟电源
26	AVss	模拟地
27	TEST	测试管脚，置高电平
28	XTAL	晶体振荡器
29	EXTAL	晶体振荡器
30	Vss	数字地
31	CSFXOUT	载波信号混频输出
32	RES	备用

注：GDLYEC-09A-II01B/II02B 作为电表或采集器的载波通道时，作为单通道通讯，T/S 必须置低。GDLYEC-09A-II01B 作为三相电表的载波通道时，作为三通道通讯，T/S 必须置高。否则，不能充分利用三相同时抄收功能，影响抄收效果。

2.4 主要技术特性

表 2-3 技术特性

参数名称	参数值
中心频率	421KHZ
带宽	30KHZ
调制方式	MFSK
单相载波速率	50/100/200/400/1200/3600bps
同步方式	过零通信
灵敏度	200uV

2.5 主要电气特性

表 2-4 电气特性

参数名称	参数值
电源电压VDD	+ 4.5V ~ + 5.5V
输入输出引脚电压范围	- 0.3V ~ VDD+0.3V
输出引脚最大输出电流	25mA
输入引脚最大吸收电流	25mA
最大功耗	0.05W
工作温度范围	- 40°C ~ + 85°C

3. 应用通信接口

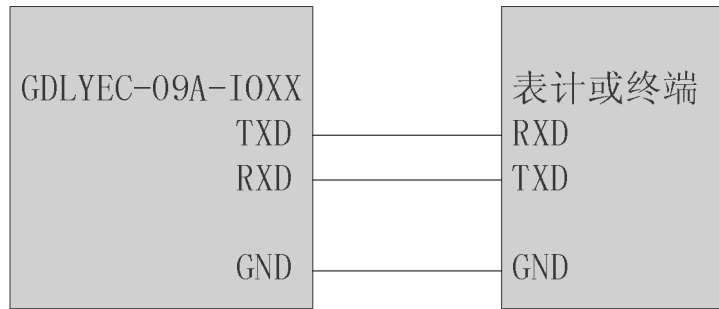


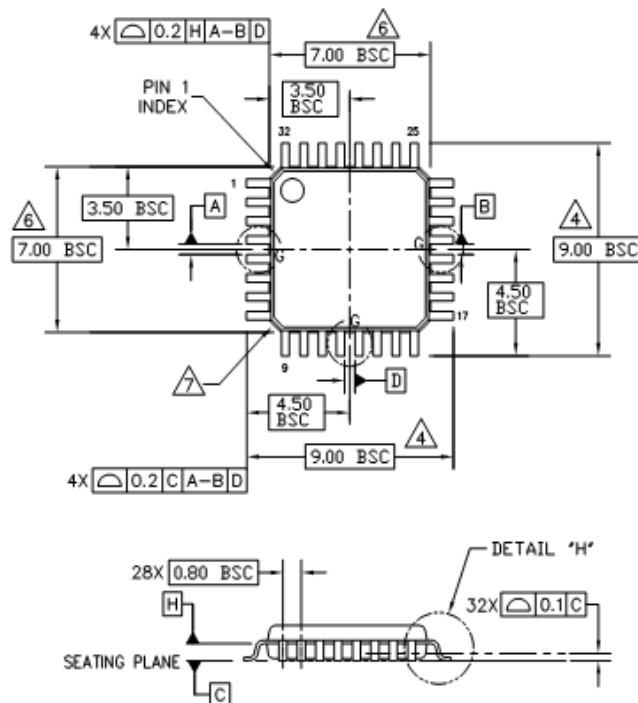
图 3-1 载波芯片与控制芯片接口

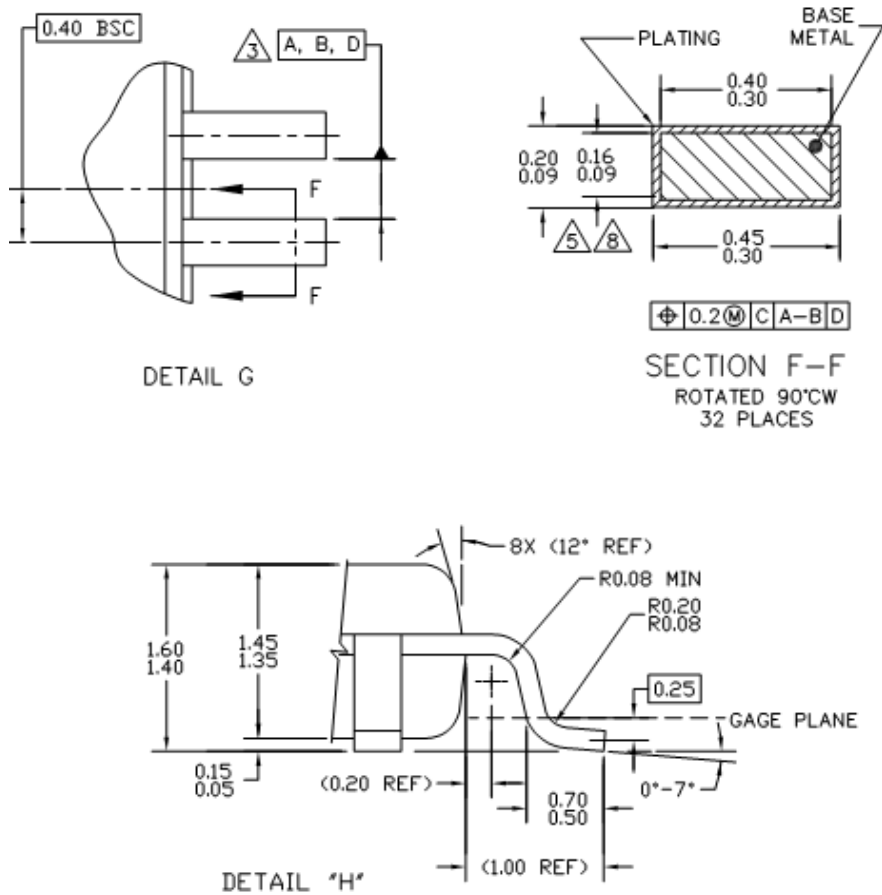
GDLYEC-09A-II01A 芯片与其控制 MCU 的接口是通用的串行通信接口，如图 3-1 所示。RXD 为输入，TXD 为输出，全双工通信。字节传输按异步方式进行，通信速率默认为 9600bps，它包含 1 个起始位“0”、8 个数据位、1 个偶校验位和 1 个停止位“1”。

GDLYEC-09A-II01B 默认速率 2400bps；GDLYEC-09A-II02B 默认速率 9600bps。

4. 芯片封装

此型号载波芯片封装 LQFP32。LQFP32 尺寸如下图。





注意事项：

单位：mm。

尺寸标注与误差说明依据 ASME Y14.5-1994 文件。

数据 A、B、D 基于 H 平面测量。尺寸标注基于 C 平面测量。

尺寸不包含挡板突出。允许范围内的挡板突出不能造成引线宽度超过最大尺寸，其误差应不超过 0.08mm。挡板不能位于最小半径上或者底座上。突出与邻近的引线或者突出之间的最小间隙为 0.07mm。

尺寸不包含铸造突出。每边可允许的铸造突出为 0.25mm。尺寸标注数据是包含铸造错位的塑料壳体尺寸大小的最大值。

这些尺寸适用于末端宽度在 0.1mm 到 0.25mm 之间的引线的平面部分。

5. 订购信息

GDLYEC-09-IIIX 系列载波通信芯片型号表									
器件名称	中心频率 F_0 (kHz)	载波频率 范围 (kHz)	载波通信速率 (bit/s)	调制方式 (过零点通信)	应用层通信协议	应用层通信 信参数	工作温度范围 ($^{\circ}\text{C}$)	适用范围	
GDLYEC-09A-II01 A	421KHZ	± 15	50/100/200/400/12 00/3600bps	MFSK	Q/GDW 376.2-2009 DL/T645-1997 DL/T645-2007	9600,E,8,1	$-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	集中器、抄控器	
GDLYEC-09A-II01 B	421KHZ	± 15	50/100/200/400/12 00/3600bps	MFSK	DL/T645-1997 DL/T645-2007	1200/2400, E,8,1	$-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	单相电表、三相 电表	
GDLYEC-09A-II02 B	421KHZ	± 15	50/100/200/400/12 00/3600bps	MFSK	DL/T645-1997 DL/T645-2007	9600,E,8,1	$-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	采集器	

6. 版本修订

修订信息

修订时间	修订者	修订内容
2012-1-11		

联系方式

国电龙源电气有限公司
公司总机：010-57657540

技术部：

支持一：010-57657579、13801136152 董俊法

Email:

djf@gdlyec.com.cn

支持二：010-57657583、18611788012 石自辉

szh@gdlyec.com.cn