

LE5109 24通道数字量输入 / 16通道继电器数字量输出CPU模块

技术规格

CPU 特性		电源规格		
本机 I / O	24 通道 24VDC 数字量输入 / 16 通道继电器输出	输入电源	额定电压	100~240VAC
可扩展模块数量 (Max.)	20 (满足模块功耗的条件下)		允许范围	85~264VAC(50/60Hz)
可扩展扩展板数量	1		电流消耗 (Max.)	1000mA
编程语言	LD/ST/CFC/SFC	对外输出电压		24VDC
程序区存储容量	256K 字节	对外输出电流 (Max.)	+24VDC (对扩展总线提供)	950mA
数据区存储容量	64K 字节		+24VDC (对外提供)	400mA
掉电保持区容量	8K 字节		+5VDC (对扩展总线提供)	2500mA
存储卡	USB 接口存储卡	掉电保持时间		80ms
高速计数器 (Max.)	单相计数器: 8 点, 200KHz	通讯特性		
	双相计数器: 4 点, 100KHz	通讯接口	2 个 RS485	
脉冲捕获	8 点	接口类型	RS485 圆形接口, 接线端子	
快速外部中断	6 点	通讯速率	1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200	
测频功能	4 点			
基本指令处理时间	0.1μs	通讯协议	专有协议、Modbus 主从、自由口协议、多机互联 (仅限端子接口)	
输入特性		输出特性		
输入通道数目	24	输出通道数目	16	
输入类型	漏型 / 源型	输出类型	继电器	
额定电压	24VDC	允许范围	5~30VDC 或 5~250VAC	
允许范围	0~30VDC	输出电流	2A (阻性负载)	
逻辑 1 信号	15~30VDC, 允许最小电流 3mA	公共端输出电流总和	<8A	
逻辑 0 信号	0~5VDC, 允许最大电流 1mA	接通状态阻抗	0.2Ω	
滤波参数	不滤波、5μs、10μs、20μs、100μs、200μs、1ms、5ms、10ms、20ms、50ms、100ms	输出开关频率 (Max.)	1Hz	
		继电器机械寿命	无负载: 达 10,000,000 次以上	
隔离方式	光耦隔离 (现场与系统间)		额定阻性 2A 负载: 达 100,000 次以上	
隔离组	1 组	隔离方式	继电器隔离 (现场与系统间)	
隔离耐压	500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	隔离组	4 组	
		隔离耐压	2500VAC, 持续时间 1min, 漏电流<5mA	
物理特性				
尺寸规格 (宽×高×深)	147 mm×97 mm×90 mm		存储温度	-40~70℃
重量	875g		存储环境相对湿度	5%~95% (无凝结)
工作温度	0~60℃		工作环境相对湿度	5%~95% (无凝结)

指示灯定义

指示灯类型	颜色	状态	含义
电源 PWR	绿色	亮	电源工作正常
		灭	电源工作不正常或没有相应的电源加载
通道指示灯 Ix.y,Qm.n	绿色	亮	本通道 ON 状态
		灭	本通道 OFF 状态
运行指示灯 RUN / STOP	绿色 黄色	绿亮	PLC 处于 RUN 状态, 用户程序运行
		黄亮	PLC 处于 STOP 状态, 用户程序停止
		黄绿交替闪烁	1Hz PLC 处于等待从存储卡加载用户程序状态
			4Hz PLC 处于正在从存储卡加载用户程序状态
故障指示灯 ERR	红色	亮	PLC 发生某种或某些可以诊断的故障
		灭	PLC 工作正常

说明: ERR 亮的可能性及解决方法:

- (1) 编程软件的系统配置与实际硬件配置不一致;
方法: 重新配置编程软件;
- (2) 与扩展模块通讯故障;
方法: 检查扩展模块连接是否正确;
- (3) 扩展的各个模块发生故障上报;
方法: 更换发生故障的扩展模块。

通讯接口

RS485 通讯接口, 通过编程电缆建立与个人计算机 (PC) 的连接, 实现用户程序下载和在线调试 并且用于与现场设备进行通讯。通过 LE5109 的 8 芯圆形接口插座 (图①处) 实现 LE5109 CPU 模块和上位机的连接通信, 通过连接器 (图②处) 实现与扩展模块的连接通信。

8 芯圆形接口插座针脚定义

针号	定义	针号	定义	针号	定义	针号	定义
1	—	3	—	5	RS485 信号正	7	系统地 GND
2	—	4	—	6	RS485 信号负	8	系统地 GND



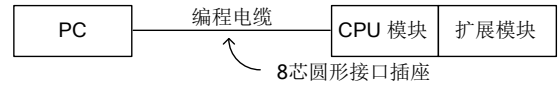
软件配置

由于 PLC 的编程软件和 PLC 模块之间均提供“运行”和“停止”两种状态, 故定义硬件与软件相互约束关系。

RUN/STOP 选择开关位置	编程软件状态	模块状态
运行 (开关在上档)	RUN	RUN; 如果用户在该状态下装用户程序, 自动变为 STOP 状态
	STOP	STOP
停止 (开关在下档)	RUN/STOP	STOP (用户程序停止, 无法运行)

➤ 通讯连接

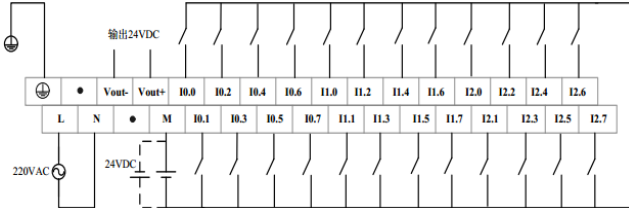
- 下载前，请将 PLC 按图连接；请使用和利时 PLC 编程电缆进行程序下载；
- 在下载之前，确认已经安装 AutoThink V3.1.0 及以上版本软件；
- 下载时，请点击 AutoThink 软件在线菜单中的“下装”选项，按提示进行下载。



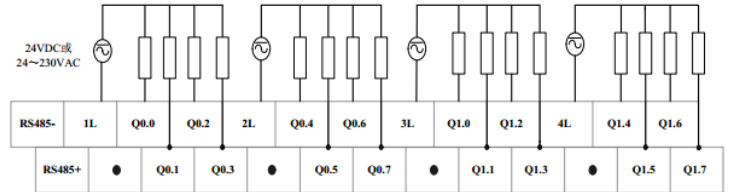
⚠ 注意:

- (1) 在电源线连接好之后，应该把端子盖扣好，以免造成不必要的人身伤害或设备损坏；
- (2) 在安装或者拆卸 PLC 的输入电源时，如果没有切断电源，就有可能导致严重的人身伤害或设备损坏。因此，在安装或拆卸模块前，一定要切断所有电源，并且要随时地注意这一点；
- (3) 在给 PLC 供电之前，请确认已正确连接编程电缆，在模块带电状态下，请勿插拔通讯口，以免损坏设备。
- (4) 如果设备未按照制造商规定的方式使用，设备提供的保护可能会受损。
- (5)  高压危险标识，请勿触碰，严禁带电操作。

➤ 端子定义与接线



LE5109 上排端子定义与接线图



LE5109 下排端子定义与接线图

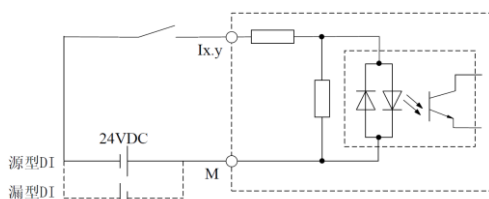
LE5109 上排端子定义

端子标识	含义	端子标识	含义
	保护地	L	火线
•	无连接	N	零线
Vout-	输出 24VDC 负	•	无连接
Vout+	输出 24VDC 正	M	输入通道外接公共端
I0.0	快速外部中断 1 / 脉冲捕获 1 / 测频通道 1 / 单相计数器 1 / 双相计数器 1 的 A 相 / 普通输入	I0.1	快速外部中断 2 / 脉冲捕获 2 / 测频通道 2 / 单相计数器 2 / 双相计数器 1 的 B 相 / 普通输入
I0.2	快速外部中断 3 / 脉冲捕获 3 / 测频通道 3 / 单相计数器 3 / 双相计数器 2 的 A 相 / 普通输入	I0.3	快速外部中断 4 / 脉冲捕获 4 / 测频通道 4 / 单相计数器 4 / 双相计数器 2 的 B 相 / 普通输入
I0.4	单相计数器 1 的方向控制端 / 普通输入	I0.5	单相计数器 2 的方向控制端 / 普通输入
I0.6	单相计数器 3 的方向控制端 / 普通输入	I0.7	单相计数器 4 的方向控制端 / 普通输入
I1.0	单相计数器 1 的清零端 / 双相计数器 1 的清零端 / 普通输入	I1.1	单相计数器 2 的清零端 / 普通输入
I1.2	单相计数器 3 的清零端 / 双相计数器 2 的清零端 / 普通输入	I1.3	单相计数器 4 的清零端 / 普通输入
I1.4	快速外部中断 5 / 脉冲捕获 5 / 单相计数器 5 / 双相计数器 3 的 A 相 / 普通输入	I1.5	快速外部中断 6 / 脉冲捕获 6 / 单相计数器 6 / 双相计数器 3 的 B 相 / 普通输入
I1.6	脉冲捕获 7 / 单相计数器 7 / 双相计数器 4 的 A 相 / 普通输入	I1.7	脉冲捕获 8 / 单相计数器 8 / 双相计数器 4 的 B 相 / 普通输入
I2.0	单相计数器 5 的方向控制端 / 普通输入	I2.1	单相计数器 6 的方向控制端 / 普通输入
I2.2	单相计数器 7 的方向控制端 / 普通输入	I2.3	单相计数器 8 的方向控制端 / 普通输入
I2.4	单相计数器 5 的清零端 / 双相计数器 3 的清零端 / 普通输入	I2.5	单相计数器 6 的清零端 / 普通输入
I2.6	单相计数器 7 的清零端 / 双相计数器 4 的清零端 / 普通输入	I2.7	单相计数器 8 的清零端 / 普通输入

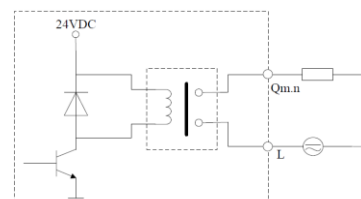
LE5109 下排端子定义

端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义	端子标识	含义
RS485-	RS485 通信			RS485+	RS485 通信		
1L	输出公共端 (Q0.0~Q0.3)	3L	输出公共端 (Q1.0~Q1.3)	•	无连接	•	无连接
Q0.0	普通输出端	Q1.0	普通输出端	Q0.1	普通输出端	Q1.1	普通输出端
Q0.2	普通输出端	Q1.2	普通输出端	Q0.3	普通输出端	Q1.3	普通输出端
2L	输出公共端 (Q0.4~Q0.7)	4L	输出公共端 (Q1.4~Q1.7)	•	无连接	•	无连接
Q0.4	普通输出端	Q1.4	普通输出端	Q0.5	普通输出端	Q1.5	普通输出端
Q0.6	普通输出端	Q1.6	普通输出端	Q0.7	普通输出端	Q1.7	普通输出端

➤ 电气原理图



LE5109 输入通道电气原理图



LE5109 输出通道电气原理图

LE5109 24 DI / 16 DO CPU Module

Technical Specifications

CPU Specifications		Power Supply Specifications	
On-board I/O	24 DI / 16 DO	Input	Rated voltage
I/O expansion module (max.)	20 (total modules power consumption ≤ CPU rating)		100~240VAC
Number of expansion board	1		Permissible range
Programming language	LD/ST/CFC/SFC	External output voltage	85~264VAC (50/60Hz)
Program memory	256K bytes		Current consumption (max.)
Data memory	64K bytes		1000mA
Power-loss retentive memory	8K bytes	External output current (max.)	24VDC
Memory card	Memory card with USB interface		+24VDC (supply for expansion bus)
HSC	8 HSC at 200KHz for single phase 4 HSC at 100KHz for A/B phase		950mA
Pulse catch	8	Baud rates (bps)	+24VDC (supply for peripheral device)
Fast external interruption	6		400mA
Frequency measurement	4		+5VDC (supply for expansion bus)
Basic instruction processing time	0.1μs	Hold up time (loss of power)	
Input Specifications		Communication Specifications	
Number of inputs	24	Communication interface	2 RS485
Input type	Sink/source	Interface type	PS/2, pluggable terminals
Rated voltage	24VDC	Baud rates (bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Permissible range	0~30VDC		
Logic 1 signal	15~30VDC, permissible min. current 3mA		
Logic 0 signal	0~5VDC, permissible max. 1mA	Communication protocol	Proprietary protocol, Modbus master-slave, free port communication protocol, multi-PLC interconnection (only for terminal connecting)
Filtering parameter	No filtering, 5μs, 10μs, 20μs, 100μs, 200μs, 1ms, 5ms, 10ms, 20ms, 50ms, 100ms	Output Specifications	
Isolation mode	Optocoupler (field side to system)	Number of outputs	16
Isolation groups	1	Output type	Relay
Isolation withstand voltage	500VAC for 1 minute, leakage current <5mA	Permissible range	5~30VDC or 5~250VAC
Physical Specifications		Output current	2A (resistance load)
Dimensions W x H x D (mm)	147×97×90	Rated current per common (max.)	<8A
Weight	875g	ON state resistance	0.2Ω (max.)
Relative humidity	5%~95% (non-condensing)	Switching frequency (max.)	1Hz
		Lifetime mechanical	No load: up to 10,000,000 open/close cycles
		Isolation mode	Rated resistance 2A load: up to 100,000 open/close cycles
		Isolation groups	Relay isolation (field side to system)
		Isolation withstand voltage	4
		2500VAC for 1minute, leakage current <5mA	

Definition of Indicators

Type	Color	Status	Description
Power supply PWR	Green	ON	Power supply works in normal mode.
		OFF	Power is defective or not supplied.
Channel status indicator Ix.y Qm.n	Green	ON	The channel is ON.
		OFF	The channel is OFF.
Operation indicator RUN/STOP	Green/Yellow	ON green	PLC is in RUN mode and user program is running.
		ON yellow	PLC is in STOP mode and user program is not running.
		Flash alternately	Wait to load the user program from a memory card
			1Hz Loading the user program from a memory card
			4Hz
Failure status indicator ERR	Red	ON	The CPU is in failed mode.
		OFF	PLC is in normal operating mode.

Communication Interface

RS485 communication interface can establish connection to personal computer (PC) through programming cable, realize download of user program and on-line debugging and be applied to communication with field devices. Junction and communication between LE5109 CPU module and upper computer are achieved through PS/2 of LE5109 (at ① in the figure), junction and communication between LE5109 CPU module and expansion module are achieved through connector (at ② in the figure).

Definition of PS/2

Pin No.	Definition	Pin No.	Definition	Pin No.	Definition	Pin No.	Definition
1	—	3	—	5	RS485+	7	System GND
2	—	4	—	6	RS485-	8	System GND

Software Configuration

Both programming software and CPU module provide the setting of "Run" and "Stop" status, therefore the software and hardware are constrained each other.

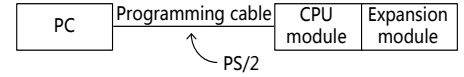
RUN/STOP selective switch position	Status of programming software	Module status
Run (Switch to upper position)	RUN	RUN: automatically changed into STOP if users download program in this status.
	STOP	STOP
Stop (Switch to lower position)	RUN/STOP	STOP (user's program stops, unable to run)

i Instructions: possibility and solutions if ERR indicator is on:
(1) System configuration of programming software is inconsistent with actual hardware configuration;
Solutions: Check system configuration in programming software;
(2) Communication with expansion module failed;
Solutions: Check whether expansion module is connected correctly;
(3) Report faults occurring to each expansion module;
Solutions: Replace faulty expansion module;



> Communication Connection

- Before downloading, please confirm that PLC is connected as per the schematic diagram. Please use HollySys PLC programming cable to download the program.
- Before downloading, please confirm that AutoThink V3.1.0 or above version has been installed
- To download, please click "Download" option in menu bar of AutoThink software and follow the instructions for downloading.



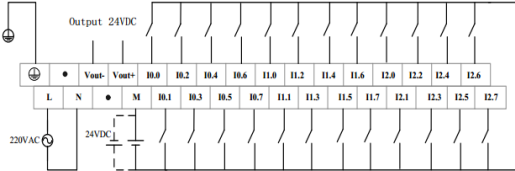
⚠ Caution:

- Cover of the terminal should be fastened properly prior to power on of the PLC system to avoid unnecessary personal injury or device damage.
- When connecting or removing PLC power, severe personal injury or device damage may be caused if power is not isolated. Therefore, before module installation or removal, all power must be turned off and please pay attention to this at any time.
- Before connecting power to PLC, please confirm programming cable is connected properly and please do not remove from or insert into communication port during power on to avoid device damage.
- If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment may be impaired.

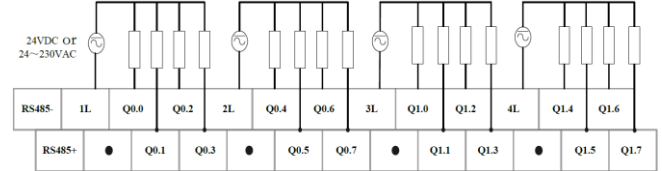


Warning symbol for high voltage, please do not touch equipment with the warning symbol, operation in electricity is strictly prohibited.

> Terminal Definition and Connection



LE5109 Upper Terminals Definition and Wring Diagram



LE5109 Lower Terminals Definition and Wring Diagram

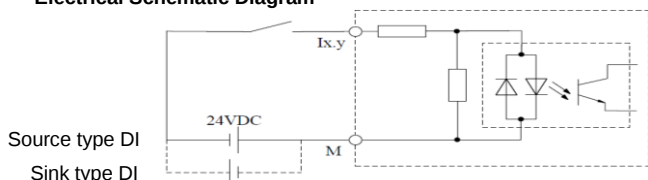
LE5109 Upper Terminals Definition

Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description
⊕	Grounding	L	Fire wire	Vout-	Output negative 24VDC	•	No connection
•	No connection	N	Null wire	Vout+	Output positive 24VDC	M	Common of Input
I0.0	Fast external interruption 1/ Pulse catch 1/Frequency measurement 1/Single-phase counter 1/ A/B phase counter 1 phase A / Ordinary input	I0.1	Fast external interruption 2/ Pulse catch 2/Frequency measurement 2/Single-phase counter 2/ A/B phase counter 1 phase B / Ordinary input	I0.2	Fast external interruption 3/ Pulse catch 3/Frequency measurement 3/Single-phase counter 3/ A/B phase counter phase A / Ordinary input	I0.3	Fast external interruption 4/ Pulse catch 4/Frequency measurement 4/Single-phase counter 4/ A/B phase counter 2 phase B / Ordinary input
I0.4	Single-phase counter 1 direction control /Ordinary input	I0.5	Single-phase counter 2 direction control / Ordinary input	I0.6	Single-phase counter 3 direction control /Ordinary input	I0.7	Single-phase counter 4 direction control /Ordinary input
I1.0	Single-phase counter 1 reset/ A/B phase counter 1 reset/Ordinary input	I1.1	Single-phase counter 2 reset/Ordinary input	I1.2	Single-phase counter 3 reset/ A/B phase counter 2 reset/Ordinary input	I1.3	Single-phase counter 4 reset/Ordinary input
I1.4	Fast external interruption 5/ Pulse catch 5/ Single-phase counter 5/ A/B phase counter 3 phase A /Ordinary input	I1.5	Fast external interruption 6/ Pulse catch 6/ Single-phase counter 6/ A/B phase counter 3 phase B /Ordinary input	I1.6	Pulse catch 7/ Single-phase counter 7/ A/B phase counter 4 phase A /Ordinary input	I1.7	Pulse catch 8/ single-phase counter 8/ A/B phase counter 4 phase B/Ordinary input
I2.0	Single-phase counter 5 direction control /Ordinary input	I2.1	Single-phase counter 6 direction control /Ordinary input	I2.2	Single-phase counter 7 direction control /Ordinary input	I2.3	Single-phase counter 8 direction control /Ordinary input
I2.4	Single-phase counter 5 reset/ A/B phase counter 3 reset/Ordinary input	I2.5	Single-phase counter 6 reset /Ordinary input	I2.6	Single-phase counter 7 reset/ A/B phase counter 4 reset/Ordinary input	I2.7	Single-phase counter 8 reset/ /Ordinary input

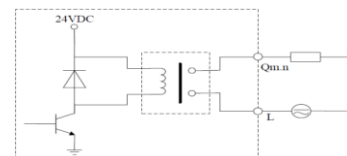
LE5109 Lower Terminals Definition

Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description	Terminal Identification	Description
RS485-	Negative(RS485-)	RS485+	Positive (RS485+)				
1L	Common of Output (Q0.0~Q0.3)	•	No connection	3L	Common of Output (Q1.0~Q1.3)	•	No connection
Q0.0	Ordinary output	Q0.1	Ordinary output	Q1.0	Ordinary output	Q1.1	Ordinary output
Q0.2	Ordinary output	Q0.3	Ordinary output	Q1.2	Ordinary output	Q1.3	Ordinary output
2L	Common of Output (Q0.4~Q0.7)	•	No connection	4L	Common of Output (Q1.4~Q1.7)	•	No connection
Q0.4	Ordinary output	Q0.5	Ordinary output	Q1.4	Ordinary output	Q1.5	Ordinary output
Q0.6	Ordinary output	Q0.7	Ordinary output	Q1.6	Ordinary output	Q1.7	Ordinary output

> Electrical Schematic Diagram



Electrical Schematic Diagram of LE5109 Input



Electrical Schematic Diagram of LE5109 Output