



AI-EtherCAT 8 转换器说明书 V1.2



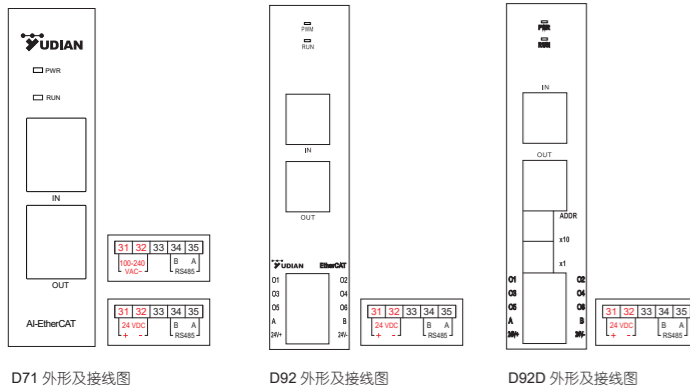
一. 版本历史

版本	修改内容	日期
V0.1	首次发行测试版本	2023-1-9
V0.2	修改状态, 00- 停止, 01- 运行	2023-2-10
V0.3	增加手动 / 自动模式 (v9.21)	2023-3-3
V0.4	1. 增加主机掉线保护 2. 调整手动和 AT 取消位号	2023-4-3
V0.5	手自动状态改为 bit5	2023-4-10
V1.0	修改为发行版本的 ID 号	2023-5-18
V1.1.1	新增 8 路仪表	2023-11-10
V1.2	新增 D92 外形	2025-4-25

二. 型号说明

AI -	□ -	□ -	□ -	□	说明
型号	EtherCAT8				8 通道协议转换器
外形		D71			
			D92		
物理地址			D		拨码地址 (默认不选用)
供电方式			100-240AC		默认为 24VDC 供电
			24VDC		

三. 外观及接线



指示灯:

PWR: 电源指示灯

RUN: 总线指示灯

旋转编码器:

x10: EtherCAT 地址十位 (十进制)

x1: EtherCAT 地址个位 (十进制)

接线说明:

端口	说明
IN	EtherCAT 输入口
OUT	EtherCAT 输出口
A	RS485-A (外接)
B	RS485-B (外接)
24V+	24VDC 电源正极
24V-	24VDC 电源负极
O1-O6	预留

其他注意事项:

- 背板电源 24VDC 与面板电源 24VDC 任接一组即可;
- 背板 RS485 与面板 RS485 相通。

四. 概述

AI-EtherCAT 转换器 V1.2 适配宇电自 AI 系列温控仪表的 V9 版本支持 MODBUS RTU 协议的常规的单路表以及 7048/7248/7648 等四路控制仪表。上述温控仪表与 AI-EtherCAT 转换器连接时, 需要将仪表设置为标准 MODBUS RTU 模式。

单路仪表 (v9.0 及以上版本) 参数 Addr 设置范围为 1~8, Baud 参数设为 19200, AFC 参数设为 0。

7X48 等 4 路仪表 Addr 设置为 1 和 5, Baud 参数设为 19200, AF 参数 (v9.05 以上版本) 的 H 位设置为 1 (十进制 128), 或有 AFC 的版本 (v9.21 及以上) 将 AFC 设 0 切换至 MODBUS。

8X88 等 8 路仪表 Addr 设置为 1 或 9, Baud 参数设为 19200, AF 参数 (v9.05 以上版本) 的 H 位设置为 1 (十进制 128), 或有 AFC 的版本 (v9.21 及以上) 将 AFC 设 0 切换至 MODBUS。

8 路标需要设置仪表标志位为 111, 如 5.3 所示; 如接 8 路仪表后需改接 4 路表或单路表, 仪表标志位需先设置为 000。

五. 输入数据 (Input mapping)

5.1 输入数据总览

索引	子索引	I/O 端口名称	数据类型	初始值	备注
0x6000	1	Ch1 Operating Status	UINT16	0	Ch1~8 运行状态, 详情见 5.2 与 5.3、5.4
	2	Ch2 Operating Status	UINT16	0	
	3	Ch3 Operating Status	UINT16	0	
	4	Ch4 Operating Status	UINT16	0	
	5	Ch5 Operating Status	UINT16	0	
	6	Ch6 Operating Status	UINT16	0	
	7	Ch7 Operating Status	UINT16	0	
	8	Ch8 Operating Status	UINT16	0	
0x6001	1	Ch1 Process Data	INT16	0	Ch1~8 测量值 (PV), 默认单位为 0.1℃。单位可在仪表上设置, 具体参考说明书。
	2	Ch2 Process Data	INT16	0	
	3	Ch3 Process Data	INT16	0	
	4	Ch4 Process Data	INT16	0	
	5	Ch5 Process Data	INT16	0	
	6	Ch6 Process Data	INT16	0	
	7	Ch7 Process Data	INT16	0	
	8	Ch8 Process Data	INT16	0	
0x6002	1	Ch1 MV Monitor	INT16	0	Ch1~8 输出百分比 (MV)
	2	Ch2 MV Monitor	INT16	0	
	3	Ch3 MV Monitor	INT16	0	
	4	Ch4 MV Monitor	INT16	0	
	5	Ch5 MV Monitor	INT16	0	
	6	Ch6 MV Monitor	INT16	0	
	7	Ch7 MV Monitor	INT16	0	
	8	Ch8 MV Monitor	INT16	0	

0x6003	1	Ch1 Output and Alarm Status	INT16	0	Ch1~8 输出和报警状态, 详情见 5.4、5.5、5.6
	2	Ch2 Output and Alarm Status	INT16	0	
	3	Ch3 Output and Alarm Status	INT16	0	
	4	Ch4 Output and Alarm Status	INT16	0	
	5	Ch5 Output and Alarm Status	INT16	0	
	6	Ch6 Output and Alarm Status	INT16	0	
	7	Ch7 Output and Alarm Status	INT16	0	
	8	Ch8 Output and Alarm Status	INT16	0	
0x6004	1	Ch1 Proportional Band Monitor	INT16	0	Ch1~8 比例带监控, 单位同测量值
	2	Ch2 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	3	Ch3 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	4	Ch4 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	5	Ch5 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	6	Ch6 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	7	Ch7 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	8	Ch8 Proportional Band Monitor	INT16	0	
0x6005	1	Ch1 Integration Time Monitor	INT16	0	Ch1~8 积分时间监控, 单位为秒
	2	Ch2 Integration Time Monitor	INT16	0	
	3	Ch3 Integration Time Monitor	INT16	0	
	4	Ch4 Integration Time Monitor	INT16	0	
	5	Ch5 Integration Time Monitor	INT16	0	
	6	Ch6 Integration Time Monitor	INT16	0	
	7	Ch7 Integration Time Monitor	INT16	0	
	8	Ch8 Integration Time Monitor	INT16	0	
0x6006	1	Ch1 Derivative Time Monitor	INT16	0	Ch1~8 微分时间监控, 单位为 0.1 秒
	2	Ch2 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	3	Ch3 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	4	Ch4 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	5	Ch5 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	6	Ch6 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	7	Ch7 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	8	Ch8 Derivative Time Monitor	INT16	0	

5.2 单路温控仪表 Ch □ Operating Status

名称	位	说明
启停状态	bit0	00: 停止; 01: 运行; 1X: 保持
	bit1	
AT 状态	bit2	0: AT 停止状态; 1: AT 运行中
预留	bit3	预留
通道状态	bit4	0: 正常; 1: 掉线
手自动状态	bit5	0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	Bit6	0: 关闭; 1: 开启。开启此功能后, 当 EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行。此功能默认开启
位 7~11	Bit7~11	预留
仪表标志	bit12~14	000: 默认; 001: 单路仪表; 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
通道轮询状态	bit15	0: 正常; 1: 当前通道不轮询

5.3 7x48 系列 Ch □ Operating Status

名称	位	说明
启停状态	bit0	0: 停止; 1: 运行
	bit1	预留
AT 状态	bit2	0: AT 停止状态; 1: AT 运行中
预留	bit3	预留
通道状态	bit4	0: 正常; 1: 掉线
手自动状态	bit5	0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	Bit6	0: 关闭; 1: 开启。EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行, 默认开启
位 7~11	Bit7~11	预留
仪表标志	bit12~14	000: 默认; 001: 单路仪表; 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
通道轮询状态	bit15	0: 正常; 1: 当前通道不轮询

注: 7x48 手动和自动的状态, 只有在运行的状态下才支持, 即停止状态时, 不区分手动和自动状态。

5.4 8X88 系列 Ch □ Operating Status

名称	位	说明
启停状态	bit0	0: 停止; 1: 运行
	bit1	预留
AT 状态	bit2	0: AT 停止状态; 1: AT 运行中
预留	bit3	预留
通道状态	bit4	0: 正常; 1: 掉线
手自动状态	bit5	0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	bit6	0: 关闭; 1: 开启。EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行, 默认开启
位 7~11	bit7~11	预留
8 路仪表标志	bit12~14	0000: 默认; 0001: 单路仪表; 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
通道轮询状态	bit15	0: 正常; 1: 当前通道不轮询

5.5 单路温控仪表 Ch □ Output and Alarm Status

名称	位	说明	功能
HIAL	bit0	上限报警	0: 无报警; 1: 报警
LOAL	bit1	下限报警	0: 无报警; 1: 报警
HDAL	bit2	上限偏差报警	0: 无报警; 1: 报警
LDAL	bit3	下限偏差报警	0: 无报警; 1: 报警
ORAL	bit4	超量程报警	0: 无报警; 1: 报警
AL1	bit5	AL1 输出	0: OFF; 1: ON
AL2	bit6	AL2 输出	0: OFF; 1: ON
位 7	bit7	预留	
OP1	bit8	OP1 输出	0: OFF; 1: ON

OP2	bit9	OP2 输出	0: OFF; 1: ON
AU1	bit10	AU1 输出	0: OFF; 1: ON
AU2	bit11	AU2 输出	0: OFF; 1: ON
MIO	bit12	MIO 输出	0: OFF; 1: ON
位 13~15	bit13~bit15	预留	

5.6 7x48 系列 Ch □ Output and Alarm Status

V1.0 支持的 4 路温控仪表型号：7048、7248、7648。

名称	位	说明	功能
HIAL	bit0	上限报警	0: 无报警; 1: 报警
LOAL	bit1	下限报警	0: 无报警; 1: 报警
位 2~3	bit2	预留	
ORAL	bit4	超量程报警	0: 无报警; 1: 报警
AL1*1	bit5	AL1 输出	0: OFF; 1: ON
AL2*1	bit6	AL2 输出	0: OFF; 1: ON
位 7	bit7	预留	
OP1	bit8	OP1 输出	0: OFF; 1: ON
位 9~15	bit9~bit15	预留	

5.7 8X88 系列 Ch □ Output and Alarm Status

名称	位	说明	功能
HIAL	bit0	上限报警	0: 无报警; 1: 报警
LOAL	bit1	下限报警	0: 无报警; 1: 报警
HDAL	bit2	上限偏差报警	0: 无报警; 1: 报警
LDAL	bit3	下限偏差报警	0: 无报警; 1: 报警
位 4~15	bit4~15	预留	

六、输出数据 (Output mapping)

索引	子索引	I/O 端子名称	数据类型	初始值	备注
0x7000	1	Ch1 Operation Command	UINT16	0	Ch1~8 运行命令, 详情见 5.1 与 5.2
	2	Ch2 Operation Command	UINT16	0	
	3	Ch3 Operation Command	UINT16	0	
	4	Ch4 Operation Command	UINT16	0	
	5	Ch5 Operation Command	UINT16	0	
	6	Ch6 Operation Command	UINT16	0	
	7	Ch7 Operation Command	UINT16	0	
	8	Ch8 Operation Command	UINT16	0	
0x7001	1	Ch1 Set Value	INT16	0	Ch1~8 SV 值, 单位同测量值
	2	Ch2 Set Value	INT16	0	
	3	Ch3 Set Value	INT16	0	
	4	Ch4 Set Value	INT16	0	
	5	Ch5 Set Value	INT16	0	
	6	Ch6 Set Value	INT16	0	
	7	Ch7 Set Value	INT16	0	
	8	Ch8 Set Value	INT16	0	

0x7002	1	Ch1 PV Input Shift	INT16	0	Ch1~8 测量平移修正 (SCB)
	2	Ch2 PV Input Shift	INT16	0	
	3	Ch3 PV Input Shift	INT16	0	
	4	Ch4 PV Input Shift	INT16	0	
	5	Ch5 PV Input Shift	INT16	0	
	6	Ch6 PV Input Shift	INT16	0	
	7	Ch7 PV Input Shift	INT16	0	
	8	Ch8 PV Input Shift	INT16	0	
0x7003	1	Ch1 Manual MV	INT16	0	手动 MV, 单位同测量值
	2	Ch2 Manual MV	INT16	0	
	3	Ch3 Manual MV	INT16	0	
	4	Ch4 Manual MV	INT16	0	
	5	Ch5 Manual MV	INT16	0	
	6	Ch6 Manual MV	INT16	0	
	7	Ch7 Manual MV	INT16	0	
	8	Ch8 Manual MV	INT16	0	
0x7005	1	Ch1 Proportional Band	INT16	0	Ch1~8 比例带, 单位同测量值
	2	Ch2 Proportional Band	INT16	0	
	3	Ch3 Proportional Band	INT16	0	
	4	Ch4 Proportional Band	INT16	0	
	5	Ch5 Proportional Band	INT16	0	
	6	Ch6 Proportional Band	INT16	0	
	7	Ch7 Proportional Band	INT16	0	
	8	Ch8 Proportional Band	INT16	0	
0x7006	1	Ch1 Integration Time	INT16	0	Ch1~8 积分时间, 单位为秒
	2	Ch2 Integration Time	INT16	0	
	3	Ch3 Integration Time	INT16	0	
	4	Ch4 Integration Time	INT16	0	
	5	Ch5 Integration Time	INT16	0	
	6	Ch6 Integration Time	INT16	0	
	7	Ch7 Integration Time	INT16	0	
	8	Ch8 Integration Time	INT16	0	
0x7007	1	Ch1 Derivative Time	INT16	0	Ch1~8 微分时间, 单位为 0.1 秒
	2	Ch2 Derivative Time	INT16	0	
	3	Ch3 Derivative Time	INT16	0	
	4	Ch4 Derivative Time	INT16	0	
	5	Ch5 Derivative Time	INT16	0	
	6	Ch6 Derivative Time	INT16	0	
	7	Ch7 Derivative Time	INT16	0	
	8	Ch8 Derivative Time	INT16	0	

0x7008	1	Ch1 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	Ch1~8 上限报警, 单位同测量值
	2	Ch2 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	3	Ch3 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	4	Ch4 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	5	Ch5 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	6	Ch6 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	7	Ch7 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	8	Ch8 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
0x7009	1	Ch1 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	Ch1~8 下限报警, 单位同测量值
	2	Ch2 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	3	Ch3 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	4	Ch4 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	5	Ch5 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	6	Ch6 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	7	Ch7 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	8	Ch8 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	

6.1 单路温控仪表 Ch □ Operation Command

名称	位	说明
启停命令	bit0	00: 停止; 01: 运行
	bit1	1X: 保持
AT 实行	bit2	0 → 1 AT 实行; 上升沿有效
预留	预留	
AT 取消	bit4	0 → 1 AT 取消, 上升沿有效
手动 / 自动	bit5	电平, 0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	Bit6	0: 关闭; 1: 开启, EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行
位 7~11	Bit7~11	预留
仪表标志	bit12~14	000: 默认; 001: 单路仪表; 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
通道轮询状态	bit15	0: 正常; 1: 当前通道不轮询

注 1: 写入命令时, 对应位的初始值为 0, 当检测到有此位有改变时, 才会写入温控仪表。不同位互不影响。

6.2 7x48 系列 Ch □ Operation Command

名称	位	检测方式	说明
启停命令	bit0	电平	0: 停止; 1: 运行
	bit1		预留
AT 实行	bit2	边缘 (上升沿)	0 → 1 AT 实行, 上升沿有效
预留	预留		预留
AT 取消	bit4	边缘 (上升沿)	0 → 1 AT 取消, 上升沿有效
手动 / 自动	bit5	电平	0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	Bit6	电平	0: 关闭, 1: 开启, EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行
位 7~11	Bit7~11	预留	位 7~11
8 路仪表标志	bit12~14	电平	000: 默认; 001: 单路仪表, 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
轮询状态	bit15	电平	0: 正常, 1: 当前通道不轮询

注 1: 7x48 手动和自动的状态, 只有在运行的状态下才支持, 即停止状态时, 不区分手动和自动状态。

注 2: 写入命令时, 对应位的初始值为 0, 当检测到有此位有改变时, 才会写入温控仪表。不同位互不影响。

注 3: 写入命令时, 通道轮询状态只在仪表起始地址生效 (即 1、5、9 或 13)。

6.3 8X88 系列 Ch □ ChOperation Command

名称	位	检测方式	说明
启停命令	bit0	电平	0: 停止; 1: 运行
	bit1		预留
AT 实行	bit2	边缘 (上升沿)	0 → 1 AT 实行, 上升沿有效
预留	预留		预留
AT 取消	bit4	边缘 (上升沿)	0 → AT 取消, 上升沿有效
手动 / 自动	bit5	电平	0: 自动; 1: 手动
主机掉线保护	bit6	电平	0: 关闭; 1: 开启, EtherCAT 连接失效时, 通道设备停止运行
位 7~11	bit7~11	预留	预留
8 路仪表标志	bit12~14	电平	000: 默认; 001: 单路仪表; 100: 4 路仪表; 111: 8 路仪表
轮询状态	bit15	电平	0: 正常; 1: 当前通道不轮询

注 1: 8X88 手动和自动的状态, 只有在运行的状态下才支持, 即停止状态时, 不区分手动和自动状态。

注 2: 写入命令时, 对应位的初始值为 0, 当检测到有此位有改变时, 才会写入温控仪表。不同位互不影响。

注 3: 写入命令时, 通道轮询状态只在仪表起始地址生效 (即 1 或 9)。

注 4: 写入命令时, 8 路仪表标志位必须设置且只在仪表起始地址生效 (即 1 或 9)。



关注公众号 获取技术支持