AI-EtherCAT 16 转换器说明书 V1.4

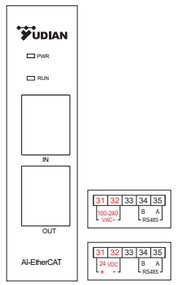
一 . 版本历史

版本	修改内容	日期
V1.0	首次发行版本	2023-6-15
V1.1	增加 16 路 8848 仪表	2023-7-5
V1.1.1	调整 8 路仪表寄存器映射	2023-11-10
V1.1.2	8 路仪表标志及通道轮询状态可在仪表通讯前更改	2024-1-28
V1.1.3	仪表标志手动设置	2024-4-8
V1.2	新增支持 6 路仪表	2024-11-5
V1.3	新增支持 16 路 6016 仪表	2024-12-18
v1.4	增加 D92 外形	2025-4-25

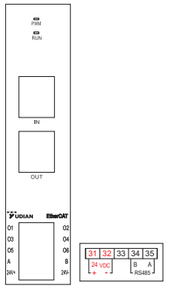
二 . 型号说明

AI -	□-	□-	□	说明
型号	EtherCAT16			16 通道协议转换器
外形		D71		
		D92		
		D92D		拨码地址（默认不选用）
供电方式			100-240AC	默认为 24VDC 供电
			24VDC	

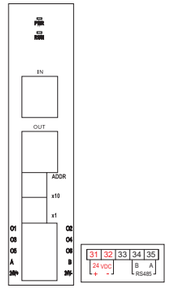
三 . 外观及接线



D71 外形及接线图



D92 外形及接线图



D92D 外形及接线图

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 址址个位（十进制）

默认为 0，此时可通过上位机设置 EtherCAT 地址；当拨码地址大于 0 时，EtherCAT 使用拨码地址

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：

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

四 . 概述

AI-EtherCAT 转换器 V1.4 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、7048/7248/7648 等四路控制仪表、7268/7368/7668 等六路控制仪表以及 8388/8588 等八路控制仪表。

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，即 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；Baud 参数设为 19200。

单路仪表（v9.0 及以上版本）参数 Addr 设置范围为 1~16。

7X48、8848 等 4 路仪表 Addr 设置为 1、5、9 或 13。

7X68 等 6 路仪表单独使用时 Addr 设置为 1 或 7，与其他仪表混用时，仪表 Addr 参数设置优先占用靠前的通道，例如选用两台 7X48 与一台 7X68 时，7X48Addr 可设置为 1、5；7X68Addr 设置为 9。

8X88 等 8 路仪表 Addr 设置为 1 或 9。

6016 仪表 Addr 设置为 1。

仪表标志位未进行设置时，默认为 000，此时转换器自动识别仪表特征字（仅识别单路表及 7x48 系列仪表，其余仪表必须设置仪表标志位）；仪表标志为设置为 111 时表示八路表，110 时表示六路表，100 时表示四路表（8848 除外，需设置为 101），011 时表示 16 路仪表 6616，001 时表示单路表。

五 . 输入数据（Input mapping）

5.1 输入数据总览

索引	子索引	I/O 端品名称	数据类型	初始值	备注
0x6000	1	Ch1 Operating Status	UINT16	0	Ch1~16 运行状态，详情见 6.2
	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	
	9	Ch9 Operating Status	UINT16	0	
	10	Ch10 Operating Status	UINT16	0	
	11	Ch11 Operating Status	UINT16	0	
	12	Ch12 Operating Status	UINT16	0	
	13	Ch13 Operating Status	UINT16	0	
	14	Ch14 Operating Status	UINT16	0	
	15	Ch15 Operating Status	UINT16	0	
	16	Ch16 Operating Status	UINT16	0	
0x6001	1	Ch1 Process Data	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Process Data	INT16	0	
	10	Ch10 Process Data	INT16	0	
	11	Ch11 Process Data	INT16	0	
	12	Ch12 Process Data	INT16	0	
	13	Ch13 Process Data	INT16	0	
	14	Ch14 Process Data	INT16	0	
	15	Ch15 Process Data	INT16	0	
	16	Ch16 Process Data	INT16	0	
0x6002	1	Ch1 MV Monitor	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 MV Monitor	INT16	0	
	10	Ch10 MV Monitor	INT16	0	
	11	Ch11 MV Monitor	INT16	0	
	12	Ch12 MV Monitor	INT16	0	
	13	Ch13 MV Monitor	INT16	0	
	14	Ch14 MV Monitor	INT16	0	
	15	Ch15 MV Monitor	INT16	0	
	16	Ch16 MV Monitor	INT16	0	
0x6003	1	Ch1 Output and Alarm Status	INT16	0	Ch1~16 输出和报警状态，详情见 5.3、5.4、5.5
	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	
	9	Ch9 Output and Alarm Status	INT16	0	
	10	Ch10 Output and Alarm Status	INT16	0	
	11	Ch11 Output and Alarm Status	INT16	0	
	12	Ch12 Output and Alarm Status	INT16	0	
	13	Ch13 Output and Alarm Status	INT16	0	
	14	Ch14 Output and Alarm Status	INT16	0	
	15	Ch15 Output and Alarm Status	INT16	0	
	16	Ch16 Output and Alarm Status	INT16	0	
0x6004	1	Ch1 Proportional Band Monitor	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	10	Ch10 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	11	Ch11 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	12	Ch12 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	13	Ch13 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	14	Ch14 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	15	Ch15 Proportional Band Monitor	INT16	0	
	16	Ch16 Proportional Band Monitor	INT16	0	
0x6005	1	Ch1 Integration Time Monitor	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Integration Time Monitor	INT16	0	
	10	Ch10 Integration Time Monitor	INT16	0	
	11	Ch11 Integration Time Monitor	INT16	0	
	12	Ch12 Integration Time Monitor	INT16	0	
	13	Ch13 Integration Time Monitor	INT16	0	
	14	Ch14 Integration Time Monitor	INT16	0	
	15	Ch15 Integration Time Monitor	INT16	0	
	16	Ch16 Integration Time Monitor	INT16	0	
0x6006	1	Ch1 Derivative Time Monitor	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	10	Ch10 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	11	Ch11 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	12	Ch12 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	13	Ch13 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	14	Ch14 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	15	Ch15 Derivative Time Monitor	INT16	0	
	16	Ch16 Derivative Time Monitor	INT16	0	

5.2 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：单路表； 100：4 路仪表（101--8848） 110：6 路仪表； 111：8 路仪表； 011：16 路仪表；
通道轮询状态	bit15	0：正常； 1：当前通道不轮询

注 1：仪表标志位未设置时，单路表及 7x48 系列仪表可自动识别，此时仪表标志为默认为 000。

5.3 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	bit13~15	预留	

5.4 7x48、7x68 系列 ChOutput 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
位 2~3	bit2~bit3	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	

*1:7x48、7x68 的各个通道共用 AL1 与 AL2 端口

5.5 8848、8x88、6016 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）

6.1 输出数据总览

索引	子索引	I/O 端品名称	数据类型	初始值	备注
0x7000	1	Ch1 Operation Command	UINT16	0	Ch1~16 运行命令，详情见 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	
	9	Ch9 Operation Command	UINT16	0	
	10	Ch10 Operation Command	UINT16	0	
	11	Ch11 Operation Command	UINT16	0	
	12	Ch12 Operation Command	UINT16	0	
	13	Ch13 Operation Command	UINT16	0	
	14	Ch14 Operation Command	UINT16	0	
	15	Ch15 Operation Command	UINT16	0	
	16	Ch16 Operation Command	UINT16	0	
0x7001	1	Ch1 Set Value	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Set Value	INT16	0	
	10	Ch10 Set Value	INT16	0	
	11	Ch11 Set Value	INT16	0	
	12	Ch12 Set Value	INT16	0	
	13	Ch13 Set Value	INT16	0	
	14	Ch14 Set Value	INT16	0	
	15	Ch15 Set Value	INT16	0	
	16	Ch16 Set Value	INT16	0	
0x7002	1	Ch1 PV Input Shift	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 PV Input Shift	INT16	0	
	10	Ch10 PV Input Shift	INT16	0	
	11	Ch11 PV Input Shift	INT16	0	
	12	Ch12 PV Input Shift	INT16	0	
	13	Ch13 PV Input Shift	INT16	0	
	14	Ch14 PV Input Shift	INT16	0	
	15	Ch15 PV Input Shift	INT16	0	
	16	Ch16 PV Input Shift	INT16	0	
0x7003	1	Ch1 Manual MV	INT16	0	Ch1~16 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	Ch5Manual MV	INT16	0	
	6	Ch6 Manual MV	INT16	0	
	7	Ch7 Manual MV	INT16	0	
	8	Ch8 Manual MV	INT16	0	
	9	Ch9 Manual MV	INT16	0	
	10	Ch10 Manual MV	INT16	0	
	11	Ch11 Manual MV	INT16	0	
	12	Ch12 Manual MV	INT16	0	
	13	Ch13 Manual MV	INT16	0	
	14	Ch14 Manual MV	INT16	0	
	15	Ch15 Manual MV	INT16	0	
	16	Ch16 Manual MV	INT16	0	
0x7005	1	Ch1 Proportional Band	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Proportional Band	INT16	0	
	10	Ch10 Proportional Band	INT16	0	
	11	Ch11 Proportional Band	INT16	0	
	12	Ch12 Proportional Band	INT16	0	
	13	Ch13 Proportional Band	INT16	0	
	14	Ch14 Proportional Band	INT16	0	
	15	Ch15 Proportional Band	INT16	0	
	16	Ch16 Proportional Band	INT16	0	
0x7006	1	Ch1 Integration Time	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Integration Time	INT16	0	
	10	Ch10 Integration Time	INT16	0	
	11	Ch11 Integration Time	INT16	0	
	12	Ch12 Integration Time	INT16	0	
	13	Ch13 Integration Time	INT16	0	
	14	Ch14 Integration Time	INT16	0	
	15	Ch15 Integration Time	INT16	0	
	16	Ch16 Integration Time	INT16	0	
0x7007	1	Ch1 Derivative Time	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Derivative Time	INT16	0	
	10	Ch10 Derivative Time	INT16	0	
	11	Ch11 Derivative Time	INT16	0	
	12	Ch12 Derivative Time	INT16	0	
	13	Ch13 Derivative Time	INT16	0	
	14	Ch14 Derivative Time	INT16	0	
	15	Ch15 Derivative Time	INT16	0	
	16	Ch16 Derivative Time	INT16	0	
0x7008	1	Ch1 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	10	Ch10 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	11	Ch11 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	12	Ch12 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	13	Ch13 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	14	Ch14 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	15	Ch15 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
	16	Ch16 Alarm Value Upper Limit	INT16	0	
0x7009	1	Ch1 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	Ch1~16 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	
	9	Ch9 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	10	Ch10 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	11	Ch11 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	12	Ch12 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	13	Ch13 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	14	Ch14 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	15	Ch15 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	
	16	Ch16 Alarm Value Lower Limit	INT16	0	

6. 2 Ch □ Operation Command

名称	位	说明
启停命令	bit0	00：停止； 01：运行 1X：保持
	bit1	
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（101-8848） 110：6 路仪表； 111：8 路仪表； 011：16 路仪表；
通道轮询状态	bit15	0：正常； 1：当前通道不轮询

注 1：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。

注 4：写入命令时，仪表标志位只在仪表起始地址生效。

关注公众号 获取技术支持

YUDIAN www.yudian.com 版权所有 © 2023-2025