

C470 控制器 用户手册

(CodesysV2.3 编程)

北京英智杰科技有限公司
二零一四年

目录

一、 一般描述	3
二、 端口数量	3
三、 技术参数	4
四、 产品框图	5
五、 端口地址	6
六、 端口描述	7
七、 内部参数	11
八、 外形尺寸	11

一、一般描述

C470 是一款基于 CoDeSysV2.3 软件平台开发的现场可编程控制器。控制器编程符合 IEC-61131-3 标准，用户使用 codesysV2.3 软件进行应用程序开发。

C470 是针对行走机械而设计的控制器，能够适应行走机械的恶劣工作环境如：温度变化范围大、高振动、高冲击、强电磁干扰等。

C470 主要应用重型车辆、建筑机械、破碎设备、农业机械、环卫机械、工业设备自动化应用等。

产品参数:

CPU 16bit 32-Bit Performance, 100MHZ, FLASH 1.6Mbyte, RAM 112Kbyte+1Mbyte, FRAM 7Kbyte;

52 路 I/O 端口，具体见端口数量表。

两路 CAN 总线接口；一路 RS232 接口支持 Modbus 通讯；

ISO 高速 CAN1 口，CANOPEN，ISO 高速 CAN2 口，CAN2.0B

工作电压 10—30V，建议 24V 供电；

工作温度 -40℃—+70℃；防护等级为 IP67；

尺寸 147×113×35mm；

XM1 输出总电流：10A，XM2 输出总电流：10A，

3 个 23 针、1 个 8 针 AMP 接触、密封良好接插件；

产品特性:

集成功率输出供电管理，对输出功能起到保护作用；

带主板温度检测，可对 PLC 的运行提供参数及保护；

带主板电压检测，可实时掌握 PLC 的电源运行情况；

单独的逻辑供电，可进行分开管理；

可读取用户编码，对用户的程序及参数提供保护；

集成 2 个可编程状态指示灯；

过压保护，过温保护，输出短路保护

FRAM 7K，其中 248 个 16 位的 Word 支持 SDO 方式读写；

二、端口数量

C470 端口表

端口数量	DI 输入	AI 输入	PI 输入	DO 输出	PWM 输出	反馈输出
8 路 AI/DI	X(AI 复)DI+	X(AI)				
4 路 DI	X					
8 路 PI/DI	X(PI 复)DI+		X(PI)			
24 路 PWM/DO/DI	X(PWM 复)DI+			X(PWM 复)DO	X(PWM)	
4 路 DO/DI	XDO 复)DI+			X(DO-)		
4 路 DO/FB				X(DO-)		X(FB)
52	4(48)	8	8	8(32)	24	4

备注：4(48)4 路 DI 输入，AI, PI 等复用后共 48 路。 8(32)8 路 DO，PWM 等复用后共 32。

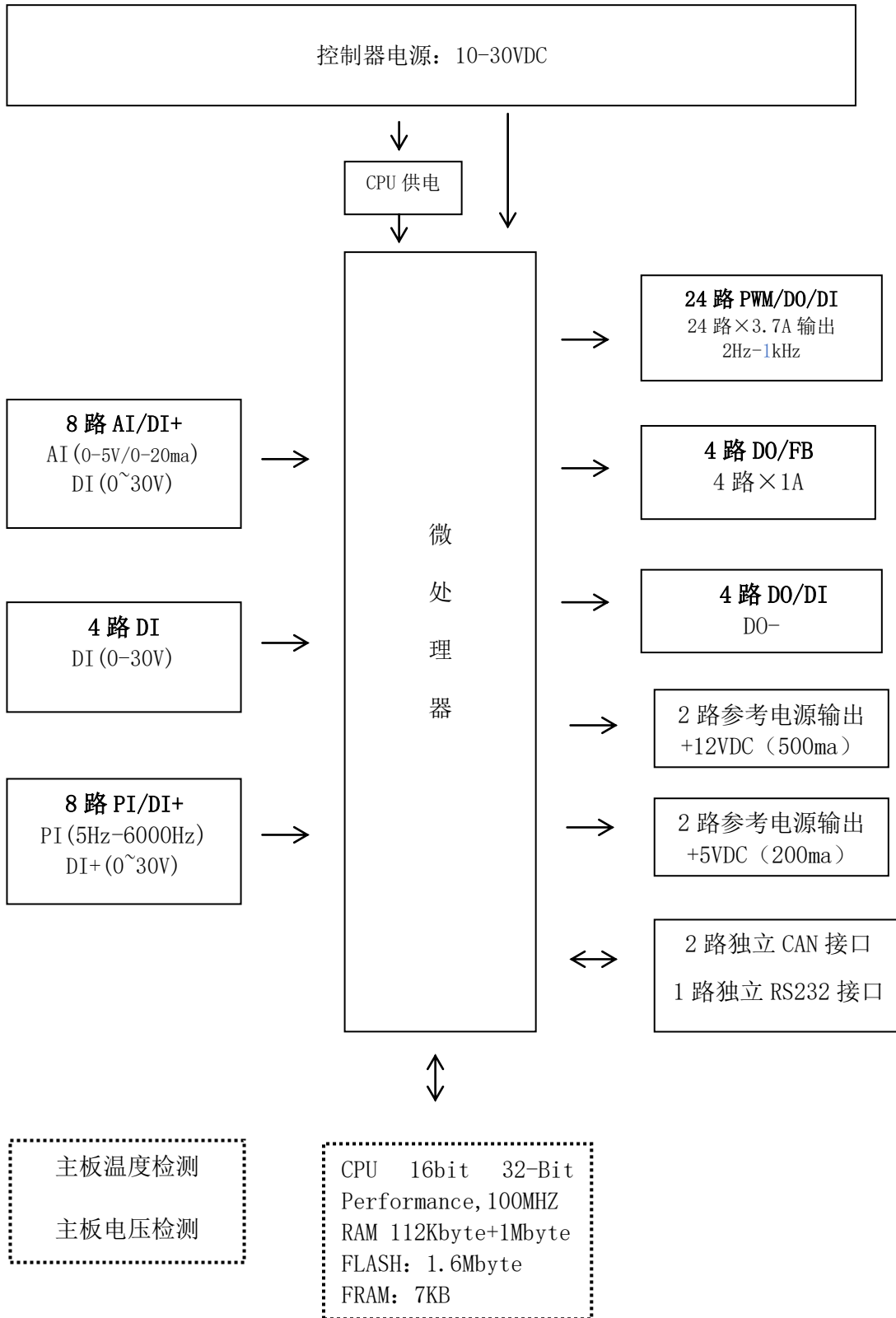
三、技术参数

处理器系统	
CPU	16bit 32-Bit Performance, 100MHZ
RAM	112Kbyte+1Mbyte
FLASH	1.6Mbyte
FRAM	7KB
输入/输出	
8 路 AI/DI	模拟量输入 (0-5V/0-20ma), AD 分辨率 10 位 / 开关量正向输入
4 路 DI	开关量正向输入
8 路 PI/DI	脉冲量输入 (5Hz-2000Hz) / 开关量正向输入
24 路 PWM/DO/DI	24×3.7A, 频率 2Hz~1000Hz, 占空比 0-100% / 开关量正向输出/开关量正向输入
4 路 DO/DI	开关量正向输入/ 开关量负向输出
4 路 DO/FB	开关量负向输出/FB, 电流 (0~1A), AD 分辨率 10 位
通讯总线	
CAN	2 路独立 CAN2.0A、B 接口 (各 64 个 CAN 报文), 波特率可设定
RS232	1 路独立 RS232 接口, 波特率可设定
系统参数	
工作电压	9-30VDC
编程电压	>11.5VDC
参考电源	电位计、传感器 (+5VDC 输出 I _{max} :200ma)
参考电源	电位计、传感器 (+12VDC 输出 I _{max} :500ma)
功率电源	PWM/DO 功率电源输入+24VDC
功耗	大约 3w (24V 供电和空载时)

技术参数	
外形尺寸	148×113×32mm
外壳材料	全封闭轻铸铝外壳
重量	0.75kg
防护等级	IP67
接插件	4 个 AMP 防水接插件。3 个 23 针, XM1 灰色、XM2 蓝色、XM3 黑色; 1 个 8 针, XM4 黑色
安装方式	垂直或水平安装, 2 只 M6x20 螺钉
环境参数	
工作温度	-40℃~+70℃
储存温度	-50℃~+85℃
内置功能	
温度监测	检测主板温度 (内部功能, 无外部接口)
电压监测	检测主板电压 (内部功能, 无外部接口)
编程软件	
编程环境	CodeSys 2.3

四、产品框图

C470 框架图



五、端口地址

X1				X2				X3			
Pin	Type	Variable	IEC-Adr	Pin	Type	Variable	IEC-Adr	Pin	Type	Variable	IEC-Adr
XM1.1	PWM	PWM1	%QW104	XM2.1	PWM	PWM13	%QW109	XM3.1	+12V		
	DO	PWM01	%QX1.4		DO	PWM013	%QX1.13	XM3.2	REF	+5V	
	DI	PWMI1	%IX1.4		DI	PWMI13	%IX1.13	XM3.3	GND		
XM1.2	PWM	PWM2	%QW105	XM2.2	PWM	PWM14	%QW108	XM3.4	GND		
	DO	PWM02	%QX1.5		DO	PWM014	%QX1.12	XM3.5	DI	ADI3	%IX3.6
	DI	PWMI2	%IX1.5		DI	PWMI14	%QX1.12		AI	AI3	%IW106
XM1.3	PWM	PWM3	%QW107	XM2.3	FB	FB3	%IW102	XM3.6	DI	ADI4	%IX3.7
	DO	PWM03	%QX1.7		DO	FDO3-	%QX0.14		AI	AI4	%IW107
	DI	PWMI3	%IX1.7	XM2.4	FB	FB4	%IW103	XM3.7	DI	ADI5	%IX3.8
XM1.4	PWM	PWM4	%QW106		DO	FDO4-	%QX0.15		AI	AI5	%IW108
	DO	PWM04	%QX1.6	XM2.5	PWM	PWM15	%QW115	XM3.8	DI	ADI6	%IX3.9
DI	PWMI4	%IX1.6	DO		PWM015	%QW1.11	AI		AI6	%IW109	
XM1.5	FB	FB1	%IW101		DI	PWMI15	%IX1.11	XM3.9	+12V		
	DO	FDO1-	%QX0.12	XM2.6	PWM	PWM16	%QW114	XM3.10	REF	+5V	
XM1.6	FB	FB2	%IW100		DO	PWM016	%QX1.10	XM3.11	GND		
	DO	FDO2-	%QX0.13		DI	PWMI16	%IX1.10	XM3.12	RS232	RXD	
XM1.7	PWM	PWM5	%QW116	XM2.7	PWM	PWM17	%QW113	XM3.13	DI	ADI7	%IX3.10
	DO	PWM05	%QX0.0		DO	PWM017	%QX1.9		AI	AI7	%IW110
	DI	PWMI5	%IX0.0		DI	PWMI17	%IX1.9	XM3.14	DI	ADI8	%IX3.11
XM1.8	PWM	PWM6	%QW117	XM2.8	PWM	PWM18	%QW112		AI	AI8	%IW111
	DO	PWM06	%QX0.1		DO	PWM018	%QX1.8	XM3.15	RS232	TXD	
	DI	PWMI6	%IX0.1		DI	PWMI18	%IX1.8	XM3.16	PI	PI1	%IW152
XM1.9	GND		XM2.9	PWM	PWM19	%QW110	DI		PDI1	%IX2.2	
XM1.10	GND			DO	PWM019	%QX1.14	XM3.17	PI	PI2	%IW151	
XM1.11	GND			DI	PWMI19	%IX1.14		DI	PDI2	IX2.1	
XM1.12	DI	ADI1	%IX3.4	XM2.10	PWM	PWM20	%QW111	XM3.18	PI	PI3	%IW155
	AI	AI1	%IW104		DO	PWM020	%QX1.15		DI	PDI3	%IX2.5
XM1.13	+24V				DI	PWMI20	%IX1.15	XM3.19	PI	PI4	%IW154
XM1.14	PWM	PWM7	%QW119	XM2.11	+24V			DI	PDI4	%IX2.4	
	DO	PWM07	%QX0.3	XM2.12	DI	ADI2	%IX3.5	XM3.20	PI	PI5	%IW153
	DI	PWMI7	%IX0.3		AI	AI2	%IW105		DI	PDI5	%IX2.3
XM1.15	PWM	PWM8	%QW118	XM2.13	GND			XM3.21	PI	PI6	%IW157
	DO	PWM08	%QX0.2	XM2.14	GND				DI	PDI6	%IX2.7
	DI	PWMI8	%IX0.2	XM2.15	GND			XM3.22	PI	PI7	%IW156
XM1.16	PWM	PWM9	%QW103	XM2.16	PWM	PWM21	%QW121		DI	PDI7	%IX2.6
	DO	PWM09	%QX1.3		DO	PWM021	%QX0.5	XM3.23	PI	PI8	%IW150
	DI	PWMI9	%IX1.3		DI	PWMI21	%IX0.5		DI	PDI8	%IX2.0
XM1.17	PWM	PWM10	%QW102	XM2.17	PWM	PWM22	%QW120				
	DO	PWM010	%QX1.2		DO	PWM022	%QX0.4				
	DI	PWMI10	%IX1.2		DI	PWMI22	%IX0.4				
XM1.18	DO-	DO1	%QX0.8	XM2.18	DO-	DO3	%QX0.10	X4			
	DI	DOI1	%IX0.12		DI	DOI3	%IX0.14	Pin	Type	Variable	IEC-Adr
XM1.19	DI	DI1	%IX0.8	XM2.19	DI	DI3	%IX0.10	XM4.1	GND	OV	
XM1.20	DI	DI2	%IX0.9	XM2.20	DI	DI4	%IX0.11	XM4.2	CAN0	H	DEBUG
XM1.21	DO-	DO2	%QX0.9	XM2.21	DO-	DO4	%QX0.11	XM4.3	GND	OV	
	DI	DOI2	%IX0.13		DI	DOI4	%IX0.15	XM4.4	Supply	+24V	
XM1.22	PWM	PWM11	%QW101	XM2.22	PWM	PWM23	%QW122	XM4.5	Supply	+24V	
	DO	PWM011	%QX1.1		DO	PWM023	%QX0.6	XM4.6	CAN0	L	DEBUG
	DI	PWMI11	%IX1.1		DI	PWMI23	%IX0.6	XM4.7	CAN1	H	
XM1.23	PWM	PWM12	%QW100	XM2.23	PWM	PWM24	%QW123	XM4.8	CAN1	L	
	DO	PWM012	%QX1.0		DO	PWM024	%QX0.7				
	DI	PWMI12	%IX1.0		DI	PWMI24	%IX0.7				

六、端口描述

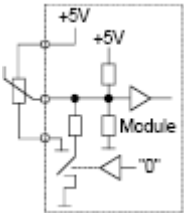
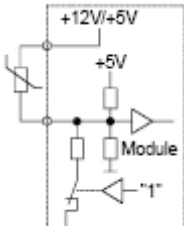
1. 电源端口

内容	针号	电势
电源 (+Ub)	XM4.5 XM4.4	+24VDC (最大总电流 13A)
电源 (地)	XM4.1 XM4.3	GND (最大总电流 13A)
逻辑电源输入	XM2.11	+24VDC (最大电流 1A)
可控电源输出	XM1.13	+24VDC (最大电流 3A)
参考电源+ (电位计、传感器)	XM3.1 XM3.9	+12VDC (最大总电流 500mA) (注意防止短路)
参考电源+ (电位计、传感器)	XM3.2 XM3.10	+5VDC (最大总电流 200mA) (注意防止短路)
参考地 (做模拟地、开关/脉冲传感地; 也可用于负载回路)	XM1.9 XM1.10 XM1.11 XM2.13 XM2.14 XM2.15 XM3.3 XM3.4 XM3.11 XM3.12	(注意此地一定要与电源地、车辆搭铁地隔离) (每一路最大负载 5A)

2. 通讯端口

端口	名称	功能描述
XM4. 2	CAN_H0	CAN0 下载调试通讯接口
XM4. 6	CAN_L0	
XM4. 7	CAN_H1	CAN1 通讯接口
XM4. 8	CAN_L1	
XM3. 12	RS232 (RXD)	RS232 接收端口
XM3. 15	RS232 (TXD)	RS232 发送端口
XM3. 11	RS232 (GND)	RS232 通讯接地

3. 模拟量 AI 输入 (AI 使用时可以用库函数 “AI_FUN_CONFIG” 改成电流输入口, 默认为电压输入)

输入针号	电路图	零读数	满读数	悬空读数	输入阻抗	解析度	最大输入电压
XM1. 12 XM2. 12 XM3. 5 XM3. 6	 <p>电压输入</p>	0 V	5 V	2.5 V	82 kΩ -5V 82 kΩ -GND	10 bit	30 VDC
XM3. 7 XM3. 8 XM3. 13 XM3. 14	 <p>电流输入</p>	0 mA	20 mA	0 mA	220 Ω -GND	10 bit	15 VDC

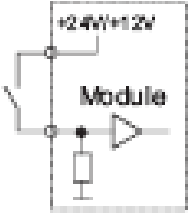
4. 正向开关量 DI 信号输入 (PNP) (悬空为 FALSE)

输入针号	电路图	最大输入电压	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	最大输入频率
XM1.19 XM1.20 XM2.19 XM2.20 XM3.16..... XM3.23		30 VDC	$\geq 2.7V$	$\leq 0.7V$	10 k Ω -GND	12 Hz
XM1.18, XM1.21, XM2.18, XM2.21		30 VDC	$\geq 2.7V$	$\leq 0.7V$	10 k Ω -GND	12 Hz
XM1.1..... XM1.4 XM1.7 XM1.8 XM1.14..... XM1.17 XM1.22 XM1.23 XM2.1 XM2.2 XM2.5..... XM2.10 XM2.16 XM2.17 XM2.22 XM2.23		30 VDC	$\geq 2.7V$	$\leq 0.7V$	10 k Ω -GND	12 Hz

负向开关信号 DI-输入 (NPN) (悬空为 TRUE)

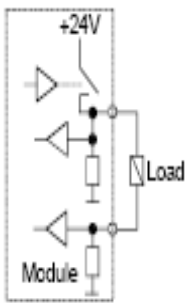
输入针号	电路图	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	最大输入频率
XM1.12, XM2.12, XM3.5..... XM3.8, XM3.13, XM3.14		$\geq 2V$	$\leq 1V$	82 k Ω -5V 82 k Ω -GND	12 Hz

5. 高频计数输入 PI (必须使用“CONFIGURE_PI”设置该端子为单通道或者双通道脉冲输入方式)

输入针号	电路图	最大输入电压	最小逻辑高电平	最大逻辑低电平	输入阻抗	最大输入频率
XM3.16 XM3.17 XM3.18 XM3.19 XM3.20 XM3.21 XM3.22 XM3.23		30 VDC	$\geq 2.7 \text{ V}$	$\leq 0.7 \text{ V}$	10 k Ω -GND	2.5 kHz

6. PWM 脉宽调制信号输出

频率范围为 2Hz~2.5kHz，默认为 60Hz。设置见库函数 SET_PWM_F 使用说明。占空比：0~100%可调

输入针号	电路图	幅值电压	输出电流	输出阻抗	占空比	输出频率
XM1.1... XM1.4 XM1.7 XM1.8, XM1.14... XM1.17 XM1.22 XM1.23 XM2.1 XM2.2 XM2.5... XM2.10 XM2.16 XM2.17 XM2.22 XM2.23		VCC	0...3 A	0.1 Ω	0...100%	2...1000 Hz

PWM 输出单路最大电流 3.7A(高端输出) 输出具有短路保护, 过载保护;
PWM 输出总电流不能超过 XM1 输出总电流 10A , XM2 输出总电流 10A;

7. D0 正向开关量输出

输入针号	电路图	开关电压	输出电流	输出阻抗
XM1. 1..... XM1. 4 XM1. 7 XM1. 8 XM1. 14..... XM1. 17 XM1. 22 XM1. 23 XM2. 1 XM2. 2 XM2. 5..... XM2. 10, XM2. 16, XM2. 17, XM2. 22, XM2. 23		VCC	0...3 A	0.1 Ω

8. D0 负向开关量输出

输入针号	电路图	最大输入电压	输出电流	输出阻抗
XM1. 18 XM1. 21 XM2. 18 XM2. 21		30 VDC	0...3 A	0.12 Ω

输入针号	电路图	最大输入电压	输出电流	输出阻抗
XM1. 5 XM1. 6 XM2. 3 XM2. 4		30 VDC	0...1 A	0.12 Ω

9. FB PWM 闭环控制回路反馈电流输入

输入针号	电路图	零读数电压	满读数电压	悬空读数	输入阻抗	解析度	最大输入电流
XM1. 5 XM1. 6 XM2. 3 XM2. 4		0 mA	1 A	0 mA	0.22 Ω-GND	10 bit	1.03 A

七、内部参数

C470 控制器 PWM、DO 输出由 Relay 控制电源供给，控制器可以自测本身电压，温度参数。

名称	IEC 地址	功能表描述
Relay	%QX3.0	功率输出控制(XM4.4、XM4.5、XM1.13、XM2.11)
Voltage	%IW114	控制器电源电压
Temperature	%IW115	控制器主板温度

X2.11 为逻辑电源输入

1. Relay

Relay 为 PWM, DO 输出供电控制变量。当 Relay 为 true 时 XM4.4、XM4.5、XM1.13、XM2.11、的电源输入才起作用，控制器 PWM 和 DO 才可以输出。

通过 Relay 就可以控制大功率电源 XM4.4、XM4.5、XM1.13、XM2.11 的断开和闭合，对大功率电源的开关起到保护作用。

2. Voltage

控制器上电运行后，主板的电压可以从 PLC Configuration 中 Voltage 读取出来。读取主板的电压可以实时了解 PLC 的电源运行情况，以排除相关故障。

3. Temperature

控制器上电运行后，主板的温度可以从 PLC Configuration 中的 Temperature 读取出来，例如：Temperature 数值为 34，则实际主板温度为 34℃。

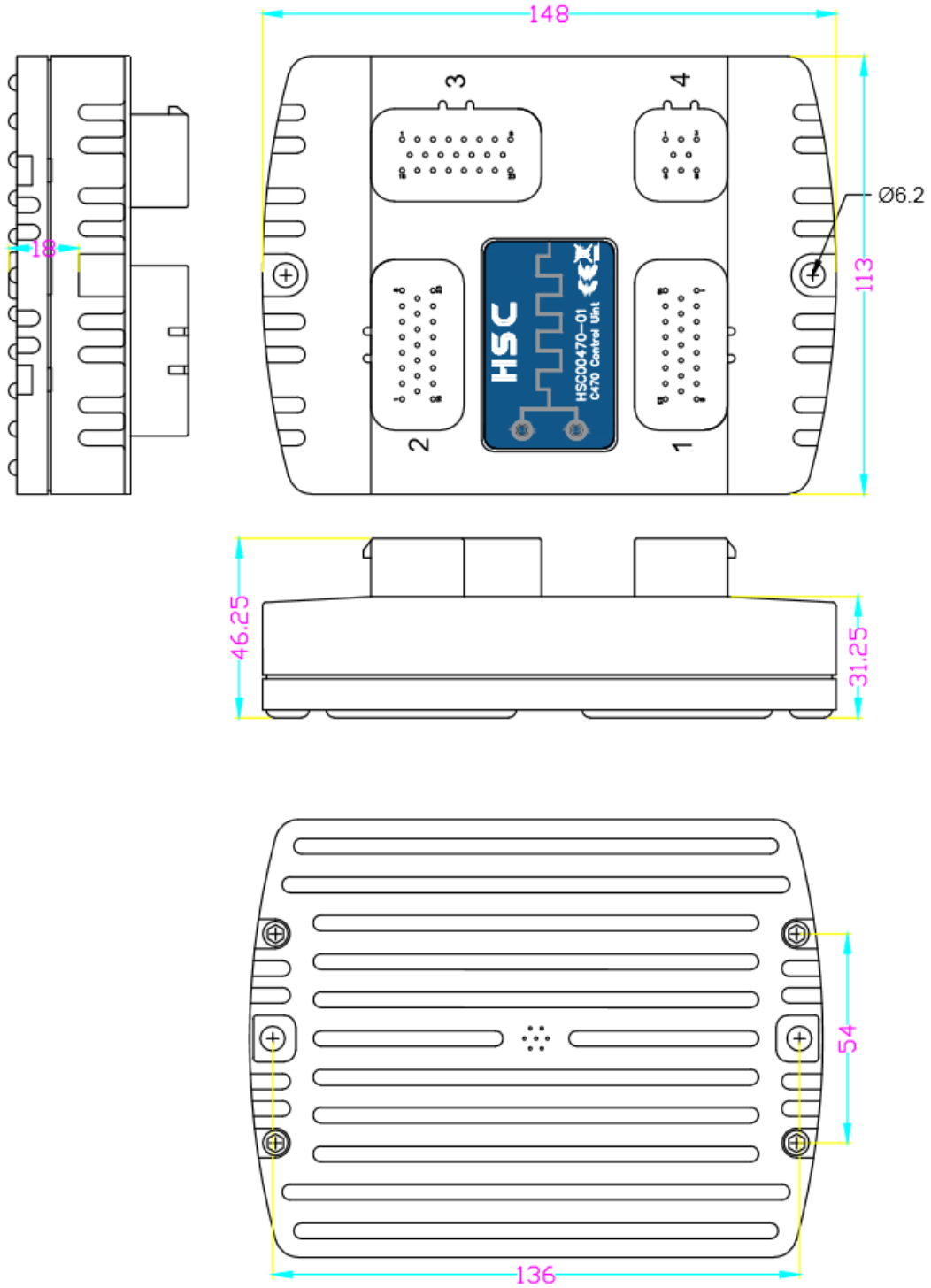
读取主板温度可以给 PLC 的运行提供相关温度参数。

八、外形尺寸

1. 外形

尺寸 L: 148mm, W: 113mm, H: 32mm;

安装孔间距: 136mm, 直径 6.2mm;



2. 安装

安装方式：垂直或水平安装，两只 M6×20 螺钉 (GB/70-2000)。