

SCM-38A-N 产品手册

一、产品说明：

SCM-38A-N 是针对移动车辆和工程机械电气控制系统设计的通用型智能控制器，具备极高的机械防震与电气保护特性。

设备采用紧凑坚固的外形设计，防护等级达 IP67，可适应各类恶劣苛刻的工作环境；支持 CODESYS V3.5 SP16 编程，方便用户进行程序开发。

产品配备丰富的输入 / 输出通道，支持端口灵活复用配置，能够灵活、快捷且准确地搭建控制系统，有效节省安装空间与电气成本，是移动机械、工程车辆电控系统的核心控制单元。



- ❖ CODESYS SP16 二次开发
- ❖ 26 路输入，其中 12 路可配置为输出
- ❖ 输出通道支持诊断功能
- ❖ 支持远程 OTA 升级，支持 uds 协议
- ❖ library development，库接口有解释，内嵌开发手册
- ❖ 支持 CODESYS PCAN 调试、TRACE 功能

二、技术参数：

电气参数	工作电压	DC8~36V
	空载功耗	<5W
	欠压检测	当 VCC ≤ 7V
	欠压切断	当 VCC ≤ 5.5V
	最高尖峰钳位电压	Min:-2000V,Max:2000V
	最高尖峰钳位电流	Min:-50A,Max:50A
	负载电源 VCC2 最大电流	40A
物理参数	尺寸	138*119*35mm
	外壳材料	PBT



	重量	350g
主控参数	NorFlash	32MB
	Flash	2MB
	RAM	512KB
	FRAM	32KB
CAN 通讯参数	CAN	3 路, CAN 2.0 A/B
	波特率	125/250/500/1M bits/s(默认 250k bits/s)
	通讯协议	自定义/CANopen
串口通讯参数	RS232	1 路
	波特率	9.6...115.2k bit/s (默认: 115.2k bit/s)
	拓扑结构	点对点
	协议	自定义
IO 接口	DI/AI/DO/PWM	4 路, 脉宽调制带电流反馈
	DI/PI/DO/PWM	6 路
	DI/DO/PWM	2 路
	DI/AI	14 路
环境参数	工作温度	-30~70℃
	存储温度	-40~85℃
	防护等级	IP67
	防护参数	内部有静电、雷击、浪涌保护电路
软件配置	编程软件	Codesys 3.5 SP16
接口型号	42 位连接器弯针公插	1-967281-1

三、通道定义:

X00-X11 复用输入/输出, 软件配置; X12-X25 为输入通道。

3.1 可配置的输入功能

最多可配置 X00-X25 共 26 路输入

功能 通道	数字量 DI ^{H/L}	频率量 PI (0-30kHz)	模拟量电压 AI ^U (3量程)	模拟量电流 AI ^I (0-20mA)	模拟量电阻 AI ^R (0-10k Ω)
X00-X03	√		0-32V		
X04-X06 X08-X10	√	√			
X7、X11	√				
X12-X15 X18-X19	√		0-15V	√	
X16、X17	√		0-15V	√	√
X20-X25	√		0-10V		
总计	26	6	18	8	2



注：1.绿色框代表对应通道可配置的功能，AI^U 栏下方为对应量程
2.PI^(AB)：X4&X5 可配置为一路正交编码输入类型。
3.数字量输入的高低电平有效通过软件配置。

3.2 可配置的输出功能

X00-X11 复用输出功能：最多可配置 12 路输出，带诊断功能。

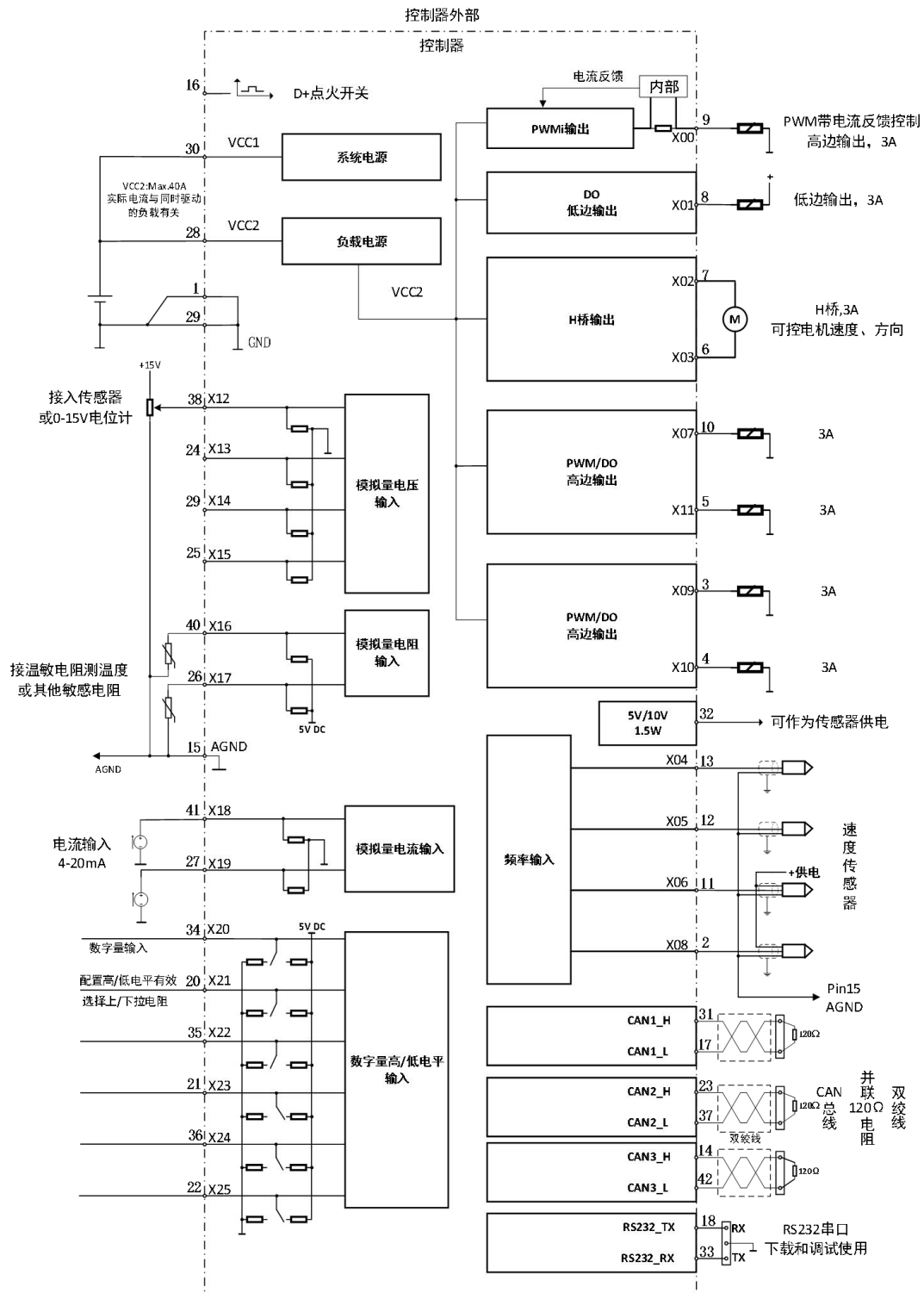
功能 通道	数字量 DO	脉宽调制 PWM (20-2000Hz, 3A)	脉宽调试，带电流反馈 PWMi (20-2000Hz, 3A)
X00-X03	H/L	H	H
X04-X06 X08-X10	H	H	
X7、X11	H	H	H
总计	12	12	6

注：1.绿色框代表对应通道可配置的功能，H 和 L 代表高侧输出和低侧输出。
2.HBridge：X0&X1、X2&X3 分别可配置为两路 H 桥输出
3.DO、PWM 高低侧输出通过软件配置。

四、测试标准与规范

	序号	实验项目名称	标准
型式实验	1	低温工作	IEC 60068-2-1: 2007
	2	低温存储	IEC 60068-2-1: 2007
	3	高温工作	IEC 60068-2-2: 2007
	4	高温存储	IEC 60068-2-2: 2007
	5	温度变化	IEC 60068-2-14: 2009
	6	恒定湿热	IEC 60068-2-78: 2012
	7	静电放电	IEC 61000-4-2: 2001
	8	交变湿热	IEC 60068-2-30: 2005
	9	正弦振动	IEC 60068-2-6: 2007
	10	传导瞬态 沿电源线瞬态抗扰度	ISO 7637-2: 2011
	11	启动特性	ISO 16750-2: 2012
	12	电磁辐射抗扰	ISO 11452-2: 2004 ISO 11452-4: 2011
	13	防护等级	IEC 60529: 2013
	14	冲击	IEC 60068-2-27: 2008
认证标准	CE		

五、接线原理图



注：X00-X11 存在输入输出复用，X00-X25 存在多功能复用。该图仅示意各功能接线原理。

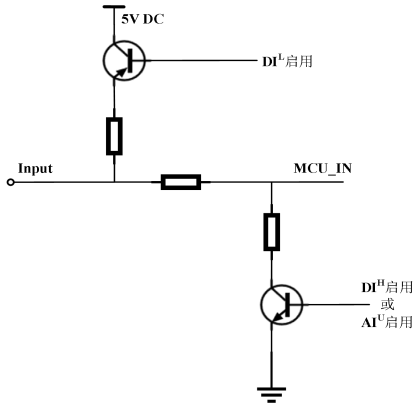
端口功能具体定义请参考下文输入/输出特性部分。

IO接口

输入特性

X00...X03

模拟量电压输入 (AI^U)
数字量输入 ($DI^{H/L}$)



*复用DO^{H/L}/PWM^{H/L}/PWMi/HB

分辨率	12 Bit
输入阻抗	20K Ω
输入/输出复用	软件配置*1, 默认为输入模式
多功能复用	软件配置
输入	默认: 模拟量电压输入 AI^U

模拟量电压输入: AI^U	
测量范围	0...32 V*2
精度	2% $\pm$ 0.16V(适用 1.6 .. 32V 测量范围)

数字量高电平输入: DI^H	
门槛电压*3	> 4V

数字量低电平输入: DI^L	
门槛电压	<1.6V

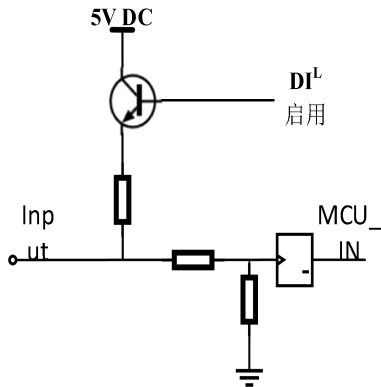
*1 输入/输出模式、具体功能选择, 在软件CODESYS-设备Local Input中配置; 配置方法参考用户手册。

*2 模拟量电压值测量范围不能大于当前系统电压(例如: 在24V系统下, 通道模拟量测量范围是0-24V; 在36V系统下, 通道模拟量测量范围是0-32V)。

*3 数字量输入信号从无效转换到有效的电压值。

X04...X06 X08...X10

数字量输入 ($DI^{H/L}$)
频率输入 (PI)
正交编码输入
($PI^{(AB)}$)(X04&X05)



*复用输出: DO^H/PWM^H

分辨率	12 Bit
输入阻抗	10K Ω
输入/输出复用	软件配置, 默认为输入模式
多功能复用	软件配置
输入	默认: 数字量高电平输入 DI^H

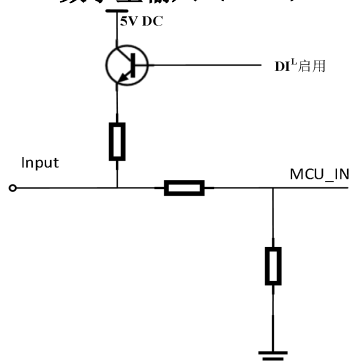
数字量高电平输入: DI^H	
门槛电压	>3.27V 置 1, <1.88V 后置 0

数字量低电平输入: DI^L	
门槛电压	<1.6V 后置 1, >3.27V 后置 0

频率/正交编码输入: $PI/PI^{(AB)}$	
输入频率范围	$\leq$ 30kHz
模式	软件配置频率输入、脉冲计数、正交编码
精度	0.4%@30kHz

X07,X11

数字量输入 (DI^{H/L})



*复用输出: DO^H/PWM^H/PWMi^H

输入阻抗	20KΩ
输入/输出复用	软件配置, 默认为输入模式
多功能复用	软件配置
输入	默认: 数字量高电平输入 DI ^H

数字量高电平输入: DI ^H	
门槛电压	>4V

数字量低电平输入: DI ^L	
门槛电压	<1.6V

IO接口

输入特性

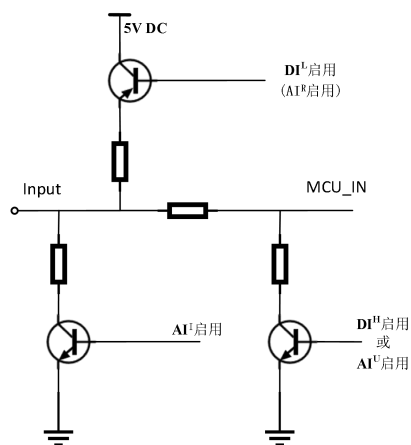
X12...X19

数字量输入 (DI^{H/L})

模拟量电压输入 (AI^U)

模拟量电流输入 (AI^I)

*模拟量电阻输入 (AI^R)
(X16,X17)



*只有X16,X17有AI^R功能

分辨率	12 Bit
输入阻抗	20KΩ
输入功能	软件配置 默认: 数字量高电平输入 DI ^H

数字量高电平输入: DI ^H	
门槛电压	> 4V

数字量低电平输入: DI ^L	
门槛电压	<1.6V

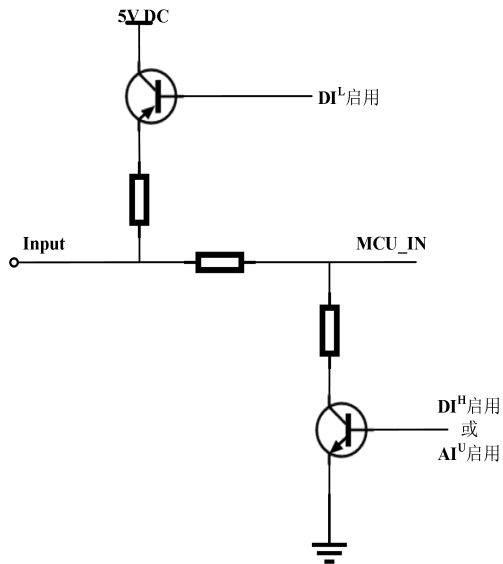
模拟量电压输入: AI ^U	
测量范围	0...15 V
精度	2% ±60mV(适用0.6 .. 15V 测量范围)

模拟量电流输入: AI ^I	
测量范围	4...20mA
精度	2% ±0.1mA(适用1 .. 20mA 测量范围)

模拟量电阻输入: AI ^R (X16,X17)	
测量范围	0. ..10KΩ
精度	2%±10Ω(10KΩ量程: 适用100 .. 10KΩ 测量范围)

X20...X25

数字量输入 ($DI^{H/L}$)
模拟量电压输入 (AI^U)



分辨率	12 Bit
输入阻抗	20K Ω
输入功能	软件配置 默认: 数字量高电平输入 DI^H

数字量高电平输入: DI^H	
门槛电压	> 4V

数字量低电平输入: DI^L	
门槛电压	<1.6V

模拟量电压输入: AI^U	
测量范围	0...10 V
精度	2% $\pm$ 40mV(适用0.4 .. 10V 测量范围)

IO接口

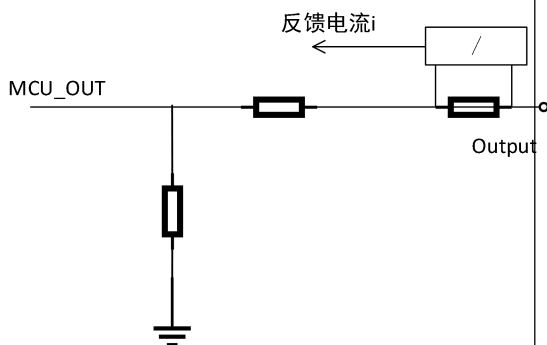
输出特性

X00...X03

数字量输出 (DO^{H/L})

PWM输出 (PWM^H)

PWM电流反馈控制
(PWMi^H)

H桥
(HB)(X00&X01, X02&X03)

数字量输出DO^{H/L}

最大额定电流	3 A
其他	软件配置高低边, 内置续流二极管
诊断	负载阻抗须大于7.5 Ω

PWM输出: PWMH

输出频率	20...2000 Hz
占空比	0...1000%可调
最大额定电流	3 A
其他	内置续流二极管
诊断	负载阻抗须大于7.5 Ω

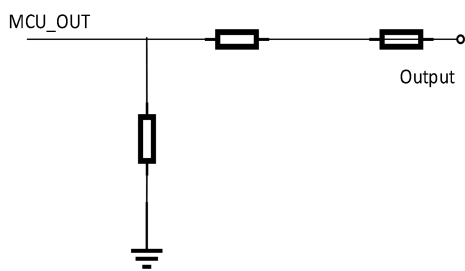
PWMi电流反馈控制: PWMi^H

输出频率	100...2000 Hz
电流控制范围	100...3000mA
设定分辨率	1 mA
其他	内置续流二极管, 带电流反馈
诊断与闭环控制	负载阻抗须大于7.5 Ω
控制精度	2% ±2mA(适用100~3000mA测量范围)

H桥输出: HB

输出频率	20...2000 Hz
占空比	0...1000%可调
最大额定驱动电流	3A
其他	内置续流二极管, 直接驱动电机
诊断	负载阻抗须大于7.5 Ω

X04...X06
X08...X10

数字量输出 (DO^H)
PWM输出 (PWM^H)

数字量输出DO^H

最大额定电流	3 A
其他	内置续流二极管
诊断	负载阻抗须大于21.5 Ω

PWM输出: PWM^H

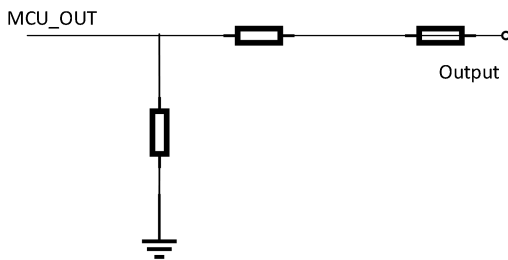
输出频率	20...2000 Hz
占空比	0...1000%可调
最大额定电流	3 A
其他	内置续流二极管
诊断	负载阻抗须大于21.5 Ω

IO接口

输出特性

X07,X11

数字量输出 (DO^H)
PWM输出 (PWM^H)
PWM电流反馈控制
(PWMi^H)



数字量输出DO^H

最大额定电流	1 A
其他	内置续流二极管

PWM输出: PWM^H

输出频率	20...2000 Hz
占空比	0...1000%可调
最大额定驱动电流	1 A
其他	内置续流二极管

PWMi电流反馈控制: PWMi^H

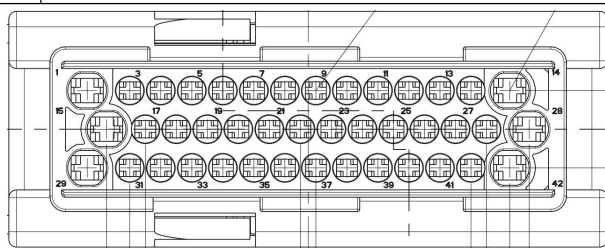
输出频率	100...2000 Hz
电流控制范围	100...1000 mA
设定分辨率	1 mA
其他	内置续流二极管, 带电流反馈
控制精度	1.5% ±2mA(适用50~1000mA 测量范围)

固定电压输出

*可用作外部传感器供电

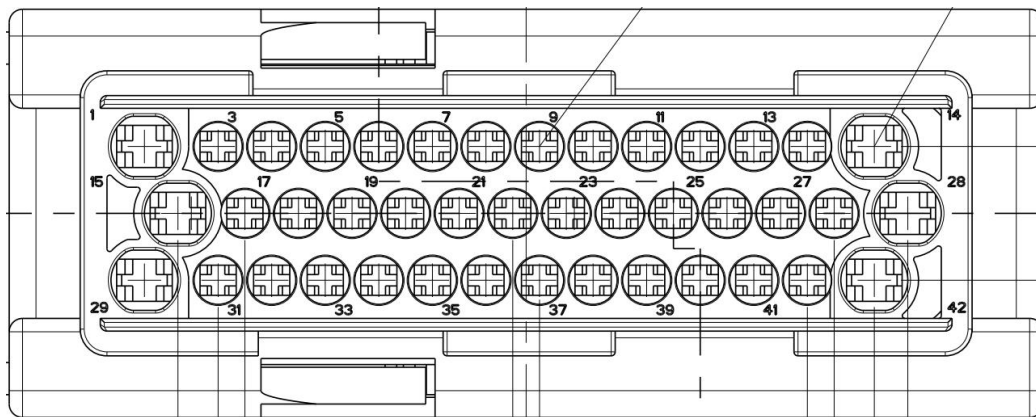
输出电压	5 V / 10 V
最大输出功率	1.5W
最大电流	300mA(5V)/150mA(10V)
其他	输出模式软件配置

六、接口定义：

连接器类型		42 位连接器弯针公插座	
			
管脚	端口	功能描述	备注
30	VCC1	系统供电	8~36V，不可悬空
28	VCC2	IO 供电	负载电源
1	GND	接地	
29	GND	接地	
15	AGND	接地	
19	/	/	
16	D+	点火开关	
32	5/10Vout	固定电压输出	通过软件配置 5 或 10V
31	CAN1_H	CAN1 高	用户使用，不带电阻
17	CAN1_L	CAN1 低	
23	CAN2_H	CAN2 高	
37	CAN2_L	CAN2 低	
14	CAN3_H	CAN3 高	
42	CAN3_L	CAN3 低	
18	RS232_TX	串口发送	程序下载调试
33	RS232_RX	串口接收	
9	X00	输入：DI ^{H/L} /AI ^U 输出：DO ^{H/L} /PWM ^H /PWMi ^H /HB	输入：高、低电平可配置/0~32V 输出：高、低电平可配置， 3A/20~2000Hz,100~1000mA X00&X01 构成 H 桥 I X02&X03 构成 H 桥 II
8	X01		
7	X02		
6	X03		
13	X04	输入：DI ^{H/L} /PI/PI ^(AB) 输出：DO ^H /PWM ^H	输入：高、低电平可配置/0~30KHz X04&X05 构成编码器 PI ^(AB) 输出：高边输出，3A/20~2000Hz
12	X05		
11	X06	输入：DI ^{H/L} /PI 输出：DO ^H /PWM ^H	输入：高、低电平可配置/0~30KHz 输出：高边输出，3A/20~2000Hz
2	X08		
3	X09		
4	X10		
10	X07	输入：DI ^{H/L} 输出：DO ^H /PWM ^H /PWMi ^H	输入：高、低电平可配置 输出：高边输出，1A/20~2000Hz， 1A/100.1000mA
5	X11		
38	X12	输入：DI ^{H/L} /AI ^U /AI ^I	输入：高、低电平可配置 /0~15V/4~20mA
24	X13		

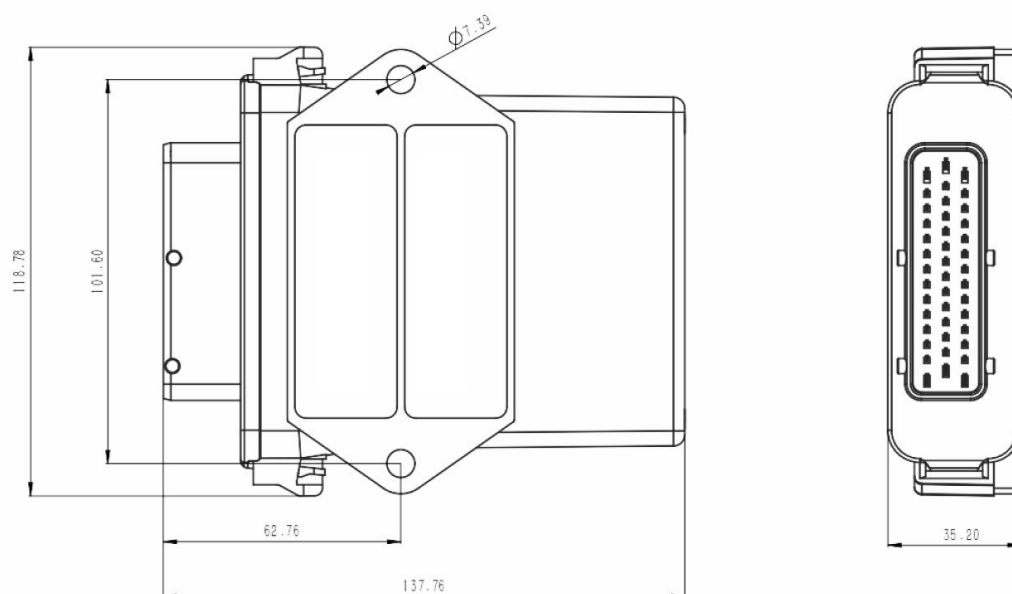
39	X14		
25	X15		
41	X18		
27	X19		
40	X16	输入: DI ^{H/L} /AI ^U /AI ^I /AI ^R	输入: 高、低电平可配置 /0~15V/4~20mA/0~10K Ω
26	X17		
34	X20	输入: DI ^{H/L} /AI ^U	输入: 高、低电平可配置/0~10V
20	X21		
35	X22		
21	X23		
36	X24		
22	X25		

附件: 接插件配件表



公头	型号	对应母头	型号
42位连接器弯 针公插座	1-967280-1	42 位连接器母插头	1-967281-1
		42 位定时器连接器接 口密封片	963225-1
		大端子	929937-1
		大密封栓	828905-1
		大密封塞	828922-1
		小端子	962876-1
		小密封栓	963530-1
		小密封塞	963531-1
		电缆卡箍	965643-1

七、外形尺寸:



单位: mm