

一般规格

机型 VZ20X 模拟信号采集单元

GS 77V01B01-01ZH

■ 概述

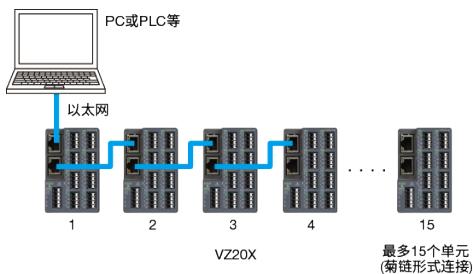
VZ20X 模拟信号采集单元可以对多种模拟信号执行高速、高精度和同步测量。输入通道间则进行了隔离，以确保理想的噪声电阻。用户可以通过以太网，在 PC、PLC 或其他主机设备中获取 VZ20X 测量数据。



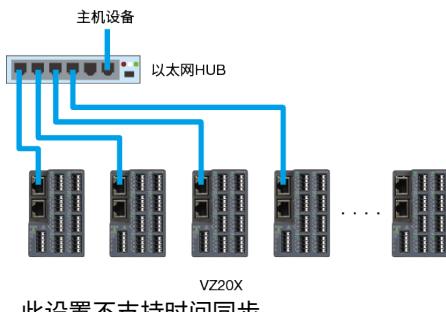
■ 特点

- 可靠采集
每个单元可以对 8 个通道的模拟量输入进行高精度高速采样(1ms)。
可以同时测量多个通道(最多 15 个单元上的 120 个通道)。
(参见“■ 通信规格”)
在输入通道之间提供隔离，使其在安装环境中不易受噪声影响。
- 同类产品中尺寸最小，结构紧凑节省布线
紧凑尺寸(外部尺寸: 50 (宽) x 78 (高) x 65 (厚))，确保它在生产设备中占用很少空间。
采用推入式连接，只需将卡套端子插入即可安装该产品。
- 支持多种模拟信号采集
单个单元即可测量 DC 电压、标准信号、电阻、热电偶和电阻温度检测器。

■ 系统设置(示例)



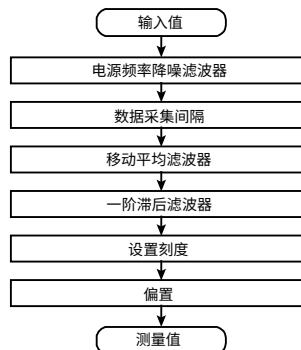
此设置支持时间同步(菊花链形式连接，连接类型为“1 个单元”时除外)



■ 输入功能

- 数据采集间隔
可选择 1ms、10ms、50ms、100ms
所有通道设置相同
- 电源频率降噪滤波器
每个通道可以单独打开/关闭
可以从 50Hz、60Hz 和普通这三种类型中选择滤波器
滤波器时间常数
50Hz: 约 25ms
60Hz: 约 32ms
普通: 约 63ms
- 移动平均滤波器
每个通道可以单独打开/关闭
移动平均次数可在 2 ~ 100 次范围内选择。
- 一阶滞后滤波器
每个通道可以单独打开/关闭
滤波时间常数为数据采集间隔 \times N (N 可以在 1 ~ 100 范围内选择)
- 刻度
电压、标准信号和电阻信号输入可以设定刻度
每个通道可单独设置
- 偏置
可以设置刻度设定后添加的偏置值
每个通道可单独设置

■ 输入运算处理



■ 时间同步功能

使用菊花链连接(最多 15 个单元)，同一 A/D 转换时间可以执行最多 120 个通道的测量。但是，需要为通道设置相同的数据采集间隔。

- 时钟: 带日期(公历)

电源关闭时不备份时钟设置。启动时从主机设备(GA10、PC 等)获取并设置日期和时间。

精度: $\pm 5\text{ppm}$

- 输入采样的同步精度(菊花链连接):

低于 $\pm 100\mu\text{s}$

(VZ20X 通道和单元)

- 时间设置: 不备份。启动时从主机设备(GA10、PC 等)获取日期和时间。

主机设备为 GA10 时，当从 GA10 连接 VZ20X 时仅获取一次日期和时间。

主机设备为 PC 或 PLC 时，必须通过 Modbus/TCP 将日期和时间写入寄存器。设置时间后，时间标记被忽略或重复设置。

如果未设置日期和时间，则使用内部时钟的默认日期和时间(1970-01-01 00:00:00.000)。

- 日期格式: YYYY-MM-DD

- 时间格式: hh:mm:ss.nnn

■ LED 显示

LED 位于以太网接口、USB 接口、主机电源和模拟输入端子附近。

名称	说明
模拟输入状态 LED	打开电源时点亮，表示模拟输入的运行状态。 LED 数量: 每通道 1 个 LED 显示颜色: 绿色
以太网通信状态 LED	建立以太网连接后点亮(绿色)。 上: 表示连接/活动状态。 下: 表示传输速度(100Mbps)状态 LED 数量: 2 个/端口 LED 显示颜色: 绿色、橙色
主机状态 LED	打开电源时点亮(绿色)，表示 VZ20X 的运行状态。 LED 数量: 1 LED 显示颜色: 红色、绿色、蓝色
USB 连接状态 LED	USB 电缆连接到 PC 时点亮，表示 USB 连接状态。 LED 数量: 1 LED 显示颜色: 绿色

■ 通信规格

- 以太网

通信物理层	IEEE802.3 (100BASE-TX)
协议	Modbus/TCP 服务器 GA10 专用协议
波特率	100Mbps
最大分段长度	100m
推荐传输电缆	STP 推荐 5e 或更高类别
菊花链连接最多数量	15 个单元 ¹

¹: 根据 PC (包括 GA10) 和 PLC 的性能和运行环境(OS、CPU、安装软件、程序等)，连接设备的数量可能会受到限制。

- Modbus/TCP 服务器:

可以通过寄存器访问来读取测量数据，或者读取或写入日期、时间和参数(功能代码 03/06/16)。

数据采集间隔	数据更新周期
1ms	10ms
10ms	10ms
50ms	50ms
100ms	100ms

可以一次批量获取 8 个通道的测量数据(1 个单元)
(功能代码 70/71)。

当数据还保留在 VZ20X 上时通过通信获取数据。数据在 VZ20X 上的保留时间取决于数据采集间隔。下面显示了数据采集间隔和数据保留时间之间之间的关系。

数据采集间隔	数据保留时间
1ms	2s
10ms	20s
50ms	100s
100ms	200s

- GA10 专用协议:

无需创建程序也可以连接到 GA10 并获取测量数据。

- 连接权限功能:

只允许从已注册的 IP 地址或 MAC 地址访问。

- 以太网出厂默认值

设置	默认
DHCP	ON
以太网端口 IP 地址	192.168.1.1
子网掩码	255.255.255.0
默认网关	0.0.0.0

● USB

通过用 USB 电缆将 PLC 连接到 PC 来执行设置。

连接类型: Type-C

电缆: 3m 或更短, USB2.0 或更高

也可以从 USB 端口提供电源给 VZ20X。

当电源上的 USB 类型为 Type-C 时, 可以使用以太网通信。USB 为 Type-C 以外的其他类型时, 通过设置可以使用以太网通信。请参阅 “■ VZ20X 功能表”。

■ 其他功能

● 固件更新功能: VZ20X 固件可以更新

务必使用最新固件。

<https://myportal.yokogawa.com/>

■ 硬件规格

● 模拟量测量输入规格

● 输入点数: 8

● 输入格式: 浮动不平衡输入、输入通道间隔离、同步采样

● 输入采样周期: 1ms

● 输入类型、测量范围和测量精度: 参见表 1

精度指在标准工作条件下: $23\pm2^{\circ}\text{C}$ 、 $55\pm10\%$ RH、40 分钟或更长预热时间

滤波器(电源频率噪声去除、移动平均、一阶滞后)关闭时, 测量环境的影响有时会导致漂移增加。

● 测量电流:

电阻温度检测器约 0.4mA

电阻: 约 0.4mA (200 Ω 量程), 约 0.05mA (2000 Ω 量程)

● 允许输入电压:

$\pm60\text{VDC}$ (DC 电压 2V 或更高量程, 标准信号)

$\pm10\text{VDC}$ (除 DC 电压 2V 或更高量程以及标准信号之外)

● 输入通道间最大电压:

300VAC rms (50Hz/60Hz)或 300VDC

● 最大共模电压:

300VAC rms (50/60Hz)或 300VDC (II 类测量条件下)

● 输入电阻:

约 1M Ω (DC 电压 2V 或更高量程, 标准信号)

大于等于 10M Ω (除 DC 电压 2V 或更高量程以及标准信号之外)

● 允许的信号源电阻:

小于等于 2k Ω (DC 电压 2V 或更高量程, 标准信号)

小于等于 250 Ω (DC 电压 1V 或更低量程以及热电偶)

● 信号源电阻的影响:

输入断偶检测 OFF

小于等于 5 $\mu\text{V}/250\Omega$ (热电偶, DC 电压小于等于 60mV)

小于等于 10 $\mu\text{V}/250\Omega$ (200mV 量程)

小于等于 30 $\mu\text{V}/250\Omega$ (1V 量程)

小于等于 0.25%/2k Ω (DC 电压大于等于 2V, 标准信号)

输入断偶检测 UP 或 DOWN

小于等于 30 $\mu\text{V}/250\Omega$ (热电偶)

● 允许接线电阻:

每线最大 10 Ω (热电偶、电阻温度检测器)

3 线连接中三条线之间的导体电阻应相等

● 接线电阻的影响:

输入断偶检测 OFF

在允许接线电阻范围内满足测量精度规格

输入断偶检测 UP 或 DOWN

小于等于 0.05 $^{\circ}\text{C}/10\Omega$ (电阻温度检测器)

● 输入偏置电流:

小于等于 $\pm10\text{nA}$ (输入断偶检测 OFF)

● 输入断偶检测:

UP、DOWN 或 OFF 可选

热电偶和电阻温度检测器(RTD)以及标准信号上的功能。

对于标准信号, $\leq0.1\text{V}$ 被判断为断偶。

● 参考接点补偿误差(热电偶):

当温度测量为 0°C 或更高时, 使用卡套端子时, 以及输入端子温度平衡时

(使用单线或双绞线连接时, 可能会超出参考接点补偿误差范围。)

$\pm2^{\circ}\text{C}$ (环境温度 $23\pm2^{\circ}\text{C}$)

$\pm3^{\circ}\text{C}$ (环境温度 $-10\sim55^{\circ}\text{C}$, Type C $0\sim55^{\circ}\text{C}$)

对于 Type B, 参考接点补偿固定为 0°C 。

● 噪声抑制比: 50Hz/60Hz $\pm0.1\%$ 抑制比

启用电源频率降噪滤波器时

常规模式: $\geq40\text{dB}$

共模: $\geq120\text{dB}$

禁用电源频率降噪滤波器时

共模: $\geq80\text{dB}$

表 1 测量精度

输入类型		测量范围		测量精度		
				电源频率降噪滤波器: ON		
DC 电压	20mV	-20.000	~	20.000mV	$\pm 10\mu\text{V}$	
	60mV	-60.00	~	60.00mV	$\pm 0.03\text{mV}$	
	200mV	-200.00	~	200.00mV	$\pm 0.1\text{mV}$	
	1V	-1.0000	~	1.0000V	$\pm 0.5\text{mV}$	
	2V	-2.0000	~	2.0000V	$\pm 1\text{mV}$	
	6V	-6.000	~	6.000V	$\pm 3\text{mV}$	
	20V	-20.000	~	20.000V	$\pm 10\text{mV}$	
	60V	-60.00	~	60.00V	$\pm 0.03\text{V}$	
标准信号	0.4-2V	0.4000	~	2.0000V	$\pm 1\text{mV}$	
	1-5V	1.0000	~	5.0000V	$\pm 3\text{mV}$	
4 线电阻	200	0.00	~	200.00 Ω	$\pm 0.1\Omega$	
	2000 Ω	0.0	~	2000.0 Ω	$\pm 1\Omega$	
热电偶*	R	0.0	~	1760.0°C	$\pm 1.5^\circ\text{C}$	
	S	0.0	~	1760.0°C	$\pm 1.5^\circ\text{C}$	
	B	0.0	~	1820.0°C	0 ~ 300°C: 不保证精度 300 ~ 400°C: $\pm 3^\circ\text{C}$ 400 ~ 800°C: $\pm 2^\circ\text{C}$ 800 ~ 1820°C: $\pm 1.5^\circ\text{C}$	
	K	-270.0	~	1370.0°C	-270 ~ -200°C: 不保证精度 -200 ~ 0°C: $\pm 0.8^\circ\text{C}$ 0 ~ 500°C: $\pm 0.4^\circ\text{C}$ 500 ~ 1370°C: $\pm 0.7^\circ\text{C}$	
	E	-270.0	~	800.0°C	-270 ~ -200°C: 不保证精度 -200 ~ 0°C: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 0 ~ 800°C: $\pm 0.3^\circ\text{C}$	
	J	-200.0	~	1000.0 °C	-200 ~ 0°C: $\pm 0.6^\circ\text{C}$ 0 ~ 1000°C: $\pm 0.5^\circ\text{C}$	
	T	-270.0	~	400.0°C	-270 ~ -200°C: 不保证精度 -200 ~ 0°C: $\pm 0.6^\circ\text{C}$ 0 ~ 400 °C: $\pm 0.2^\circ\text{C}$	
	N	-270.0	~	1300.0°C	-270 ~ -200°C: 不保证精度 -200 ~ 0 °C: $\pm 1.2^\circ\text{C}$ 0 ~ 1300 °C: $\pm 0.7^\circ\text{C}$	
	C	0.0	~	2315.0°C	0 ~ 1500°C: $\pm 1^\circ\text{C}$ 1500 ~ 2315°C: $\pm 2^\circ\text{C}$	
	Pt100 3 线 4 线	Pt100 3 线 4 线	-200.0	~	850.0°C	-200 ~ 200°C: $\pm 0.3^\circ\text{C}$ 200 ~ 400°C: $\pm 0.4^\circ\text{C}$ 400 ~ 600°C: $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 600 ~ 850°C: $\pm 0.6^\circ\text{C}$
电阻温度 检测器	Pt100 3 线 4 线	Pt100-H 3 线 4 线	-100.00	~	100.00 °C	$\pm 0.2^\circ\text{C}$
						$\pm 0.5^\circ\text{C}$

* 不含参考接点补偿误差

热电偶: JIS C 1602-2015、IEC 60584-1:2013

电阻温度检测器: JIS C 1604-2013、IEC 60751:2008

● 安全和 EMC 标准

• 安全标准:

测量类别 II, 过电压类别 I, 污染等级 2
符合 IEC61010-1、IEC61010-2-030
CE/低电压指令: 符合 EN 61010-1、
EN 61010-2-030(*1)
CSA: 符合 CAN/CSA-C22.2 No.61010-1、
CAN/CSA-C22.2 No.61010-2-030(*2)
UL: 符合 UL 61010-1、
UL 61010-2-030 (CSA NRTL/C)(*2)

• EMC 标准:

CE/EMC 指令:

符合 EN 61326-1 Class A Table 2 (工业环境使用)(*1)

符合 EN 55011 Class A Group1(*1)

KC 标识: 符合 KS C9811、KS C9610-6-2

• CE/RoHS 指令:

EN IEC 63000 (*1)

*1: 支持 VZ20X 2.01 和以上版本

*2: 支持 VZ20X 2.02 和以上版本

● 电源规格

• 电源:

额定电压 24VDC (+10%/-15%)

USB 电源

• 功耗:

≤4.5W

● 隔离

• 可承受电压:

模拟输入通道间, 模拟输入和内部电路间:
3000V RMS (50Hz/60Hz) 持续 1 分钟

• 绝缘电阻:

模拟输入通道间, 模拟输入和内部电路间, 以太网
和内部电路间, 以太网端口 1 和 2 间
≥20MΩ, (500VDC)

• 隔离



----- 非绝缘

----- 功能绝缘

----- 加强绝缘

● 环境条件

常规工作条件:

- 环境温度: DIN 导轨安装-10 ~ 55°C,
台式安装-10 ~ 50°C
- 环境湿度: 5 ~ 90% RH (不可结露)
- 工作环境: 无硫化氢和其他腐蚀性气体或灰尘的场
所, 以及不受海风或阳光直射的场所
- 预热时间: 打开电源后 40 分钟
- 安装海拔: 海平面 2000m 或以下
- 安装位置: 室内
- 连续震动²: 符合 JIS C60068-2-6 标准
小于等于(5~8.4Hz) 3.5mm 幅度的一半
小于等于(8.4~150Hz) 9.8m/s², 三个轴
线方向, 每方向 10 个周期 1oct/min

• 冲击²: 符合 JIS C60068-2-27 标准

小于等于 147m/s², 三个轴线方向上 6 个方向,
每方向 3 次 11ms

*2: 在 DIN 导轨上安装时, 请安装紧固板并牢固安装主机以免它
在 DIN 导轨上移动。

运输和存储条件:

- 温度: -25 ~ 70°C
- 湿度: 5 ~ 95% RH (不可结露)

工作条件影响:

- 环境温度的影响:
DC 电压小于等于 1V 量程, 电阻
1x 测量精度引起 10°C 的变化
DC 电压 1V 或更低量程和电阻以外
1.2x 测量精度引起 10°C 的变化
- 电源波动的影响: 测量精度规格符合额定电压量程

■ 结构和安装

- 材质: 外壳: 聚碳酸脂树脂
- 外壳颜色: 黑色(浅炭灰色)
- 重量: ≤200g
- 外部尺寸(mm):
50 (宽) x 78 (高) x 65 (厚) (不包括突出部分)
- 安装: DIN 导轨 I¹ (面板, 机架), 台式安装
*1: 适用 DIN 导轨: TH35-7.5AI、TH35-7.5Fe (符合 JIS C 2812
标准)
- 安装位置: 前后水平, 左右水平*, 禁止叠放
- 接线方式:
主机侧: 推入式端子;
电缆侧: 卡套端子, 单股线, 多股线

■ 端子布局

电源端子

端子编号	功能
1	24VDC 电源(+)
2	24VDC 电源(-)
3	(禁用)
4	(禁用)
5	(禁用)

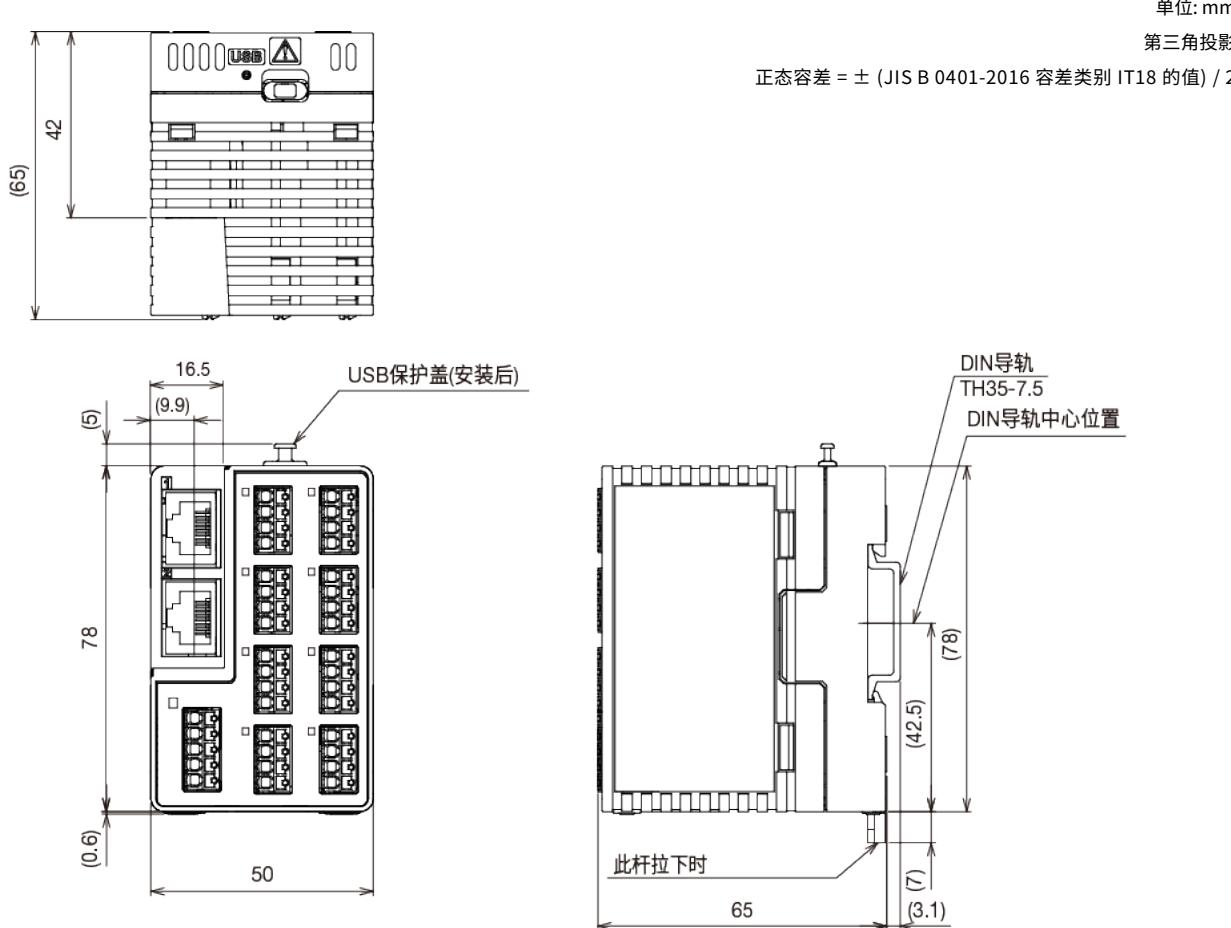
模拟输入端子(CH1 ~ CH8)

端子编号	DC 电压/标准信号	热电偶	3 线电阻	4 线电阻温度检测器
			温度检测器	4 线电阻
1	(禁用)	(禁用)	(禁用)	a
2	(禁用)	(禁用)	A	A
3	V-	V-	B	B
4	V+	V+	b	b

以太网端口

No.	功能
1	主机通信(连接对象: PC、PLC、VZ20X)
2	从机通讯(连接对象: VZ20X)

■ 外部尺寸



■ VZ Configurator

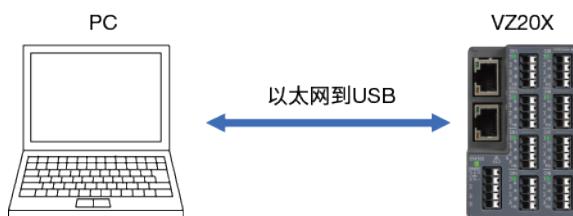
使用 VZ Configurator 通过以太网/USB 设置 VZ20X。

● 功能

- 参数设置
- 监视
- 故障诊断
- 输入调节
- 参数初始化
- 固件更新
- 文件管理

● 连接

使用以太网或 USB 电缆连接主机到 PC。



* 连接需要使用 USB Type C 或以太网电缆。

● 工作环境(PC)

项目	Windows 11*1 Japanese / English	Windows 10*1 Japanese / English
版本	64 位专业版/企业版	64 位专业版/企业版
版号*1	21H2 或更新	20H2 或更新
CPU	64 位 1GHz 或更快, 2 核或多核 Intel 处理器	64 位 2GHz 或更快 Intel 处理器
建议内存	8GB 或以上	8GB 或以上
建议可用存储空间	32GB 或以上	32GB 或以上
显示	显示与 OS 兼容	显示与 OS 兼容
通信端口	USB 端口, 以太网端口(100BASE-TX) 详情请参见通信规格。	USB 端口, 以太网端口(100BASE-TX) 详情请参见通信规格。

*1 对微软停止支持的 OS, 横河也已停止支持。

■ 型号和后缀代码

VZ20X 型号: 模拟信号采集单元

型号	后缀代码	说明
VZ20X	-1N1ND	<ul style="list-style-type: none"> • 8 个通用输入(DC 电压、标准信号、电阻、热电偶(TC)、电阻温度检测器(RTD)) • 双端口以太网通信 • 24VDC 电源

■ 标准附件

部件名称	数量
USB 接口保护盖	1
以太网接口保护盖(产品附带)	1
测试证书(QIC)	1
操作手册(产品使用注意事项)	1

■ 特殊订购项目

● 应用软件

型号	名称	GS No.
GA10	数据记录软件	GS 04L65B01-01EN

从获取或记录的数据(来自多个单元(VZ20X))创建单个数据文件时, 或者在单个屏幕中监视趋势显示时, 指定数据合并功能(选件代码/DM)。详情请参见 GA10 一般规格(GS 04L65B01-01ZH)。

■ VZ20X 功能表

有: 可用, 无: 不可用

应用	通信连接类型	VZ20X 功能	电源			
			电源端子	USB(PC 侧, Type-C 时)	USB(PC 侧除 Type-C 以外的其他类型)	USB Type-C detection 为“Enable”时
GA10, Modbus 设备 (PC/PLC 等)	以太网通信	测量 + 数据采集。	有	有	无	有
VZ Configurator	以太网通信	参数设置	有	有	无	有
		监视	有	有	无	有
		故障诊断	有	有	无	有
		输入调节	有	有	无	有
		固件更新	有	有	无	有
		参数初始化	有	有	无	有
	USB 通信	参数设置	有	有	有	有
		监视	有	有	无	有
		故障诊断	有	有	有	有
		输入调节	有	有	无	有
		固件更新	有	有	无	有
		参数初始化	有	有	有	有

■ 购买时的基本条件和单独合同

本产品的保修在购买时的基本条件和单独合同中确定。

基本条件如下。

● 固件质保期

固件质保期为 1 年。

更新固件的步骤和下载固件的方法请参考以下网址。

<https://myportal.yokogawa.com/>

● 不合格品的处理

如果在质保期内确认产品不合格由横河负责, 我们将交付同等产品。

横河不提供不合格产品的免费评估。

对不合格产品的确认费用由客户承担。