

PacT Series

VigiPacT RHU 和 RHUs 监控和保护继电器

用户指南

PacT Series 提供出众的断路器和开关。

DOCA0107ZH-03
06/2021



法律声明

施耐德电气品牌以及本指南中涉及的施耐德电气及其附属公司的任何商标均是施耐德电气或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。本指南及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经施耐德电气事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本指南的任何部分。

对于将本指南或其内容用作商业用途的行为，施耐德电气未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

施耐德电气的产品和设备应由合格人员进行安装、操作、保养和维护。

由于标准、规格和设计会不时更改，因此本指南中包含的信息可能会随时更改，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本资料信息内容中的任何错误或遗漏，或因使用此处包含的信息而导致或产生的后果，施耐德电气及其附属公司不会承担任何责任或义务。

目录

安全信息.....	5
关于本书.....	6
简介.....	7
VigiPacT RHU 和 RHUs 继电器简介.....	8
功能描述.....	9
技术特性.....	10
将 VigiPacT RHU 继电器集成到通讯架构中.....	12
操作.....	13
HMI 简介.....	14
HMI 菜单结构.....	15
HMI 说明和导航原则.....	17
参数修改.....	18
屏幕说明.....	19
测量菜单 (1/7).....	20
测试菜单 (2/7).....	21
设置菜单 (3/7).....	23
通讯菜单 (4/7) : 对于 VigiPacT RHU 继电器.....	26
产品信息 (5/7).....	27
出厂复位 (6/7).....	28
密码管理 (7/7).....	30
VigiPacT RHU 继电器的 Modbus 通讯.....	32
Modbus 客户端-服务器原理.....	33
Modbus 功能.....	36
Modbus 异常代码.....	37
Modbus 寄存器表格.....	38
VigiPacT 寄存器.....	40
通道摘要寄存器.....	42
通道明细寄存器.....	44
故障排除.....	45

安全信息

重要信息

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

⚠ 危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

⚠ 小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

关于本书

文档范围

本指南旨在为用户、安装人员和维护人员提供按照 IEC 标准操作 VigiPacT RHU/RHUs 继电器时所需要的技术信息。

有效性说明

本文档适用于：

- VigiPacT RHU/RHUs 继电器和 VigiPacT 环形互感器。
- Vigirex RHU/RHUs 继电器和 Vigirex 环形互感器。

注：VigiPacT RHU/RHUs 是 Vigirex RHU/RHUs 继电器的新名称。

在线信息

本指南中的信息可能在任何时候更新。Schneider Electric 强烈建议您通过 www.se.com/ww/en/download 获得最新版本。

本指南中描述的设备技术特性在网站上也有提供。如要在线访问此信息，请访问 Schneider Electric 主页 www.se.com。

相关的文件

文件名称	参考编号
VigiPacT RHU/RHUs带独立环形互感器的剩余电流继电器 - 说明书	NHA34634

您可以在我们的网站下载这些技术出版物和其他技术信息：<https://www.se.com/en/download>。

简介

此部分内容

VigiPacT RHU 和 RHUs 继电器简介	8
功能描述.....	9
技术特性.....	10
将 VigiPacT RHU 继电器集成到通讯架构中.....	12

VigiPacT RHU 和 RHUs 继电器简介

PacT Series 系列的主要产品

施耐德电气的低压和中压 PacT Series 系列使您的装置不会过时。PacT Series 系列以传奇的施耐德电气创新为基础，包括出众的断路器、开关、漏电保护装置和熔断器，适用于几乎任何标准和特定应用。在支持 EcoStruxure 的开关柜中，通过 PacT Series 系列在 16 到 6300 A 的低压和 40.5 kV 的中压开关柜中体验强大的性能。

综述

VigiPacT 是为多样化类型的 AC 装置 (包括配电、二级配电和工业控制系统) 提供接地故障保护的全套产品。VigiPacT 设备可在 TT、TNS 和 IT 系统上运行，用于保护人员以免直接接触。对于 IT 系统，VigiPacT 设备仅在回路阻抗较高的环境下运行。

继电器为 IEC/EN 60947-2 标准 (附录 M) 所定义的 A 型和 AC 型继电器。

安装在配电盘和面板正面的 VigiPacT RHU/RHUs 继电器可为电气装置的维护提供重要帮助。

VigiPacT RHU/RHUs 继电器执行以下功能：

- 监控接地漏电电流。
- 帮助识别绝缘故障，以免它们对生命和财产造成危害。
- 帮助保护电机、接地导线和财产，使它们免遭火灾危害。
- 帮助保护人们以免间接接触，并针对直接接触提供配套防护。

标准

VigiPacT RHU/RHUs 继电器设计符合以下标准：

标准	描述
IEC/EN 60755	剩余电流保护装置一般规则。
IEC/EN 60947-2 (附录 M)	低压成套开关设备和控制设备，第 2 部分 (断路器)。
IEC/EN 60947-5-1	低压成套开关设备和控制设备，第 5-1 部分 (机电设备)。
IEC/EN 61000-4-2	静电放电抗扰度测试。
IEC/EN 61000-4-3	辐射、射频、电磁场抗扰度测试。
IEC/EN 61000-4-4	电快速瞬变/脉冲群抗扰度测试。
IEC/EN 61000-4-5	浪涌抗扰度测试。
IEC/EN 61000-4-6	抗射频电磁场引起的传导干扰。
CISPR 11	工业、科学和医疗 (ISM) 射频设备的电磁干扰特性的限制和测量方法。
EN 61000-6-2	抗工业环境干扰。
EN 50081-1	商业和住宅环境排放。
IEC/EN 60664-1	低压系统内设备的绝缘协调，第 1 部分。
EN 50102	电气外壳对抗外界机械冲击的保护程度。
IEC 60364 和 NF C 15100	低压配电安装规则。

VigiPacT RHU/RHUs 继电器符合 IEC 60947-2 标准 (附录 M)。为了达到此标准，它已通过 MI 至 MIV 测试。VigiPacT 系列还具有 CB 方案证书。

功能描述

综述

接地故障保护包括测量电气装置的接地漏电电流，以及在该电流有可能危害生命和财产时，断开此装置。

功能

VigiPacT RHU/RHUs 与 VigiPacT 环形互感器（开式或闭式）或矩形互感器一起使用。

- 可测量由环形互感器检出的接地漏电电流。
- 可显示接地漏电电流。
- 如果接地漏电电流超过阈值 $I\Delta N$ ，持续时间超过 Δt 的延时设置，则通过释放 MN 或 MX 对装置保护断路器进行脱扣。
- 实施两个接地漏电电流阈值，其中一个与预警相对应，另一个则与报警相对应。
- 通过 Modbus 通讯串行线路进行通讯（仅适用于 VigiPacT RHU 继电器）。

报警检测

报警阈值 I_{alarm} 对应于对装置造成危害的接地漏电电流。

当在环形互感器上测得的接地漏电电流在久于设置报警延时（ t_{alarm} ，以毫秒或秒为单位）的时间内高于设置报警阈值（ I_{alarm} ）时，将激活报警。

- 当报警处于活动状态时，**ALARM** 和 **PRE-AL LED** 打开。
- 检测到报警时，**Metering** 屏幕将显示，且接地漏电电流值将闪烁。

预警监测

报警阈值 $I_{\text{Pre-alarm}}$ 对应于在对装置造成危害之前就必须被消除的接地漏电电流级别。

当在通道上测得的接地漏电电流在久于设置预警脱扣延时（ t_{alarm} ，以毫秒或秒为单位）的时间内高于设置预警阈值时，将激活预警。

- 当预警处于活动状态时，**PRE-AL LED** 打开。
- 检测到预警时，**Metering** 屏幕将显示，且接地漏电电流值将闪烁。

技术特性

受监控系统

特性	值
低压 AC – 系统电压	50/60/400 Hz ≤ 1000 V
系统接地安排	TT、TNS、IT ⁽¹⁾
(1) 回路阻抗较高的情况	

电气特性

特性	值	
电源电压	110-130 Vac、220-240 Vac、-15% / +10%	
最大功耗	8 VA	
工作温度	-25°C / +55°C	
储存温度	-40°C / +85°C	
电流测量	测量范围	从 I Δ n 的 20% 到 200% ⁽¹⁾
	I Δ n 的测量精度	± 7%
	显示刷新时间	0.4 秒
报警	阈值 I 报警 (I Δ n)	可调阈值范围：以 0.001 A 为步长时，为 0.03 A 到 1 A；以 0.1 A 为步长时，为 1 A 到 30 A。
	精度	+0 / +10%
	延时 t 报警 (Δ t)	I Δ n = 0.03 A 时为瞬时值。对于其他可调延时范围：以 10 ms 为步长单位时，为 60 ms 到 4.5 s。
	设置	键盘或 Modbus 通讯
	输出触点	带闭锁功能的转换型触点
预警	阈值 I 预警	可调阈值范围：以 0.001 A 为步长时，为 0.015 A 到 1 A；以 0.1 A 为步长时，为 1 A 到 30 A。
	精度	+0 / +10%
	延时 t 预警	可调延时，以 10 ms 为步长单位时，其范围为瞬时值到 4.5 s。
	设置	键盘或 Modbus 通讯。
	输出触点	无闭锁功能的常开型触点
测试：带或不带报警激活功能	VigiPacT RHU/RHUs 继电器	本地、远程或 Modbus 通讯 (仅适用于 VigiPacT RHU 继电器)。
	Toroid 继电器连接	持续
(1) 如果接地漏电电流 < I Δ n 的 20%，则显示 = 0 如果接地漏电电流 > I Δ n 的 200%，则显示 = SAT		

按照 IEC 60947-5-1 定义的输出触点特性

特性		值					
额定热电流 (A)		8					
最小负荷		12 V 时为 10 mA					
使用类别		AC				DC	
		AC12	AC13	AC14	AC15	DC12	DC13
额定工作电流 (A)	24 V	6	6	5	5	6	2
	48 V	6	6	5	5	2	-
	110-130 V	6	6	4	4	0.6	-
	220-240 V	6	6	4	4	-	-
	250 V	-	-	-	-	0.4	-
	380-415 V	5	-	-	-	-	-
	440 V	-	-	-	-	-	-
	660-690 V	-	-	-	-	-	-

机械特性

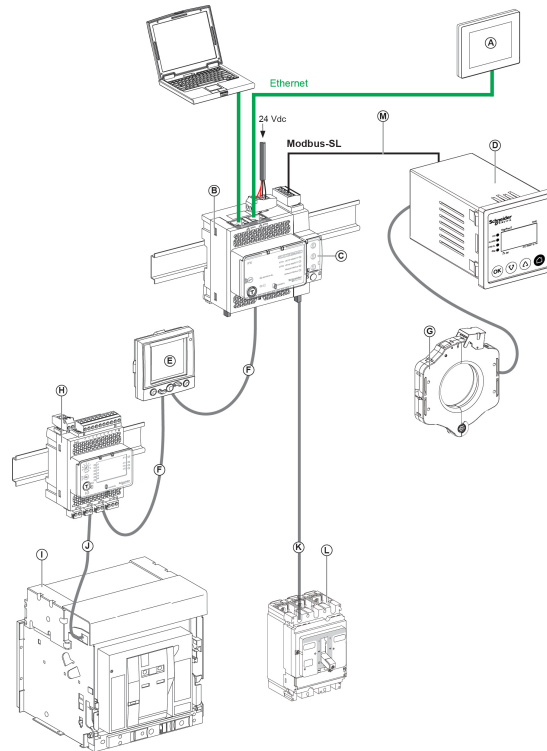
特性		值	
正面面板安装尺寸		72 x 72 mm	
重量		0.3 kg	
IEC 60529 防护等级	正面	IP40	
	其他各面	IP30	
	连接	IP20	
正面抗冲击能力 (EN50102)		IK07 (2 焦耳)	
振动 (Sinus Lloyd's 和 Veritas)		2 到 13.2 Hz ± 1 mm 和 13.2 到 100 Hz - 0.7 g	

环境特性

特性		值	
湿热，设备不工作 (IEC 60068-2-30)		28 个周期 +25°C / +55°C / HR 95%	
湿热，设备工作 (IEC 60068-2-56)		48 小时，环境类别 C2	
盐雾 (IEC 60068-2-52)		KB 测试，严重程度 2	
污染等级 (IEC 60664-1)		3	
继电器和环形互感器的电磁兼容性：	静电释放 (IEC 61000-4-2)	4 级	
	辐射敏感度 (IEC 61000-4-3)	3 级	
	低能量传导敏感度 (IEC 61000-4-4)	4 级	
	高能量传导敏感度 (IEC 61000-4-5)	4 级	
	射频干扰 (IEC 61000-4-6)	3 级	
	传导和辐射排放物 (CISPR11)	B 类	

将 VigiPacT RHU 继电器集成到通讯架构中

通讯架构



- A 用于 8 个设备的 FDM128 以太网显示器
- B IFE 以太网交换机服务器
- C 用于单个断路器 IFM Modbus-SL 接口
- D VigiPacT RHU 监控和保护继电器
- E 用于单个断路器的 FDM121 ULP 显示器
- F RJ45 公/母 ULP 线
- G VigiPacT 环形互感器
- H 用于单个断路器的 IO 输入/输出应用程序模块
- I MasterPact NW 断路器
- J 断路器 BCP ULP 线
- K NSX 线
- L ComPact NSX 断路器
- M Modbus SL-1x RJ45 线缆和 1x 自由线

操作

此部分内容

HMI 简介	14
屏幕说明.....	19

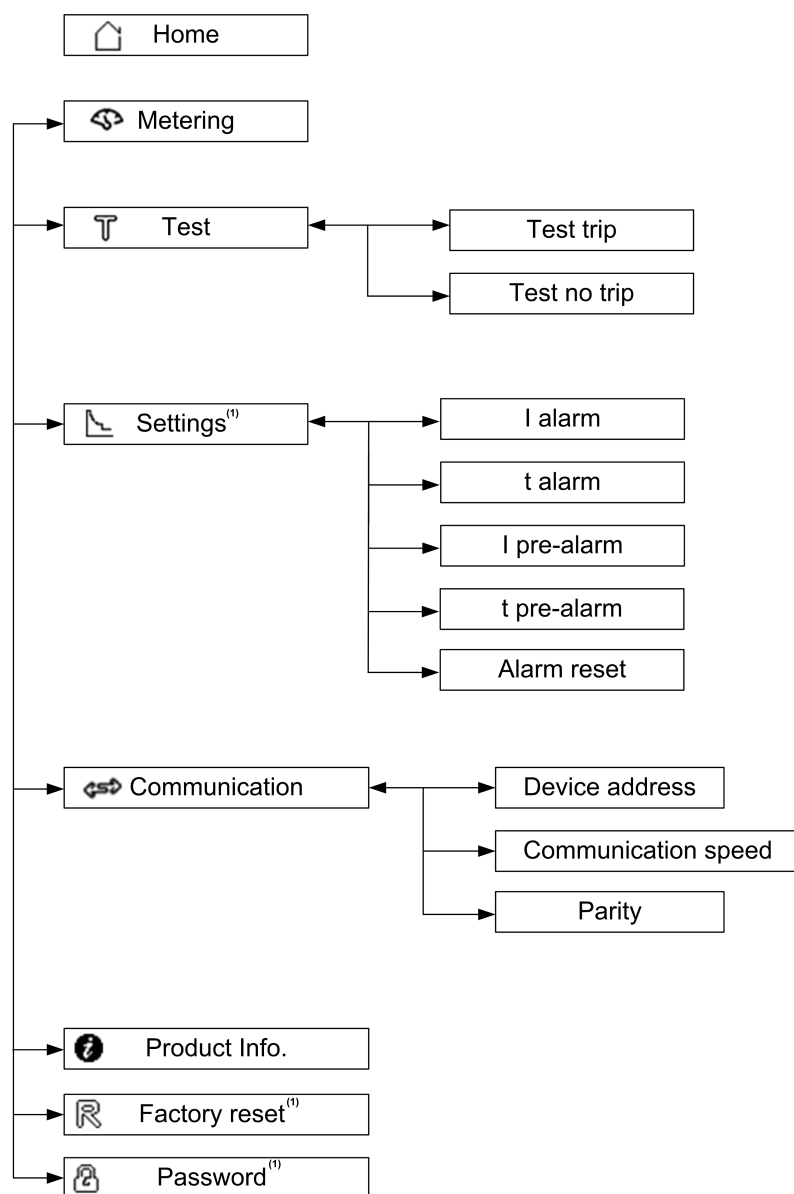
HMI 简介

此章节内容

HMI 菜单结构	15
HMI 说明和导航原则	17
参数修改	18

HMI 菜单结构

综述



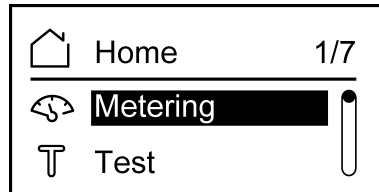
(1) 菜单项的修改受密码保护。

主页菜单

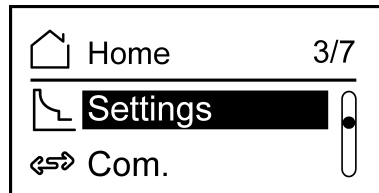
Home 屏幕显示了菜单项列表。

- Metering
- Test
- Settings
- Communication
- Product information
- Factory reset
- Password

Metering 菜单示例

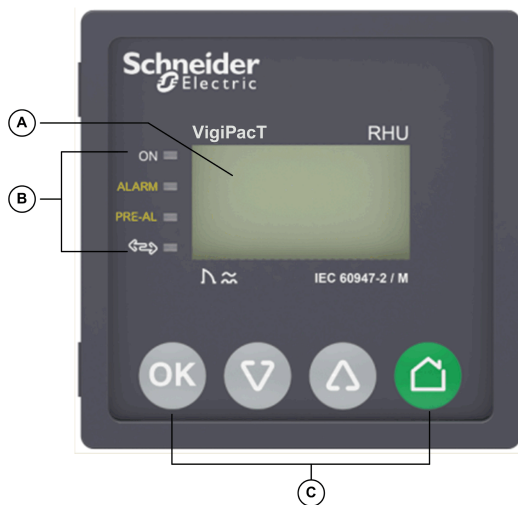


Settings 菜单示例



HMI 说明和导航原则

综述



图例	描述	功能
A	LCD 屏幕	显示参数设置和测量值。
B	状态 LED	指示通电、报警状态、预警和通讯 (仅适用于 VigiPacT RHU 继电器) 。
C	导航按钮	允许进行导航操作。

状态 LED

状态 LED	颜色	说明
ON	绿色	在 VigiPacT 继电器通电时亮起。
ALARM	红色	在激活了报警时亮起。
PRE-AL	橙色	在激活了预警时亮起。
	绿色	在 VigiPacT 继电器检测到或者发送了 Modbus 帧时闪烁 (仅适用于 VigiPacT RHU 继电器) 。

导航按钮

按钮	图标	功能
验证		允许进行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> • 修改参数。 • 选择项目。 • 验证当前设置。 • 启动测试模式。 • 在测试结束时退出测试模式。
向下移动		<ul style="list-style-type: none"> • 允许移动到： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 下一个屏幕。 ◦ 下一个菜单项。 • 在设置参数时允许减少数值。
向上移动		<ul style="list-style-type: none"> • 允许移动到： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 上一个屏幕。 ◦ 上一个菜单项。 • 在设置参数时允许增加数值。
主页		允许访问 Home 菜单。

参数修改





综述

要修改参数值，请采用下述其中一种方法：

- 在列表中选择一個值。
- 逐位修改数值。

在列表中选择值





若要选择某个值，请使用菜单按钮，如下所述：

图标	说明
	允许向上滚动以选择所需的值。
	允许向下滚动以选择所需的值。
	允许保存选中的参数值。
	允许退出当前选中的值。

修改数值

参数的数值由数字由从 0 到 9 的数字组成。

若要修改数值，请使用菜单按钮，如下所述：

图标	说明
	允许递增数值。
	允许递减数值。
	允许进行以下操作： <ul style="list-style-type: none"> • 确认新的参数值并移动到下一个数字。 • 一旦已设置了最后一个数字，立即保存参数。
	允许退出当前参数条目。

注：在输入值之后，如果在 10 秒钟内没有按下任何按钮，则参数修改将被取消。当前屏幕仍将保持不变。

按下多个按钮

如果同时按下了多个按钮，则不会执行任何操作，且按下的按钮也会被忽略，但在密码复位功能情况下例外（请参阅 密码管理 (7/7), 30 页）。松开按下的按钮即可按下另一按钮。

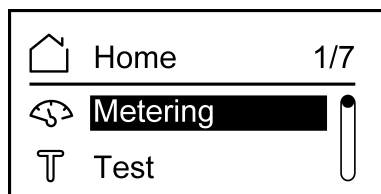
屏幕说明

此章节内容

测量菜单 (1/7).....	20
测试菜单 (2/7).....	21
设置菜单 (3/7).....	23
通讯菜单 (4/7) : 对于 VigiPacT RHU 继电器.....	26
产品信息 (5/7).....	27
出厂复位 (6/7).....	28
密码管理 (7/7).....	30

测量菜单 (1/7)

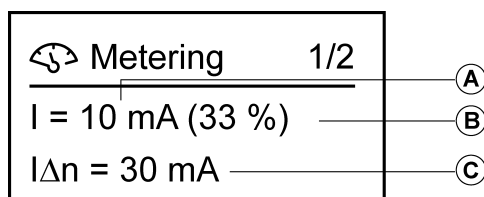
综述



Metering 菜单显示 **Metering** 和 **Maximum** 屏幕。

Metering 屏幕

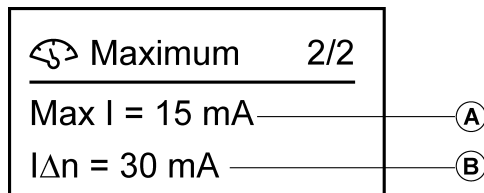
Metering 屏幕显示测得接地漏电电流 (**I**) 和阈值电流 (**I Δ n**)。它还会显示接地漏电电流 (**I**) 测量值相对于报警阈值的百分比。



- A 测得接地漏电电流，以 mA (10-999 mA) 和 A (1-60 A) 为单位。
- B 测得接地漏电电流相对于报警阈值的百分比。
- C 以 mA 为单位显示报警阈值，其值范围为 30 mA 至 999 mA (1 A 至 30 A)。


Maximum 屏幕

Maximum 屏幕显示设备在打开后检测到的最大接地漏电电流。




- A 最大测得接地漏电电流，其值范围为 10 mA 至 999 mA (1 A 至 60 A)。
- B 显示报警阈值，其值范围为 30 mA 至 999 mA (1 A 至 30 A)。

复位最大测得接地漏电电流

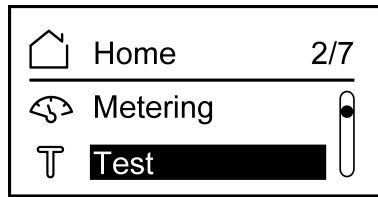
若要在 **Maximum** 屏幕中复位最大测得接地漏电电流，应按住  10 秒钟，然后再松开该按钮。

注:

- 在  被按住 5 秒钟之后，显示值会开始闪烁。如果在 5 秒钟之后才松开，则复位将被取消。
- 只能在 **Maximum** 屏幕中复位最大测得接地漏电电流。

测试菜单 (2/7)

综述



利用 **Test** 菜单，能够测试 VigiPacT RHU/RHUs 继电器的多个功能：

- 显示器会亮起几秒钟。
- 指示灯会亮起几秒钟。
- 通道测量。

可以执行的两种测试分别是：

- **Test trip**：它是一种对预警和报警输出执行操作的完整测试。
- **Test no trip**：它是一种对预警和报警输出不执行操作的测试。


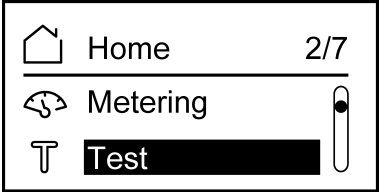
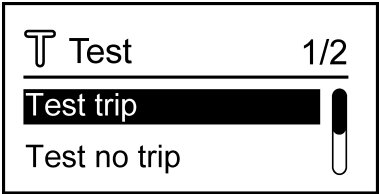
自检可以通过以下方式执行：


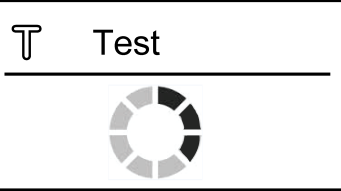
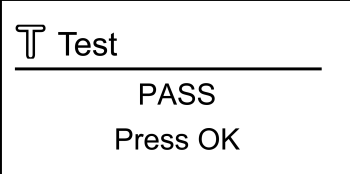
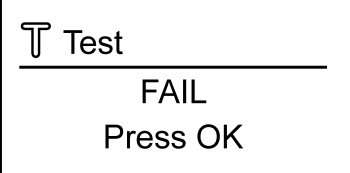


- 通过 HMI 上的 **Test** 菜单执行。
- 通过 Modbus 网络远程执行（仅限 VigiPacT RHU 继电器）。
- 通过输出连接器 (pins 25, 26) 远程执行。

注：在以下条件下，无法执行自检：

- 复位最大电流值时。
- 报警继电器处于活动状态。

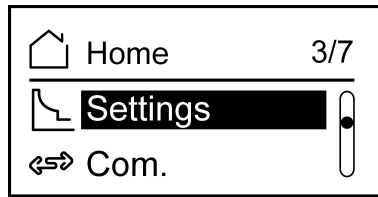
测试过程

步骤	操作
1	导航到 Test 菜单，然后按下  。 
2	选择所需的测试序列。 

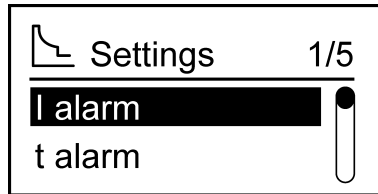
步骤	操作
3	<p>按下  以启动选中的测试序列。</p> <div data-bbox="312 255 692 450" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div>
4	<p>在测试结束时：</p> <ul style="list-style-type: none"> 如果测试合格，则会显示以下屏幕。 <div data-bbox="365 539 722 721" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> 如果测试不合格，则以下屏幕将会在按钮被按下之前一直显示。 <div data-bbox="365 770 722 952" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">  </div> <p>注: 如果测试不合格，请参阅 故障排除, 45 页。</p> <ul style="list-style-type: none"> 您可以选择按下： <ul style="list-style-type: none">  以显示 Metering 屏幕。  以显示 Home 菜单。

设置菜单 (3/7)

综述



Settings 菜单显示设置参数。



Settings 屏幕允许设置以下各参数：

- **I alarm**：报警阈值
- **t alarm**：报警延时
- **I pre-alarm**：预警阈值
- **t pre-alarm**：预警延迟
- **Alarm reset**：手动或自动

必须在设置菜单中输入密码，才能修改参数。

选择要设置的参数并按下  以显示参数屏幕。

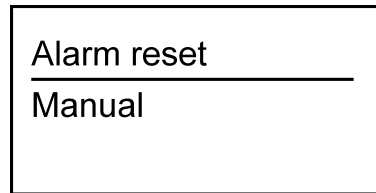
功能性参数设置

参数	说明
报警阈值	<div data-bbox="416 1317 767 1491" data-label="Image"> </div> <p>其中，</p> <ul style="list-style-type: none"> • XX 表示以 mA/A 为单位的报警阈值设置值。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 出厂设置：30 mA ◦ 最小值：30 mA ◦ 最大值：30 A ◦ 设置步长：若以 1 mA 为步长单位，则范围为 30 mA 到 999 mA；若以 0.1 A 为步长单位，则范围为 1 A 到 30 A。 <p>注：在验证了新报警阈值之后：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 预警阈值将被设置为新报警阈值的 50%。
报警延时	<div data-bbox="416 1850 767 2024" data-label="Image"> </div> <p>其中，</p> <ul style="list-style-type: none"> • XX 表示以秒为单位的预警延时设置值。

参数	说明
	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 出厂设置：0 秒 ◦ 最小值：0 秒 ◦ 最大值：4.5 秒 ◦ 设置步长：0.01 秒 <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 禁止使用介于 0 s 和 60 ms 之间的值（设置值包括：0、60、70...4500 ms）。 • 当 I alarm 为 30 mA 时，t alarm 将被锁定为 0 秒。在这种情况下，如果尝试修改 t alarm，在第三行便会显示 !/I alarm = 30mA。
预警阈值	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>I pre-alarm</p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> <p>XX mA</p> </div> <p>其中，</p> <ul style="list-style-type: none"> • XX 表示以 mA/A 为单位的预警阈值设置值。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 出厂设置：15 mA ◦ 最小值：15 mA ◦ 最大值：30 A ◦ 设置步长：若以 1 mA 为步长单位，则范围为 15 mA 到 999 mA；若以 0.1 A 为步长单位，则范围为 1 A 到 30 A。 <p>注：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 预警阈值是锁定的，如果它已被递增到高达报警阈值，则无法进一步递增。 • 预警阈值是锁定的，如果它已被递减到高达报警阈值的 20%，则无法进一步递减。 • 如果有新报警阈值，则预警阈值将被设置为新报警阈值的 50%。
预警延时	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>t pre-alarm</p> <hr style="width: 80%; margin: 0;"/> <p>XX s</p> </div> <p>其中，</p> <ul style="list-style-type: none"> • XX 表示以秒为单位的预警延时设置值。 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 出厂设置：0.2 秒 ◦ 最小值：0 秒 ◦ 最大值：4.5 秒 ◦ 设置步长：0.01 秒 <p>注：禁止使用介于 0 和 60 ms 之间的值（设置值包括：0、60、70 至 4500 ms）。如果预警延时在报警阈值与预警阈值相等时高于报警延时，则预警延时会被自动地设置为报警延时值。</p>

报警复位模式


Alarm reset 屏幕允许将报警复位模式设为“手动”或“自动”。



可以通过 HMI 和 Modbus 配置报警复位 (仅适用于 VigiPacT RHU 继电器) 。

如果报警复位模式为“自动”，则报警将自动复位。

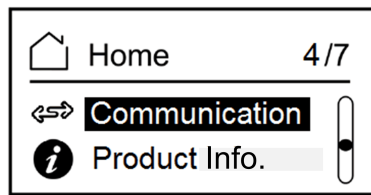
如果报警复位模式为“手动”，则可以通过以下选项之一手动复位报警：

- 按下继电器上的 
- 使用连接到继电器复位输入的复位按钮
- 通过 Modbus 通讯发送复位命令 (仅适用于 VigiPacT RHU 继电器) 。

注：根据对手动或自动模式的选择，VigiPacT RHU/RHUs 继电器将被视为保护继电器 (手动模式) 或监控继电器 (自动模式) 。

通讯菜单 (4/7) : 对于 VigiPacT RHU 继电器

综述



Communication 设置菜单允许设置以下各参数：

- **Device address**
- **Communication speed**
- **Parity**

下图显示了 **Communication** 设置菜单。



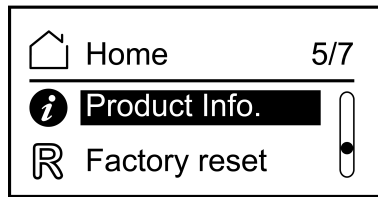
通讯参数

参数	授权值	出厂值
Device address	1 至 247	247
Com speed	<ul style="list-style-type: none"> • 4800 • 9600 • 19200 • 38400 • Auto 	19200
Parity	<ul style="list-style-type: none"> • None • Odd • Even 	Even

注: 当通讯速度被设置为 **Auto** 时, 校验位将无法使用, 因为校验位会被自动调整以适应速度。

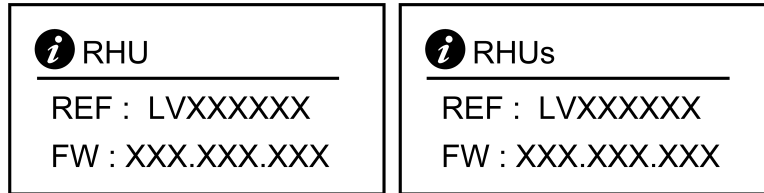
产品信息 (5/7)

综述



Product information 屏幕显示了商业参考和嵌入式固件版本。

下图显示了 **Product information** 屏幕。



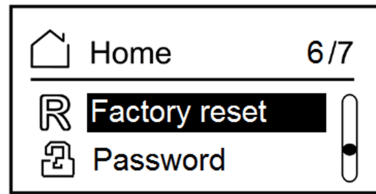
其中，

- **LVXXXXXX** 指示 VigiPacT RHU/RHUs 继电器的商业型号。
- **XXX.XXX.XXX** 指示内嵌固件版本。

注：按下  或  即可退出 **Product information** 屏幕。

出厂复位 (6/7)






综述

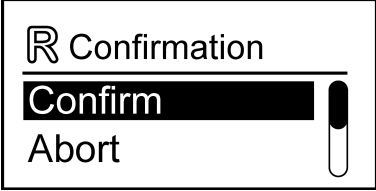


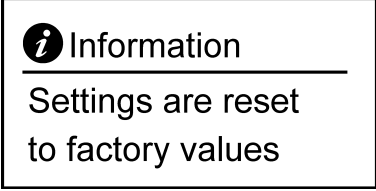




Factory reset 菜单允许您将以下设置复位为出厂值：

- 报警阈值
- 报警延时
- 预警阈值
- 预警延时
- 报警复位模式
- 通信速度
- 设备地址
- 校验位

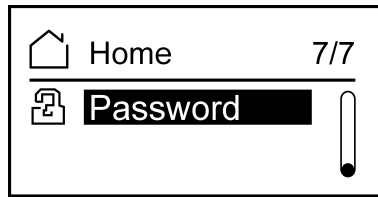
复位为出厂设置

步骤	操作
1	<p>从 Home 菜单选择 Factory reset，然后按下 。</p> <p>结果：显示 Caution 屏幕。</p> <div data-bbox="300 1155 676 1346" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> Caution</p> <hr/> <p>Press OK to restore factory setting</p> </div>
2	<p>按下 ，然后输入密码以登录。</p> <div data-bbox="300 1451 676 1641" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> Password</p> <hr/> <p>-----</p> </div> <p>注：如果密码不正确，将会显示密码无效屏幕，然后 Caution 屏幕将会出现。</p> <div data-bbox="300 1693 660 1883" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p> Password</p> <hr/> <p>Password not valid</p> </div>

步骤	操作
3	<p>在成功登录之后，Confirmation 屏幕随即出现。</p> <div data-bbox="323 226 700 416" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div> <p>在 10 秒钟之内按下  以确认或中止。</p> <p>注: 按下  即可取消出厂复位。如果您在 10 秒钟之内没有按下任何按钮，则出厂复位将被自动取消。</p>
4	<p>设置将复位为出厂值，Information 屏幕随即出现。</p> <div data-bbox="323 629 700 819" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;">  </div>
5	<p>在 40 秒钟之内按下  即可显示 Home 菜单。</p> <p>注: 在以下情况下，Metering 屏幕将会出现：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 当设置复位为出厂设置时，按下 。 • 没有在 40 秒钟之内按下任何按钮。

密码管理 (7/7)


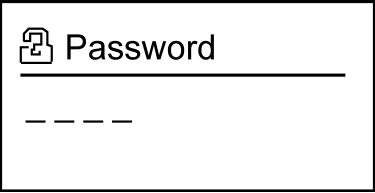



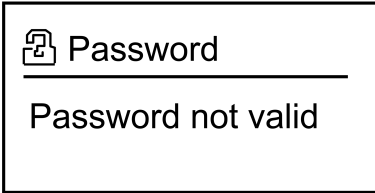

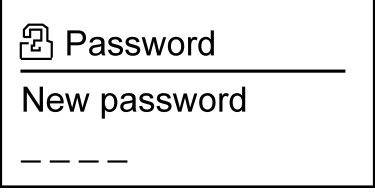

综述

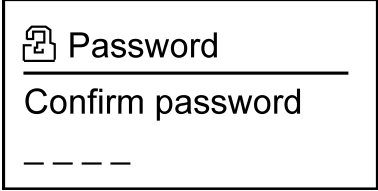




若要访问或修改以下参数，则必须输入密码：

- 功能性设置
- 出厂复位
- 更改密码

更改密码

步骤	操作
1	<p>从 Home 菜单选择 Password，然后按下 。</p> <p>结果：显示密码输入屏幕。</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 按下  选择数字。按下此按钮可从左向右移动选项。 • 按下  可递增所选的数字（从 0 到 9）。 • 按下  可递减所选的数字（从 9 到 0）。 <p>如果密码正确，则您可以访问下一个屏幕。</p> <p>如果密码不正确，则以下屏幕将会持续显示 10 秒钟：</p>  <p>如果您在 10 秒钟之内按下了  或没有按下任何按钮，则上一个屏幕将会出现。</p>
2	<p>如果输入的老密码正确，该屏幕会提示您输入新密码。</p>  <p>输入新密码，然后按下 .</p>

步骤	操作
3	<p>在输入新密码之后，该屏幕会提示您确认新密码。</p> <div data-bbox="320 226 699 416" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  </div> <p>再次输入密码。</p> <p>结果：如果新密码与确认的密码一致，则 OK 消息将在屏幕上持续显示 40 秒钟。</p> <p>注：如果新密码与确认的密码不一致，则 Not valid 消息将在屏幕上持续显示 40 秒钟。在 40 秒钟之内按下  即可再次更改密码。该屏幕会提示您再次输入新密码。</p>
4	<p>在 40 秒钟之内按下  即可导航到 Home 菜单。</p> <p>注：如果您在 40 秒钟之内没有按下任何按钮，则 Metering 屏幕将会出现。</p>

复位密码

如果您忘记了密码，可以将密码复位为缺省密码 **0000**。有关复位密码的详细信息，请联系 **Schneider Electric** 技术支持部门。

VigiPacT RHU 继电器的 Modbus 通讯

此部分内容

Modbus 客户端-服务器原理.....	33
Modbus 功能.....	36
Modbus 异常代码.....	37
Modbus 寄存器表格.....	38
VigiPacT 寄存器.....	40
通道摘要寄存器.....	42
通道明细寄存器.....	44

Modbus 客户端-服务器原理

综述

Modbus RTU 协议通过客户端和服务端之间的请求-应答机制来交换信息。客户端-服务器原理是一个用于通讯协议的模式，其中一个设备（客户端）控制一个或多个其它设备（服务器）。在标准的 Modbus 网络中，有 1 个客户端和多达 31 个服务器。

关于 Modbus 协议的详细说明可参见 www.modbus.org。

客户端-服务器原理的特点

客户端-服务器原理有如下特点：

- 一次只能将一个客户端连接到网络。
- 只有客户端能够发起通讯并向服务器发送请求。
- 客户端可以使用专门的地址分别访问每个服务器，也可以使用地址 0 同时访问所有服务器。
- 服务器只能向客户端发送应答。
- 服务器不能向客户端或其它服务器发起通讯。

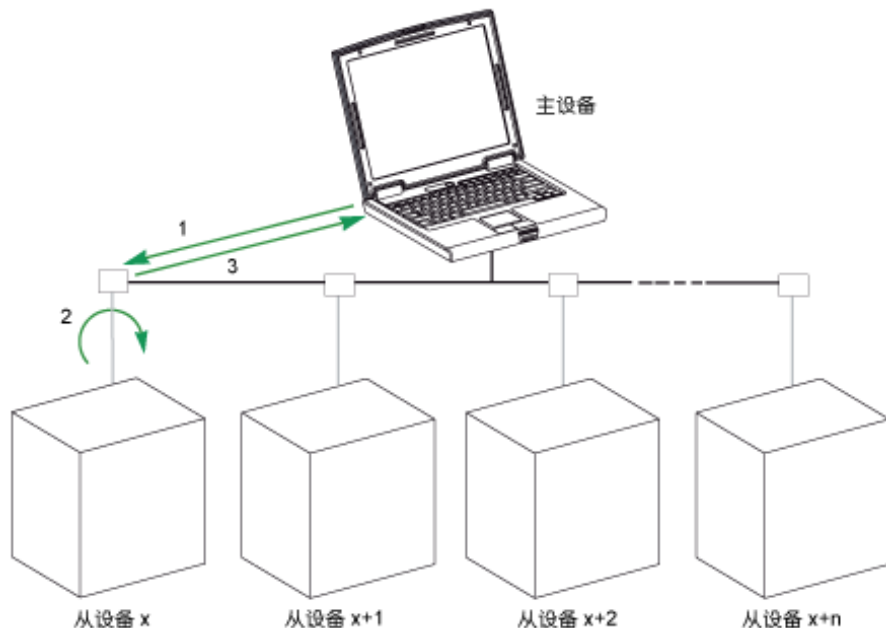
客户端-服务器通讯模式

Modbus RTU 协议可以通过两种通信模式交换信息：

- 请求-应答模式
- 广播模式

请求-应答模式

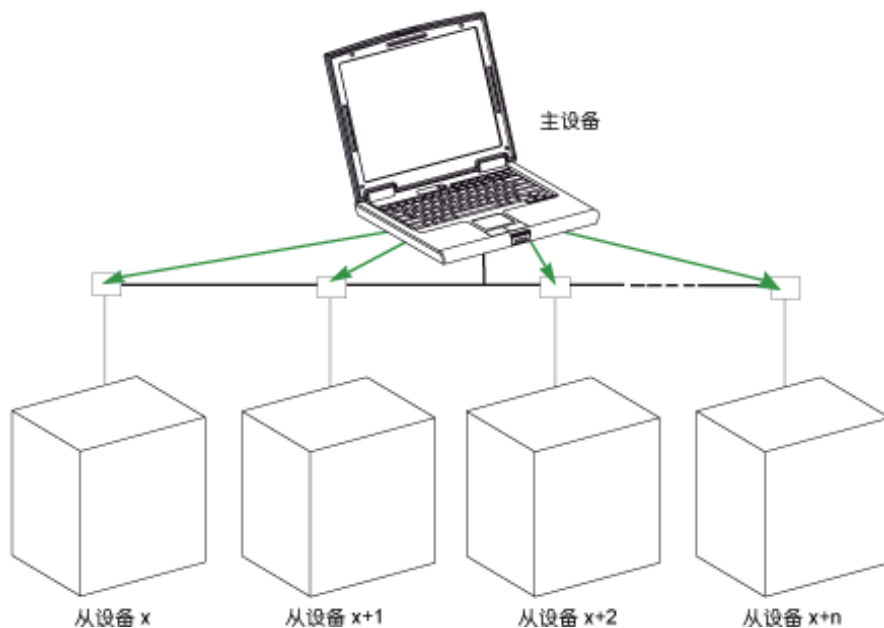
在请求-应答模式下，客户端使用服务器的特定地址对服务器进行寻址。服务器处理请求，然后向客户端发送应答。



- 1 请求
- 2 处理
- 3 应答

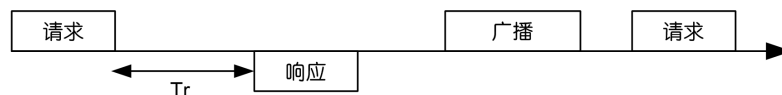
广播模式

客户端可以使用地址 0 访问所有服务器。这种交换称为广播。服务器不对广播消息作出应答。



应答时间

应答时间 T_r 是指服务器对客户端发出的请求做出应答所需的时间：



带有 Modbus 协议的值分别是：

- 典型值 < 10 ms (90% 的信息交换)
- 最大值为 700 ms 左右。因此，建议在发送完一条 Modbus 请求之后执行一次 1 秒超时。

数据交换

Modbus 协议使用的 2 种数据类型：

- 位
- 16 位的字，称为寄存器

VigiPacT 寄存器支持这两种数据类型。

每个寄存器都有一个寄存器编号。每类数据 (位或寄存器) 都有一个 16 位的地址。

使用 Modbus 协议交换的消息包含要处理的数据的地址。

寄存器和地址

第 n 号寄存器的地址是 $n-1$ 。本文档后面章节中的寄存器表同时给出了寄存器号 (十进制格式) 和相应的地址 (十六进制格式)。比如，第 100 号寄存器的地址是 0x0063 (99)。

帧

使用 Modbus 协议交换的所有帧最大为 256 字节，其中包括 4 个字段：

字段	定义	大小	描述
1	服务器编号	1 个字节	请求的目的地址: <ul style="list-style-type: none"> • 0: 广播 (涉及到所有服务器) • 1-247: 唯一的地址
2	功能代码	1 个或 2 个字节	请参阅 Modbus 功能, 36 页
3	数据	n 个寄存器	请求或应答数据
4	检查	2 字节	CRC16 (检查传输错误)

Modbus 功能

概述

Modbus 协议提供了在 Modbus 网络上读写数据的众多功能。Modbus 协议还提供了诊断和网络管理功能。

此处仅介绍由 VigiPacT 继电器处理的 Modbus 功能。

功能

以下为可供使用的功能：

功能代码	子功能代码	名称	说明
1 (0x01)	–	读取线圈	读取输出位
2 (0x02)	–	读取离散量输入	读取输入位
3 (0x03)	–	读保持寄存器	读取 n 个寄存器
5 (0x05)	–	写入单个线圈	写入 1 个位
6 (0x06)	–	写入单个寄存器	写入 1 个寄存器
16 (0x10)	–	写入多个寄存器	写入 n 个寄存器
43 (0x2B)	14 (0x0E)	读设备标识	读取服务器的标识数据

读寄存器的示例

下表显示了如何在寄存器 1005 中读取测得的电流。寄存器 1005 的地址为 1005-1 = 1004 = 0x03EC。Modbus 服务器的 Modbus 地址为 247 = 0xF7。

客户端请求		服务器应答	
字段名称	实例	字段名称	实例
Modbus 服务器地址	0xF7	Modbus 服务器地址	0xF7
功能代码	0x03	功能代码	0x03
要读取的寄存器地址 (最高有效位)	0x03	数据长度 (字节)	0x02
要读取的寄存器地址 (最低有效位)	0xEC	寄存器数值 (最高有效位)	0x12
寄存器数量 (最高有效位)	0x00	寄存器数值 (最低有效位)	0x34
寄存器数量 (最低有效位)	0x01	CRC (最高有效位)	0xFF
CRC (最高有效位)	0xFF	CRC (最低有效位)	0xFF
CRC (最低有效位)	0xFF	–	

寄存器 60023 1005 (地址 0x03EC) 的内容为 0x1234 = 4660。因此，测得的电流为 4660 mA。

Modbus 异常代码

异常响应

客户端或服务器中的任何一方出现异常响应，都会导致数据处理错误。在客户端发出请求以后，可能出现以下事件中的一种：

- 如果服务器从客户端接收了请求，其中没有出现通讯错误，并且正确处理了请求，那么它会返回一个正常响应。
- 如果服务器因为通讯错误而没有从客户端接收到请求，那么服务器不会返回响应。客户端程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果服务器从客户端接收到请求但检测到通讯错误，那么服务器不会返回响应。客户端程序最终会为请求处理一个超时条件。
- 如果服务器从客户端接收了请求，其中没有出现通信错误，但是无法处理它（比如该请求是读取一个不存在的寄存器），那么服务器会返回一个异常响应，以通知客户端出现了何种错误。

异常帧

服务器向客户端发送了异常帧，以报告异常响应。一个异常帧包括四个域：

字段	定义	大小	描述
1	服务器编号	1 个字节	请求的目的地址 <ul style="list-style-type: none"> • 0：广播（涉及到所有服务器） • 1-247：唯一的地址
2	异常功能代码	1 个字节	请求功能代码 +128 (0x80)
3	异常代码	n 个字节	请参阅 异常代码, 37 页
4	检查	2 字节	CRC16（检查传输错误）

异常代码

异常响应帧有 2 个字段与普通响应帧不同：

- 异常响应的异常功能代码等于原请求的功能代码加上 128 (0x80)。
- 异常代码取决于服务器所遇到的通讯错误。

下表介绍了由断路器处理的异常代码：

异常代码	名称	说明
01 (0x01)	非法功能	请求所收到的功能代码并非服务器的授权操作。服务器可能处于错误状态，无法处理特定请求。
02 (0x02)	非法数据地址	服务器接收的数据地址不是服务器的授权地址。
03 (0x03)	非法数据值	请求数据字段中的值并非服务器的授权值。
04 (0x04)	服务器设备故障	由于存在不可逆的错误，服务器未能执行所请求的操作。
05 (0x05)	确认	服务器接受了请求，但是需要较长的时间来处理它。
06 (0x06)	服务器设备繁忙	服务器忙于处理另一个命令。客户端应在服务器可用的情况下发送请求。
07 (0x07)	否定确认	服务器无法执行客户端发送的编程请求。
08 (0x08)	存储器奇偶校验错误	服务器在读取扩展存储器的时候从存储器中检测到奇偶校验错误。
10 (0x0A)	网关通道不可用	网关过载，或者没有正确配置。
11 (0x0B)	网关目标设备未能响应	网络中不存在此服务器。

Modbus 寄存器表格

描述

VigiPacT 继电器的 Modbus 寄存器提供可读的信息，如电气测量值、监控信息等。

表格格式

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	位	说明

- 地址：一个十六进制的 16 位寄存器地址。该地址是 Modbus 帧中使用的数据。
- 寄存器：一个十进制的 16 位寄存器编号 (寄存器 = 地址 + 1)。
- **RW**：寄存器读写状态
 - R：只读访问
 - RW：利用 Modbus 功能进行读写访问
- 单位：用来表示信息的单位。
- 类型：编码数据类型 (请参阅 数据类型, 38 页)。
- 范围：这个寄存器的允许值，通常是格式允许的一个子集。
- 厂家：新设备中经过向出厂设置命令复位的变量的值。
- 已保存：
 - 是：断电时，值会被保存。
 - 否：断电时，值不会被保存。
- 位：用于 BITMAP 说明的位编号。
- 说明：提供关于寄存器和适用限制条件的信息。

数据类型

数据类型	描述	范围
INT16U	16 位无符号整数	0 至 65535
INT16	16 位有符号整数	-32768 至 +32767
INT32U	32 位无符号整数	0 至 4 294 967 295
INT32	32 位有符号整数	-2 147 483 648 到 +2 147 483 647
STRING	文本串	每个字符占 1 个字节
BITMAP	16 位寄存器	-

数据类型：BITMAP

BITMAP 寄存器是一种 16 位寄存器，它可以被当成以下对象加以读取：

- 若采用读取多寄存器功能（功能代码 0x03），则为 16 位无符号整数。
- 若采用读取多位功能（功能代码 0x01 或 0x02），则为位集合。

注

- “类型”栏说明了获取变量所需读取的寄存器数。例如，INT16U 要求读取一个寄存器，而 INT32 需要读取 2 个寄存器。
- 某些变量必须被当成一个多寄存器功能块读取。读取部分功能块可能导致错误或数据不正确。
- 从未记录的寄存器读取会导致 Modbus 异常。请参阅 Modbus 异常代码, 37 页。
- 数值采用十进制表示。如果需要使用十六进制来表示，那么该值将显示为 C 语言类型的常量：0xdddd。比如，十进制值 123 的十六进制表示方式为：0x007B。
- INT32U 或 INT32 变量以 big-endian 格式保存：首先传输最有效的寄存器，然后是最无效的寄存器。
- 乱序和不相关数据取决于数据类型。

数据类型	乱序和不相关数值
INT16U	65535 (0xFFFF)
INT16	-32768 (0x8000)
INT32U	4294967295 (0xFFFFFFFF)
INT32	0x80000000

VigiPacT 寄存器

标识和状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	位	说明
0x0064– 0x0069	101-106	R	NA	STRING	NA	NA	是	–	序列号为 12 个 ASCII 字符 PPYYWWDnnnn，其中 <ul style="list-style-type: none"> • PP：工厂代码 • YY：制造年份 [05–99] • WW：制造周 [1–53] • D：制造日 [1–7，例如 1 代表星期一] • nnnn：序号 [0001–9999]
0x006A– 0x006E	107-111	R	NA	STRING	NA	NA	否	–	启动软件版本为 9 个 ASCII 字符 示例：“000.000.001”
0x006F	112	R	NA	BITMAP	NA	NA	否		保留
0x0070– 0x0074	113-117	R	NA	STRING	NA	NA	否	–	使用软件版本为 9 个 ASCII 字符 示例：“000.000.001”
0x0075	118	R	NA	BITMAP	NA	NA	否		保留
0x0076– 0x007A	119-123	R	NA	STRING	NA	NA	是	–	硬件版本为 9 个 ASCII 字 符 示例：“000.000.001”
0x007B	124	R	NA	BITMAP	NA	NA	否		保留
0x007C	125	R	NA	BITMAP	NA	0x00FF	否	–	VigiPacT 状态每个位的有效 性： 0 = 无效 1 = 有效
0x007D	126	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否	–	VigiPacT 状态
								0	报警继电器处于活动状态
								1	预警继电器处于活动状态
								2	测试正在进行
								3	测试合格且未复位
								4	测试不合格且未复位
								5	环形互感器损耗处于活动 状态
								6	RM12T 通讯故障处于活动 状态
7	VigiPacT 内部故障处于活 动状态								
8-15	保留								
0x007E– 0x007F	127-128	R	–	–	–	–	否	–	保留
0x0080– 0x0081	129-130	R	NA	INT32U	0 到 0xFFFF- FFFF	0	否	–	帧数不明（错误功能代 码、Modbus 异常、等等）

Global 参数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	位	说明
0x0096	151	R	NA	BITMAP	NA	0x0001	否	-	Global 参数各位的有效性： 0 = 无效 1 = 有效
0x0097	152	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否		Global 参数
								0	0 = 手动报警复位模式 1 = 自动报警复位模式
								1-15	保留

通道摘要寄存器

通道状态

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	位	说明
0x00C8	201	R	NA	BITMAP	NA	0x0001	否	-	警报状态各位的有效性： 0 = 无效 1 = 有效
0x00C9	202	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否		警报状态
								0	0 = 无警报 1 = 警报
								1-15	保留
0x00CA	203	R	NA	BITMAP	NA	0x0001	否	-	预警状态各位的有效性： 0 = 无效 1 = 有效
0x00CB	204	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否		预警状态
								0	0 = 无预警 1 = 预警
								1-15	保留
0x00CC	205	R	NA	BITMAP	NA	0x0001	否	-	已记忆警报各位的有效性： 0 = 无效 1 = 有效
0x00CD	206	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	是		已记忆警报
								0	0 = 未记忆警报 1 = 已记忆警报
								1-15	保留
0x00CE	207	R	NA	BITMAP	NA	0x0001	否	-	环形互感器状态各位的有效性： 0 = 无效 1 = 有效
0x00CF	208	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否		环形互感器状态
								0	0 = 未连接环形互感器 1 = 已连接环形互感器
								1-15	保留
0x00CE	209	RW	NA	INT16U	NA	0x0000	是		报警复位模式 0 = 手动 1 = 自动

测量值

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	描述
0x0190	401	R	mA	INT16U	0-60000	0x0000	否	测得接地漏电电流。
0x01A4	421	R	mA	INT16U	0-60000	0x0000	否	最大测得接地漏电电流。
0x01B8	441	R	NA	INT16U	0-200	0x0000	否	测得接地漏电电流阈值百分比。

参数

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	描述
0x01F4	501	RW	mA	INT16U	30-30000	30	是	报警阈值
0x0200	513	RW	ms	INT16U	0-4500	0	是	报警脱扣延时
0x020C	525	RW	mA	INT16U	15-30000	15	是	预警阈值
0x0218	537	RW	ms	INT16U	0-4500	0	是	预警脱扣延时

命令寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	说明
0xEA76	60023	RW	NA	INT16U	0-2	0x0000	是	允许测试设备。 <ul style="list-style-type: none"> 0：不测试 1：测试脱扣 2：测试不脱扣
0xEA77	60024	RW	NA	INT16U	0-1	0x0000	是	报警复位 位 0 = 1：复位报警
0xEA78	60025 ⁽¹⁾	RW	NA	INT16U	1-247	0x00F7	是	设备 Modbus 地址
0xEA79	60026 ⁽¹⁾	RW	NA	INT16U	0-3	0x0002	是 ⁽²⁾	通讯速度设置 <ul style="list-style-type: none"> 0：4800 1：9600 2：19200 3：38400
0xEA7A	60027 ⁽¹⁾	RW	NA	INT16U	0-2	0x0002	是 ⁽²⁾	通讯奇偶校验设置 <ul style="list-style-type: none"> 0：无 1：奇 2：偶
0xEA7B	60028 ⁽¹⁾	RW	NA	INT16U	0-1	0x0000	是	<ul style="list-style-type: none"> 0：Autogo 未处于活动状态 1：Autogo 处于活动状态

(1) 如果修改了参数，则通讯可能中断。必须用在寄存器中写入的新值来重新建立通讯。

(2) 仅在 Autogo 处于未活动状态时，才可以修改。

诊断寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	说明
0xEA7C	60029	R	NA	INT16U	0-0x0FFF	0x0000	是	软件复位的次数。
0xEA7D	60030	R	NA	INT16U	0-0x0FFF	0x0000	是	设备通电的次数。

通道明细寄存器

通道明细寄存器映射

地址	寄存器
0x03E8–0x03FB	1001-1020

状态和控制寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	位	说明
0x03E8	1001	R	NA	BITMAP	NA	0x003F	否	–	状态的各位的有效性： • 0 = 无效 • 1 = 有效
0x03E9	1002	R	NA	BITMAP	NA	0x0000	否		通道 1 状态
								0	报警
								1	预警
								2	已记忆警报
								3	已连接环形互感器
								4	报警继电器处于活动状态
								5	预警继电器处于活动状态
6-15	保留								
0x03EA– 0x03EB	1003-1004	R	NA	–	NA	0x8000	否	–	保留

测量寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	描述
0x03EC	1005	R	mA	INT16U	0-60000	0x0000	否	测得接地漏电电流。
0x03ED	1006	R	mA	INT16U	0-60000	0x0000	否	最大测得接地漏电电流
0x03EE	1007	R	%	INT16U	0-200	0x0000	否	测得接地漏电电流阈值百分比。

参数寄存器

地址	寄存器	RW	单位	类型	范围	厂商	已保存	描述
0x03EF	1008	RW	mA	INT16U	30-30000	30	是	报警阈值
0x03F0	1009	RW	ms	INT16U	0-4500	0	是	报警脱扣延时
0x03F1	1010	RW	mA	INT16U	15-30000	15	是	预警阈值
0x03F2	1011	RW	ms	INT16U	0-4500	0	是	预警脱扣延时
0x03F3– 0x03FB	1012-1020	R	–	BITMAP	–	0x0000	否	保留

故障排除

事件	诊断	操作
ON LED 熄灭	无电源指示。	<ul style="list-style-type: none"> 检查继电器的电源。 经验证之后，如果问题仍然存在，请用新继电器替换此继电器。
环形互感器连接丢失	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  Failure <hr/> Toroid Connection Lost </div> 报警 LED：闪烁 报警继电器：处于活动状态	<ul style="list-style-type: none"> 检查环形互感器与继电器的连接。 经验证之后，如果问题仍然存在，请用新的环形互感器替换此环形互感器。
检测到环形互感器连接	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  Information <hr/> Toroid Connected Press OK to reset </div>	如果报警复位模式为“手动”，则按下  ，确认信息。
检测到报警	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  Alarm <hr/> Press OK to reset </div> 报警 LED：闪烁 报警继电器：处于活动状态	如果报警复位模式为“手动”，则按下  ，复位报警并停用继电器。
密码无效	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  Password <hr/> Password not valid </div>	<ul style="list-style-type: none"> 输入正确密码。 如果密码已丢失，则复位密码。
测试不合格	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">  Test <hr/> FAIL Press OK </div>	<ul style="list-style-type: none"> 对继电器执行出厂复位。 经出厂复位之后，如果测试仍旧不合格，请用新继电器更换此继电器。

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

由于各种标准、规范和设计不时变更，请索取对本出版物中给出的信息的确认。

©2021 – Schneider Electric. 版权所有

DOCA0107ZH-03