

# GE Consumer & Industrial *Multilin*

**F650** 数字式间隔控制器 GEK-113000K\_CH



固化软件版本: 1.72 EnerVista F650 Setup 版本: 1.72 Copyright © 2005 GE Multilin



#### **GE Multilin**

215 Anderson Avenue L6E 1B3 Markham, ON -CANADA T (905) 294 6222 F (905) 294 8512 E gemultilin@ge.com

Internet: www.GEMultilin.com

**GE Multilin** Avda. Pinoa, 10 48170 Zamudio SPAIN T +34 94 485 88 00 F +34 94 485 88 45 E gemultilin.euro@ge.com

1.	启动准	备		1-1
	1.1	重要的步	<b>骤</b>	1-1
		1.1.1.	注意事项及警告	1-1
			1.1.1.1. 通讯插件板的拔出 / 插入	1-2
			1.1.1.2. 磁模块端子	1-3
		1.1.2.	验收检查	1-4
		1.1.3.	安全说明	1-6
	1.2	综述		1-7
		1.2.1.	F650系列继电器的介绍	1-7
		1.2.2.	硬件构成	1-7
		1.2.3.	软件构成	1-8
		1.2.4.	通讯构成	1-8
	1.3	ENERVIS	STA F650 SETUP 软件	1-10
		1.3.1.	系统要求	
		1.3.2.	安装	
		1.3.3.	连接设备	
		1.3.4.	通讯	
2.	产品描	述		2-1
	2.1	综述		2-1
	2.2	功能一览		2-2
		221	ANSI 设备号及功能	2-2
	23	订货代码		2-4
	2.0	5 5 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10		2-4
	2.4	2/1/	但拍示你	2-0
		2.4.1.	CALLA 中E判決的相び时法法 (210日/510日)	
			2.4.1.2. 接地延时过流(51G)	2-0
			2.4.1.3. 中性点延时过流(51N)	2-7
			2.4.1.4. 灵敏接地延时过流(51SG)	2-8
			2.4.1.5. 相相接地瞬时过流(50PH/50PL/50G) 2.4.1.6. 由州志照时试流(50N)	2-8
			2.4.1.0. 中性点瞬时过流(50N) 2.4.1.7 灵敏接地瞬时过流(50SG)	2-9
			2.4.1.8. 绝缘接地瞬时过流(50IG)	2-3
			2.4.1.9. 负序过流(46)	2-10
			2.4.1.10. 相方向(67P)	2-10
			2.4.1.11. 接地方向(67G)	2-11
			2.4.1.12. 甲性点万同(67N)	2-11
			2.4.1.13. 火敏按地方问(07SG) 2.4.1.14   执模刑(AQ)	2-11
			2.4.1.15. 相讨压(59P)	2-12
			2.4.1.16. 相欠压(27P)	2-12
			2.4.1.17. 中性点过压(59NH/59NL)	2-13
			2.4.1.18. 负序过电压(47)	2-13
			2.4.1.19. 辅助过电压 (59X)	2-13
			2.4.1.20. 辅助欠电压(27X)	2-13
			2.4.1.21.	2-14
			2.4.1.22. 旦殃平(010) 2 4 1 23 正向功率(32FP)	2-14 2-14
			2.4.1.24. 灵敏方向功率(32)	2-14

Ī

		0.4.0	2.4.1.25. 断相(I2/I1)	2-15
		2.4.2.		
			2.4.2.1. 目动重合闸(79)	2-15
			2.4.2.2. 问册(23) 2.4.2.3	2-15
			2.4.2.4. 断路器失灵(50BF)	2-16
			2.4.2.5. 断路器设置	2-16
			2.4.2.6. 断路器维修	2-16
			2.4.2.7. 开关装置	2-16
		2.4.3.	监视	
			2.4.3.1. 录波	2-17
			2.4.3.2.	2-17
			2.4.3.4. 控制事件	2-18
			2.4.3.5. 需求量	2-18
			2.4.3.6. 数据记录器	2-18
		2.4.4.	用户可编程元件	2-19
			2.4.4.1. PLC 逻辑	2-19
			2.4.4.2. 灵沽田线 2.4.4.2 田立可编程 LED	2-19
			2.4.4.3. 用户可编程 LED 2.4.4.4. 用户可定义显示	2-19
			2.4.4.5. 用户可编程前键盘	2-19
		2.4.5.	测量	2-20
			2.4.5.1. 电流	2-20
			2.4.5.2. 电压	2-20
			2.4.5.3. 有功功率(WATTS) 2.4.5.4. 工时时率(VADS)	2-20
			2.4.5.4. 尤切切率(VARS) 2.4.5.5	2-20
			<b>2.4.5.6.</b> 瓦时(正向和反向)	2-20
			2.4.5.7. 乏时(正向和反向)	2-20
			2.4.5.8. 功率因数	2-20
			2.4.5.9. 频率	2-20
		246	2.4.5.10. 相角 输入	2-20
		2.4.0.	111/1	2-21
			<ul> <li>2.4.0.1. 父孤电流涠八</li> <li>2.4.62</li></ul>	2-21
			2.4.6.3. 数字输入	2-21
			2.4.6.4. IRIG-B 输入	2-22
		2.4.7.	实时时钟	2-22
		2.4.8.	输出	2-22
		2.4.9.	控制电源	2-23
		2.4.10.	通讯	2-23
		2.4.11.	环境特性	2-24
		2.4.12.	包装及重量	2-25
		2.4.13.	型式试验	2-25
		2.4.14.	认证	2-25
	2.5	外部接线		2-26
3.	人机接	口、设置和	中实际值	3-1
	3.1	ENERVIS	STA F650 SETUP 软件接口	3-1
		3.1.1.	综述	3-1
		3.1.2.	主屏幕	3-2

	3.1.3.	启动通讯	3-3
	3.1.4.	文件管理	3-7
		3.1.4.1. 不与继电器连接的离线模式	3-7
	o ( <b>-</b>	<b>3.1.4.2.</b> 与继电器连接的在线模式	3-10
	3.1.5.	ENERVISIA F650 SETUP 采单结构	. 3-12
	3.1.6.	又件采甲综述	. 3-13
		3.1.6.1. 打开、另存为和关闭 3.1.6.2	3-14
		3.1.6.3. 属性	3-15
		3.1.6.4. 打印选项(打印设置/打印预览/打印/打印到文件)	3-15
		3.1.6.5. 打印设置	3-16
		3.1.6.6. 打印预见 3.1.6.7 打印	3-16
		3.1.6.8. 打印到文件	3-16
	3.1.7.	设置菜单综述	. 3-17
		3.1.7.1. 产品设置	3-17
		3.1.7.2. 通讯设置	3-18
		3.1.7.3. 系统设直 3.1.7.4 保护元件	3-19
		3.1.7.5. 控制元件	3-20
		3.1.7.6. 输入/输出	3-23
		3.1.7.7. 继电器配置	3-24
		3.1.7.8. 这判能直 3.1.7.9 时钟	3-20
	3.1.8.	实际值菜单综述	. 3-27
		3.1.8.1. 前面板	3-28
		3.1.8.2. 状态	3-28
		3.1.8.3. 测量	3-30
		3.1.8.4. 午午/期出 3.1.8.5 记录	3-31
	3.1.9.	操作菜单综述	. 3-32
	3.1.10.	通讯菜单综述	. 3-32
	3.1.11.	查看菜单综述	. 3-33
	3.1.12.	帮助菜单综述	. 3-33
3.2	人机界面	(HMI)	3-34
	3.2.1.	显示	. 3-35
	3.2.2.	前 LED 指示灯	. 3-35
	3.2.3.	按钮	. 3-36
		3.2.3.1. 键盘及旋钮	3-36
		3.2.3.2. 命令按钮	3-36
	3.2.4.	前端口和覆盖封闭系统	. 3-37
	3.2.5.	文本菜单	. 3-38
		3.2.5.1. 文本菜单导航	3-38
		3.2.3.2. 人平米平汀伝竡构 3.2.5.3. 瞬态事件	3-39 3-42
		3.2.5.4. 故障报告	3-44
		3.2.5.5. 查看设置	3-46
		3.2.5.6. 改变设置	3-49
		3.2.5.1. 口舟和时间 3.2.5.8. 命令	3-50 3-51
		3.2.5.9. 密码	3-52
		3.2.5.10. 洗择主屏幕	3-54

		3.2.6.	3.2.5.11. 选择语言 图形显示	3-55 3-56
		0.2.0.	3.2.6.1. 单线图	3-56
			3.2.6.2. 测量屏幕	3-57
			3.2.6.3. 所有事件屏幕 2.2.6.4 新東供屋島	3-58
			3.2.6.5. 报警盘	3-60
			3.2.6.6. 输入/输出监视屏幕	3-62
	3.3	网络服务	器	3-65
		3.3.1.	主页	3-65
		3.3.2.	瞬态事件	3-66
		3.3.3.	控制屏幕	3-67
		3.3.4.	报警	3-68
		3.3.5.	录波	3-69
		3.3.6.	故障报告	3-70
		3.3.7.	数据记录器	3-71
		3.3.8.	测量	3-72
4.	引导代	码及固化软	次件更新	4-1
	4.1	介绍		4-1
		4.1.1.	通讯参数	4-2
	4.2	引导代码	更新	4-5
	4.3	固化软件	版本更新	4-9
		4.3.1.	固化软件更新	
	4.4	<b>1.70</b> 及以	上版本的步骤列表一览	4-11
		4.4.1.	引导内存更新 <b>(*)</b>	4-11
		4.4.2.	固化软件更新 (*)	4-11
5.	调试			5-1
	5.1	外观检查		5-1
	5.2	电源网络	的一般考虑	5-1
	5.3	绝缘测试		5-2
	5.4	指示器		5-2
	5.5	电源测试		5-2
	5.6	通讯		5-3
	5.7	确认测量		5-3
		5.7.1.	电压	5-4
		5.7.2.	相电流	5-4
		5.7.3.	有功、无功功率 和 COSφ 测量	5-5
		5.7.4.	频率	5-6
	5.8	输入和输	·出	5-7
		5.8.1.	数字输入	5-7
		5.8.2.	触点输出	5-8
		5.8.3.	回路连续性监视输入	5-8
		5.8.4.	回路锁定	5-8

	5.9	保护元件	试验连接	5-9
	5.10	瞬时过流	5 (50PH, 50PL, 50N, 50G Y 50SG)	5-10
	5.11	反时限过	流 (51PH, 51PL, 51N, 51G Y 46)	5-11
	5.12	方向元件	<sup>a</sup> (67P, 67N, 67G, 67SG)	5-12
		5.12.1.	67P 元件	
		5.12.2.	67N 元件	
		5.12.3.	67G 元件	
		5.12.4.	67SG 元件	
	5.13	欠电压元	件 <b>(27P, 27X)</b>	5-15
		5.13.1.	27P 元件	
		5.13.2.	27X 元件	
	5.14	过电压元	件 (59P, 59X, 59NH, 59NL, 47)	5-17
		5.14.1.	59P 元件	
		5.14.2.	59X 元件	
		5.14.3.	59NH 和 59NL 元件	
		5.14.4.	47 元件- 负序过压	
	5.15	频率元件	<sup>:</sup> (81O/81U)	5-20
	5.16	重合闸 (7	79)	5-21
		5.16.1.	重合闸周期	
		5.16.2.	重合闸状态	
		5.16.3.	外部重合闸起动	
	5.17	热映像元	件 (49)	5-23
6.	常见问名			6-1
	6.1	通讯		6-1
	6.2	保护		6-4
	6.3	控制及人	机接口	6-5
	6.4	继电器配	置	6-6
7.	故障检测	则指南		7-1
8.	附录			8-1
	附录	A. 工厂缺	省逻辑	8-1
	附录	B. 工厂缺	省配置。设置、配置和实际值	8-11
		8.1.1.	工厂缺省设置	
		8.1.2.	工厂缺省配置	
		8.1.3.	工厂缺省实际值	
		8.1.4.	F650 固化软件版本的历史	
	附录	C. 其他		8-42
		8.1.5.	GE MULTILIN 担保	



目录

# 1. 启动准备

# 1.1 重要的步骤

为了确保多年无故障运行,请仔细地阅读下列章节,以便在新的继电器整个安装过程中为你提供帮助和指导。



在打算安装或使用该继电器之前,必须要很好地重温本手册中的所有警告和注意事项,以避免人身伤害、设备损坏和/ 或停机。

1.1.1. 注意事项及警告

注意事项:本继电器的操作人员要知道:如果没在本手册所规定的条件下使用该设备,该设备所提供的保护功能可能 要受到损害。

必须要按照每个国家的电气标准进行安装。



图 1-1. F650 继电器的正视图

#### 1.1.1.1. 通讯插件板的拔出 / 插入

警告:只有完全合格的维护人员才可将模块拔出和插入。为了人员安全起见,在每次拔出或插入之前,必须断开继电器电源,而且背后的所有端子无电压。必须用后面的接地螺丝使继电器接地。

继电器的模块式设计允许将通讯模块拔出和接入。

图 1-2 示出了继电器后面的通讯模块的位置。只有在断开继电器的辅助电压以及所有的背后端子无电压时才可将继电器的通讯模块拔出或插入。

通讯模块装在继电器的背面,上部的端口用于同步通讯模块和 CAN,而下部的端口则用于以太网模块,无论怎样组态 均如此。



#### 图 1-2. 模块的拔出 / 插入

在进行下面的操作之前,继电器的操作电源必须断开,而且继电器的所有背后端子没有电压。为了防止静电放电,在操作模块之前要使用抗静电的接地手环,因为静电会损坏电子元器件。

拔出:松开面板上的小螺丝,然后拔出模块。

**插入**:将模块插入,且用力将其按到壳里,直到完全到位。然后,再把螺丝拧到面板上,并且施加控制电源。进行检查:继电器应正常工作。

只要未按本安全规定办事,GE Multilin对继电器、所接设备或人员的损害概不负责。

#### 1.1.1.2. 磁模块端子

为了安全起见,不允许更换或转动继电器背后的磁模块端子。



图 1-3. F650 继电器的背视图

只要未按本安全规定办事,GE Multilin对继电器、所接设备或人员的损害概不负责。

1.1.2. 验收检查

打开继电器包装,并进行检查,看有否实际损坏。 检查继电器上的标签,而且要看继电器的型号是否与订货型号一致。

GE Multilin F650BFBF1G0HI DIGITAL BAY CONTROLLER 90.017.102 OCT 14,2003		
F650BFBF1G0HI           DIGITAL BAY CONTROLLER           90.017.102           OCT 14,2003		
90.017.102 OCT 14,2003		
OCT 14,2003		
110-250 V $==$ 30W 120-230 V $\sim$ 30VA 50/60 Hz		
:00A0F408056D		
90.017.102		
1		

图 1-4. 识别标签(A4454P6)

- 请确认你收到了同继电器一起发出的下列各项:

- 背后端子用的安装螺丝以及将继电器固定到屏上的螺丝。
- EnerVista F650 Setup 软件的 CD
- 接线图
- 产品合格证

关于产品信息,使用说明书的更新以及最新的软件更新,请访问 GE Multilin 主页 www.geindustrial.com/multilin。

注:如果发现继电器有任何实际损坏,或者所列出的内容不全,请尽快同 GE Multilin 联系:

欧洲、中东和非洲:

### **GE MULTILIN**

# Avda. Pinoa, 10

#### 48170 Zamudio, Vizcaya (SPAIN)

#### 电话: (34) 94-485 88 54,传真: (34) 94-485 88 38

E-mail: multilin.tech.euro@ge.com

美洲、亚洲和澳大利亚:

#### **GE MULTILIN**

#### 215, Anderson Avenue

#### L6E 1B3 Markham, ON (CANADA)

#### 电话: +1 905 294 6222, 传真: +1 905 201 2098

E-mail: multilin.tech@ge.com

此处所提供的信息并不想把所描述的设备的所有变化细节都包括在内,也不想把安装、运行和维护时可能碰到的情况均考虑进去。

如果需要了解更多信息,或者迁到此处所提供的信息无法解决的特殊问题,请同 GENERAL ELECTRIC MULTILIN 公司联系。

必须将图 1-5 中示出的 F650 接地螺丝正确地接地。



#### 图 1-5. 接地螺丝的位置

在用前面的串行端口同 F650 通讯之前,要确保计算机已接地。

如果使用笔记本电脑,请不要将其接到电源上。原因是:由于所用的电源或连接器的电缆可能没有正确地接地。

这样做的原因是:不仅为了保护人员,也是为了避免继电器串行端口与计算机端口之间存在的电压差。因为电压差可 能使计算机或继电器受到永久性的损坏。

只要未按安全规定办事,GE Multilin 对继电器、所接设备或人员的损害概不负责。

1.2

综述

#### 1.2.1. F650 系列继电器的介绍

为了满足当今新的变电站逐步要达到的各项目标的要求,已设计了这些继电器的平台。

历史的发展是:保护、控制和测量功能最初是由机电式元件完成的;然后由静态元件完成;最后是由数字式设备完成。数字式设备将所有这些功能集成在一个设备内,被称为智能化电子设备(IED)。

这些 IED 不仅必须完成所有与保护和控制有关的功能,还要通过快速通讯,必须相互共享信息,而且要把这些信息发送到控制调度中心。这样做最多可将元件数量和接线减少 70%。

F650 就属于这一类新一代的设备之一,并且能很容易地同变电站自动化系统配合使用。

**F650** 用一系列的互联模块来执行保护和控制功能。首先,它包括了一组 AC 互感器,用以检测电流和电压。这些幅值 一经数字化就被送到一个数字信号处理器 (DSP)。该数字信号处理器执行测量功能并通过一个宽带总线同主处理器 进行通讯。这种配置可将主处理器从实际测量中解放出来,可使采样速率多达 64 次/周波,而且不影响整个性能。

F650 为数字式继电器,包括一个 CPU,该 CPU 可对多种输入/输出信号进行控制。

#### 图 1-6. F650 原理方框图

接点输入/输出 是同继电器内的实际输入/输出接点联用的信号。

模拟输入是来自电流和电压互感器的输入信号,用来监视电力系统信号。

远方 CAN 总线输入/输出: 是来自同 F650 连接的各模块的且同实际输入/输出接点联用的信号, 是通过光纤 CAN 总线 传送的。

F650 数字式间隔控制器

PLC:可编程逻辑控制器。它是进行单元组态(输入/输出赋值)及实现逻辑电路的控制模块。

保护元件:继电器保护元件,例如:过电流、过电压等。



1.2.2. 硬件构成

#### 1.2.3. 软件构成

已经采用了面向对象编程技术(ODD/OOP)设计了固化软件(装在继电器内的软件)。这些技术是基于所用对象和类别。这些技术为软件构成提供了同硬件构成一样的特性,即模块化、可缩放性以及灵活性。

1.2.4. 通讯构成

主处理器执行保护、控制和通讯功能。它有2个内部处理器,一个为通用处理器,而另一个则为通讯专用处理器。

主处理器与人机接口之间利用专用的串行端口进行通讯。串行连接具有很强的抗电磁干扰能力。因而增强了系统的安全性。

F650 继电器的前面都有一个 RS232 串行端口,后面最多还可有另外两个通讯模块。

一个模块提供了非同步串行通讯功能,使用的是不同的物理媒体(RS485、塑料或玻璃光纤)。具体取决于所选的型号。模块有两个一样的端口,COM1和COM2。COM2与前端口复用。另外,该模块可用一个玻璃光纤端口进行 CAN BUS(CAN 总线)通讯,用以连接远方的 CAN 总线 I/O 模块。当继电器内部的最多可用 I/O 数不够用时,该特性最高能使 I/O 能力增加 100%(最多有 32 个输入,16 个输出)。

可用的选项为:

插件板 代号	功能
F	不带另外的通讯端口
А	两个 RS485 端口
Р	两个塑料光纤端口
G	两个玻璃光纤端口
Х	两个 RS485 端口及一个供远方 CAN 总线 I/O 用的 CAN 端口
Y	两个塑料光纤端口及一个供远方 CAN 总线 I/O 用的 CAN 端口
Z	两个玻璃光纤端口及一个供远方 CAN 总线 I/O 用的 CAN 端口

表 1-1 后串行通讯插件板 1

另一个模块用于以太网通讯(COM3端口)。用的是 10/100BaseTX(自协高速率)或 100BaseFX 连接器,具体取决于所选的型号。大多数完整模块都包括一个双冗余 100BaseFX 光纤端口。冗余为物理媒介级。该单元有内部双重化及 独立的控制器,用来扩展系统的可靠性和可用性。

可用的选项为:

表 1-2 后以太网通讯插件板 2

插件板 代号	功能
В	一个 10/100BaseTX 端口(自协高速率)
С	一个 10/100BaseTX 端口和一个 100BaseFX 端口
D	一个 10/100BaseTX 端口和两个 100BaseFX 端口

对于选项 C 和 D, 要用模块内的内部选择器选择有效的物理媒介。该选择的工厂配置为 10/100BaseTX 端口。

最后,要通过一个内部的 CAN 总线同 I/O 模块进行内部通讯,而与远方 CAN 总线 I/O 用的那个无关。这样,就提高了 通讯速度,也提高了模块、异常情况等应答的可能性。由于这是一个支持某种通讯规约的串行端口,它就具有了非凡 的抗内部或外部干扰的能力。



ETHERNET MODULE: 以太网模块 SERIAL MODULE: 串行模块 ALTERNATIVE: 替代方案 ETHERNET: 以太网 REMOTE: 远方 INTERNAL: 内部 SERIAL: 串行 MAIN PROCESSOR: 主处理器 COMUNICATION: 通讯 CONTROL: 控制 PROTECTION: 保护 DIGITAL SUPERVISION: 数字式监视 MULTIPLEXED: 多路 MEASUREMENT PROCESSOR: 测量处理器 ANALOG INPUTS CURRENT AC AND VOLTAGE AC: 模拟输入 AC 电流和电压 HMI PROCESSOR: 人机接口处理器 HUMAN MACHINE INTERFACE: 人机接口 FRONT SERIAL PORT: 前串行口

图 1-7 通讯构成(B6816F1)

# 1.3 ENERVISTA F650 SETUP 软件

#### 1.3.1. 系统要求

ENERVISTA F650 SETUP 软件接口是编辑设置及查看实际值的优选手段。因为 PC 监视器可用一个简单的可压缩格式显示更多的。

要想正确地操作 PC 机,必须满足 EnerVista F650 Setup 软件的下列最低要求:

Pentium® 级或更高级的处理器(Pentium® II 300 MHz 或更高级的)

Windows® NT 4.0 (Service Pack 3 或更高级的), Windows® 2000, Windows® XP

Internet Explorer® 5.0 或更高级的

64 MB的 RAM (推荐用 128 MB)

40 MB可用的系统驱动空间以及 40 MB可用的安装驱动空间

同继电器通讯用的 RS232C 串行及以太网端口

1.3.2. 安装

按下列说明安装 EnerVista F650 Setup 软件:

- 1. 启动 Windows®。
- 2. 将 EnerVista CD 插入 CD ROM 驱动内。

3. 选择 F650 并安装 Setup 软件。

你会看到下列屏幕:

Preparing Setup			
Please wait while the Insta	IShield Wizard prepares the setu	р.	
EnerVista F650 Setup Setu the rest of the setup proces	o is preparing the InstallShield Wi s. Please wait.	izard, which will guide you throu	ıgh
-molitical at			
aliphield			

图 1-8

按屏幕上的说明安装EnerVista F650 Setup 软件。当 Welcome(欢迎)窗口出现时,点击 Next(下一项),继续进行安装程序。



图 1-9

当 Choose Destination Location (选择目的地位置) 窗口出现时,而且在缺省目录中未发现该软件时,点击 Change...(改变) 且键入完整的路径名,包括新的目录名。

Ener¥ista F6	50 Setup - InstallShield Wizard				×
Choose D	estination Location				
Select fo	lder where setup will install files.				
	Install EnerVista F650 Setup to: C:\GE Power Management\F650PC			Change	]
InstallShield –		< Back	Next >	Cancel	

图 1-10

点击 Next (下一项),继续进行安装程序。

在 Selected Program Folder (已选的程序文件夹) 窗口中示出了要加入应用的缺省程序组。 如果要将该应用加到一个现有的程序组,请从所示出的列表中选择组的名称。

lect Program Folder			
nease select a program rolder.			
etup will add program icons to the Program F name, or select one from the existing folders is Program Falder	older listed belov st. Click Next to	v. You may type a continue.	a new folder
GE Power Management			
xisting Folders:			
ARUserve Ulient Agent for Windows NT Autodesk Volo View			<u> </u>
Bachmann			
Beyond Compare			
Codewright			
enerVista			
GE Power Management			
GE_NESIS			
01111			
phield			

图 1-11

点击 Next(下一项),开始安装程序,而且全部所需的程序文件将被拷入所选的目录。

EnerVista F650 Setup - InstallShield Wizard	×
Setup Status	
EnerVista F650 Setup Setup is performing the requested operations.	
Installing	
C:\\F650PC\files\MyProjects\PLC_F650_F1G1_V170\Fdb\0R67.lib	
InstallShield	
	Cancel

图 1-12

为了结束安装程序,要选择所需的启动语言。

Ener¥ista F650 Setup - InstallShield Wizard			×
Select language			
Select EnerVista F650 Setup language:			
<ul> <li>English</li> </ul>			
C French			
InstallShield			
The same interaction			
	< Back	Next >	Cancel

图 1-13

现在已把 EnerVista F650 Setup 软件安装好,而且可以使用了。



图 1-14

接着,双击 EnerVista F650 Setup 软件图标,激活应用。

#### 1.3.3. 连接设备

本章节作为 EnerVista F650 Setup 软件应用的快速启动指南。有关 EnerVista F650 Setup 软件接口的更多信息,请参见本手册中的 3.1 节。

#### a) 配置以太网的连接

启动前,要确认已正确地将以太网电缆接到继电器后面的以太网端口上了。

- 1. 安装且启动 EnerVista F650 Setup 软件最新版本(GE EnerVista CD 盘中有此内容,或者上网通过 http://www.GEindustrial.com/multilin 得到)(见前面的安装说明部分)。
- 2. 进入"通讯>计算机",并且输入下列与通讯有关的数据。
- 3. 从下拉列表中将控制类型选择在 MODBUS TCP/IP。该选项将显示一些为了正确进行以太网通讯所必须输入的接口参数。
- 在路径"设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > 网络 > IP 地址" 处将继电器 IP 地址输入到 MODBUS TCP/IP SETUP 中的 IP 地址字段内。
- 5. 在路径"设置点 > *产品设置* > *通讯设置* > *Modbus 规约* > *Modbus 地址* COM1/COM2 设置" 处将继电器 Modbus 地址输入到设备标识符(从属地址)字段内。
- 6. 在路径 "**设置点 >** *产品设置* **>** *通讯设置* **>** *Modbus 规约* **>** *Modbus 端口号设置***"将 Modbus 端口地址输入 到 Modbus 端口字段内。**
- 7. 设备现在就配置好了,可以进行以太网通讯了。然后按 ON (接通) 钮,开始通讯。

#### b) 配置 RS232 连接

启动前,要确认已正确地将 RS232 串行电缆接到继电器的前面的 RS232 端口中了。

- 1. 安装且启动 EnerVista F650 Setup 软件最新版本(GE EnerVista CD 盘中有此内容,或者上网通过 http://www.GEindustrial.com/multilin 得到)(见前面的安装说明部分)。
- 2. 进入"通讯 > 计算机"并且输入下列与通讯有关的数据。
- 3. 从下拉列表中将控制类型选择在 No Control Type (无控制类型)。该选项将显示一些为了正确地进行串 行通讯所必须输入的接口参数。
- 4. 在路径("**设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > Modbus 规约**")处将继电器从属地址输入到从属地址字段内。
- 5. 在"**设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > 串行端口**"菜单处将实际参数输入到他们各自的字段内。
- 6. 设备现在就配置好了,可以用 RS232 端口通讯了。然后按 ON (接通) 钮,开始通讯。

#### 1.3.4. 通讯

要通过面板上的 RS232 端口进行通讯,需用一整根串行电缆。按下图所示将 DB9 插头一端同继电器连接,而将 DB9 或 DB25 插孔一端接 PC COM1 或 COM2。

可用一根跨接电缆直接连接以太网端口。如果该接线用了集线器或开关,就要用直通的以太网电缆。

要通过计算机的 RS232 端口同继电器后面的 RS485 端口通讯。要用一个 RS232/RS485 转换器盒。我们的建议采用 GE 生产的 F485 转换器。用一整根电缆将该转换器盒接到计算机上。该转换器盒同继电器后面的通讯端子接线采用的 是双绞屏蔽电缆(美国标准为 20、22 或 24 号线规; 欧洲标准为 0.25、0.34 或 0.5 mm<sup>2</sup> )。为了将 能由外部噪音造 成的通讯错误减少到最低程度,建议采用双绞屏蔽电缆。为了防止外部电流可能回流,电缆屏蔽只能一端接地。

转换器盒[-、+、GND(接地)]端子要分别同继电器的[SDA、SDB、GND(接地)]端子相接。对于长通讯电缆 (1km 以上), RS485 电路的终端必须是 RC 网络(即 120 ohm, 1 nF)。该电路示于图 1-16, 与文本 Zt(\*) 有关。



#### RELAY - PC CONNECTION WIRE FOR RS-232 FRONT PORT

MALE CONNECTOR: 插头连接件 FEMALE CONNECTOR: 插孔连接件 PIN: 针

#### 图 1-15 继电器的 RS232 前面端口 - PC 连接

为了将噪音造成的错误减少到最低程度,建议采用双绞屏蔽电缆。为了正确操作,必须注意极性,如果极性不对,对 设备也无任何损害。例如:继电器必须同所有连在一起的 RS485 SDA 端子和所有连在一起的 SDB 端子连接。这有时 可能造成混淆,因为尽管许多设备的端子用 "+"和 "-"来命名,可是 RS485 标准只用 "A"和 "B"命名端子。

通常端子 "A"连接端子 "-", 而端子 "B"连接端子 "+"。如果提供的话, GND (接地)端子应接到屏蔽内的公共 线上。否则就得同屏蔽相连。每个继电器也能在环路中花环式的连接。在不超出驱动器容量的情况下, 用此种方法最 多可连接 32 个继电器。对于更大的系统,必须另外增加串行通道。也可用一般的转发器使单个通道上所接的继电器数 量多于 32 个。不要采用建议以外的连接方案。

雷击和接地浪涌电流可使通讯回路远方终端之间瞬时产品较大的电压差。为此,提供了内部涌流保护。为了保护最高的可靠性,所有设备都应配用相同的暂态保护设备。



M SERIES RELAY: M 系列继电器

F650 RELAY: F650 继电器

CONVERTER: 转换器

SR & UR SERIES RELAY: 系列继电器

COMPUTER: 计算机

(\*) Line terminations (120 ohm / 0.5 W + 1nF / 100V) should be used when length of line exceeds: 当线路长度大于 1 km 时,应 采用线路终端(120  $\Omega$  / 0.5 W + 1nF / 100V)。

#### 图 1-16: F650 的 RS485 接线

# 2.产品描述

# 2.1 综述

**F650** 是保护、控制、监视、测量和记录装置,可用于许多不同的应用场合,如作为配电馈线及传输线路的主保护,也可作为变压器、母线、电容器组等的后备保护。**F650** 装置的主要功能包含:

相间、中性点、接地及灵敏接地的方向过流保护。

欠压及过压保护

欠频及过频保护

自动重合闸

同期

测量

录波记录、故障报告、数据记录

间隔控制(断开/闭合命令等)

间隔模拟

通讯(RS232/RS485/光纤/以太网)

完全可编程的前按钮,15个 LED 指示灯及输入/输出接点



图 2-1 功能框图

F650 Digital Bay Controller: F650 数字式间隔控制器 Close:闭合 Trip: 跳闸 Monitoring: 监视 Metering: 测量 2.2 功能一览

2.2.1. ANSI 设备号及功能

设备号	功能	设备号	功能
25	同期	51PV	带电压制动的相延时过流 (两个元件,高和低)
27P	相欠电压	51SG	灵敏接地系统的接地延时过流 (测自第5个电流互感器)
27X	辅助欠电压	59N	中性点过电压 (两个元件,高和低)
32	灵敏方向功能	59P	相过电压
32FP	正向功率	59X	辅助过电压
46	负序延时过流	67P	相方向
47	负序过电压	67N	中性点方向
49	防止热过载保护	67G	接地方向
50G	接地瞬时过流 (测量第4个电流互感器)	67SG	灵敏接地方向
50N	中性点瞬时过流 (由相电流计算)	79	自动重合闸(4次重合闸)
50P	相瞬时过流 (两个元件,高和低)	810	过频率
50SG	灵敏接地系统接地瞬时过流 (测自第5个电流互感器)	81U	欠频率
50ISG	绝缘的接地瞬时过流 (测自第5个电流互感器)	12/11	断线
51G	接地延时过流 (测自第4个电流互感器)	50BF	断路器失灵
51N	中性点延时过流 (由相电流计算)	VTFF	VT 熔断器故障

# 其他设备功能

输入/输出	测量	通讯
9个模拟量输入:5个电流输入(3个相 电流,1个接地电流,1个灵敏接地电 流),4个电压输入(3个相电压,1个 母线或辅助电压)	测量相、接地及灵敏接地输入的电流	前 RS232 端口,后面两个 RS485/光纤端口,10/100 TX 和 100 FX Mbps 以太网端口
数字可编程接点输入 (多达 <b>32</b> 个)	相间及相对地电压	ModBus RTU 通讯和 TCP/IP
数字可编程接点输出 (多达 16 个)	有功、无功和视在功率以及功率因 数	DNP 多主站(3.0 级 2)
32个锁定的虚拟输入 32个自复位	三相能量	IEC 870-5-104
虚拟输出(多达 512 个)	频率	ModBus 用户映象
跳闸及合闸回路监视	电流、电压的相序分量	

用户接口	
字符显示 (4 x 20)	
图表显示(16 x 40)	
用户可编程 LED(15)	
用户可编程键(多达5个)	
由于往复式健而易于菜单管理	
可配置的单线图	
(仅用于图表方式)	
相量图	
(在 EnerVista F650 设置中可提供)	

记录
数据记录器
需求量
事件记录器(多达 128 个可配置的 事件)
故障定位及故障报告
(多达10个记录)
录波(多达 20 个记录)
瞬态事件(多达 479 个)

其他 断路器拉弧电流( $|^2$ t) 断路器控制 IRIG-B 同步 逻辑方程(PLC 编辑器) 设置组(多达3个) 操作(多达24个) Web 服务器应用

# 2.3 订货代码

F650 装置为½ 19" 机架, 6 U 高度的装置,它包括如下模块:电源、CPU、I/O 模块、通讯模块。可为每种模块提供在 订货时必须指定的不同版本。在表 TABLE 2-1.

F650	-	-	-	F	-	G	-	-		DESCRIPTION
	В		-							基本显示(4x20字符)
	Μ									图表显示(240x128 象素)
				•						后面串行通讯板 1
		F								无
		Α								冗余的 RS485 + 远方 CAN 总线 I/O
		Ρ								冗余塑料光纤
		G								冗余玻璃光纤
		Х								冗余 RS485 + 远方 CAN 总线 I/O
		Y								冗余塑料光纤+远方 CAN 总线 I/O
		Ζ								冗余玻璃光纤+远方 CAN 总线 I/O
										后面以太网通讯板 2
			В							10/100 Base TX
			С							10/100 Base TX + 100 Base FX
			D							10/100 Base TX + Redundant 100 Base FX
	•			•						位于插槽 F 的 I/O 板
					1					16 输入 + 8 输出
					2					8 输入,4 个电路监视电路,6 输出 +2 个带跳闸电流监 视电路的输出(锁定)
				•						位于 G 插槽的 I/O 板
							0			无
							1			16 输入 + 8 输出
										辅助电压
								LO		24-48 Vdc(范围 19.2 – 57.6)
								Н		110-250 Vdc(范围 88 – 300)
										120-230 Vac(范围 102 – 264.5)
								LOR		冗余低
								HIR		冗余高
				_						语言
										英/英
									F	法/英
									Ρ	俄/英

TABLE 2-1 F650 订货代码

特殊型号:

MOD001: 6A 输出接点而不是 16A.

对于需要大量输入和输出的应用,F650装置可以连接到一个 CIO 模块(远方 CAN 总线 I/O 模块)以使用两块附加的插件板。

如果是内部插件板,且在插槽 F 和 G 内, F650 装置允许监视和配置这些 I/O 板,这种情况,插槽 标记为 H y J。 定义 CIO 模块所需的全部信息如表表 2-2 所示。

表	2-2	CIO	模块	的	订	货	代码
---	-----	-----	----	---	---	---	----

CIO	Н	-	J	-	-	描述
		_				H 插槽的 I/O 插件板
		1				16 输入 + 8 输出
		2				8 输入 + 4 电路监视电路 + 6 输出 + 2 带跳闸电流监视的输出(锁定)
						J 插槽的 I/O 板
				0		无
				1		16 输入 + 8 输出
				2		8 输入 + 4 电路监视电路 + 6 输出 + 2 带跳闸电流监视的输出(锁定)
		_			_	辅助电压
					LO	24-48 Vdc(范围 19.2-57.6)
					HI	110-250 Vdc(范围 88 – 300)
						120-230 Vac(范围 102 – 264.5)

# 2.4 技术规范

#### 注: 技术规范如有改变不作通知。

2.4.1. 保护元件

相和接地元件以接收自电流输入的电流值作为动作值,而中性点元件则使用三相电流计算的电流值。

绝缘接地元件只用于中性点完全绝缘的应用中,它使用装置的第5个CT。这个CT具有高于通用型(连接到1A或5A 互感器)10倍的灵敏度。回路它不允许如此高的长期过载。

产品描述

#### 2.4.1.1. 电压制动的相延时过流(51PH/51PL)

电流输入	相量(无谐波)或有效值
额定电流	连接到1或5ACT
动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值	97% 动作值
精度	当 0.05 - 10 A 时为 ±0.5% 读数 ± 10 mA
	当高于 10A 时为 ±1.5% 读数
曲线形状	IEEE 极端/非常/中等反时限
	IEC A/B/C/长时间反时限/短时间反时限
	IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	l <sup>2</sup> t
	定时限
	整流器曲线
	FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线
曲线倍数(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位类型	按照 IEEE 的瞬时或延时
延时精度	大于 1.05 倍的动作时间 ±3.5% 动作时间,或 30 ms(取 较大值)。
电压制动	可通过设置选择
饱和值	<b>48</b> 倍的动作值
瞬态事件	可通过设置选择

2.4.1.2.	接地延时过流(51G)	
电流输入		相量(无谐波)或有效值
额定电流		连接到 1A 或 5 A CT。
动作值		0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值		<b>97%</b> 动作值
精度		当 0.05 -10 A 时为 ±0.5% 读数 ±10 mA
		当大于 10A 时为 ±1.5% 读数
曲线形状		IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限
		IEC A/B/C/长时间反时限/短时间反时限曲线
		IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
		ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
		定时限
		整流器曲线
		FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线
曲线倍数	(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位类型		按照 IEEE 的瞬时或延时
延时精度		大于 1.05 倍动作值 ±3.5% 动作值或 30 ms(取较大值)
饱和值		<b>48</b> 倍动作值
瞬态事件		可通过设置选择
2.4.1.3.	中性点延时过流(51N)	
电流输入		基波相量(无谐波)
额定电流		连接到 1A 或 5 A CT。
动作值		0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值		<b>97%</b> 动作值
精度		当 0.05 -10 A 时为 ±0.5% 读数 ±10 mA
		当大于 10A 时为 ±1.5% 读数
曲线形状		IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限
		IEC A/B/C/长时间反时限/短时间反时限曲线
		IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
		ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限 I <sup>2</sup> t
		定时限
		整流器曲线
		FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线
曲线倍数	(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位类型		按照 IEEE 的瞬时或延时
延时精度		大于 1.05 倍动作值 ±3.5% 动作值或 30 ms(取较大值)
饱和值		<b>48</b> 倍动作值
瞬态事件		可通过设置选择

2.4.1.4. 灵敏接地延时过流(51SG)

电流输入	相量(无谐波)或有效值
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
动作值	0.005 - 16.000 A,级差 0.001 A
复位值	97% 动作值
精度	当 0.005 - 16 A 时为 ±1.5% 读数 ± 1 mA
曲线形状	IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限
	IEC A/B/C/长时间反时限/短时间反时限曲线
	IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	l <sup>2</sup> t
	定时限
	整流器曲线
	FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线
曲线倍数	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位类型	按照 IEEE 的瞬时或延时
延时精度	大于 1.05 倍动作值 ±3.5% 动作值或 30 ms(取较大值)
饱和值	<b>48</b> 倍动作值
瞬态事件	可通过设置选择

#### 2.4.1.5. 相和接地瞬时过流(50PH/50PL/50G)

电流输入	相量(无谐波)或有效值
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 0.05 to 10 A 时为 ±0.5% 读数 ± 10 mA
	当大于 10A 时为 ±1.5% 读数
超范围	< 2%
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
跳闸延时 复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
跳闸延时 复位延时 动作时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 在 3 倍动作值,50 Hz 时,典型值为 20 ms
跳闸延时 复位延时 动作时间 延时精度	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 在 3 倍动作值,50 Hz 时,典型值为 20 ms ±3% 动作时间或 30 ms(取较大值)
跳闸延时 复位延时 动作时间 延时精度 瞬态事件	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 在 3 倍动作值,50 Hz 时,典型值为 20 ms ±3% 动作时间或 30 ms(取较大值) 可通过设置选择

# 2.4.1.6. 中性点瞬时过流(50N)

电流输入	基波相量(无谐波)
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 0.05 - 10 A 时为 ±0.5% 读数 ± 10 mA
	当大于 10A 时为 ±1.5% 读数
超范围	< 2%
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
动作时间	在3倍动作值,50Hz时,典型值为20ms
延时精度	<b>±3%</b> 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	可通过设置选择

# 2.4.1.7. 灵敏接地瞬时过流(50SG)

电流输入	相量(无谐波)或有效值
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
动作值	0.005 - 16.000 A,级差 0.001 A
复位值	97% 动作值
精度	当 0.005 - 16 A 时为 ±1.5% 读数 ± 1 mA
超范围	< 2%
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
动作时间	在3倍动作值,50Hz时,典型值为20ms
延时精度	<b>±3%</b> 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	可通过设置选择

# 2.4.1.8. 绝缘接地瞬时过流(50IG)

电流输入	基波相量(无谐波)
电压输入	基波相量 (无谐波)
电流动作值	0.005 - 0.400 A,级差 0.001 A
电压动作值	2 - 70 V,级差 1 V
复位值	<b>97-98%</b> 动作值
精度	0.005 to 16 A 时为 ±1.5% 读数 ± 1 mA
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
瞬时时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
延时精度	<b>±3%</b> 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	可通过设置选择

2.4.1.9. 负序过流(46)	
电流输入	基波相量 (无谐波)
动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 0.05 -10 A 时为 ±0.5% 读数 ±10 mA
	当大于 10A 时为 ±1.5% 读数
曲线形状	IEEE 极端 / 非常 / 中等反时限
	IEC A/B/C/长时间反时限/短时间反时限曲线
	IAC 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	ANSI 极端 / 非常 / 一般 / 中等反时限
	rt 完时限
	整流器曲线
	FlexCurve™ A/B/C/D 用户曲线
曲线倍数(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位类型	按照 IEEE 的瞬时或延时
延时精度	大于 1.05 倍动作值 ±3.5% 动作值或 30 ms(取较大值)
饱和值	<b>48</b> 倍动作值
瞬态事件	可通过设置选择
2.4.1.10. 相方向(67P)	
方向性	正向和反向可通过设置选择
极化	正交电压:
	ABC 相序:相A(VBC),相B(VCA),相C (VAB)
	ACB 相序:相A(VCB),相B(VAC),相C (VBA)
极化电压门槛值	0 to 300 Vac, 级差 1 V
特性角	-90°-+90°,级差 1°
闭锁逻辑	可通过设置选择闭锁或允许
角精度	当 I>0.1 A,V>5 Vac 时为 ±2°
动作时间	<b>&lt;30ms</b> (典型值)

通过设置可选择正向和反向

V<sub>N</sub>(通过设置可选择测量值或计算值)

lsg(由第5个电流互感器测量)

lg(由第4个电流互感器测量)

0 to 300 Vac, 级差 1 V

-90°-+90°,级差1°

<30ms(典型值)

通过设置可选择允许或闭锁 当 I>0.1 A, V>5 Vac 时, ±2°

0.005 A

电压、电流、双重

#### 2.4.1.11. 接地方向(67G)

方向性 极化电压 极化电压 动作电流 极化电压门槛值 极化电压门槛值 特性角 闭锁逻辑 角精度 动作时间

#### 2.4.1.12. 中性点方向(67N)

方向性	通过设置可选择正向和反向
极化	电压、电流、双重
极化电压	V <sub>N</sub> (通过设置可选择测量值或计算值)
极化电流	lsg(由第5个电流互感器测量)
动作电流	I <sub>N</sub>
极化电压门槛值	0 to 300 Vac,级差 1 V
极化电流门槛值	0.005 A
特性角	-90º - +90º,级差 1º
闭锁逻辑	通过设置可选择允许或闭锁
角精度	当 I>0.1 A, V>5 Vac 时, ±2º
动作时间	<30ms (典型值)

#### 2.4.1.13. 灵敏接地方向(67SG)

方向性	通过设置可选择正向和反向
极化	电压、电流、双重
极化电压	V <sub>N</sub> (通过设置可选择测量值或计算值)
动作电流	lsg(由第5个电流互感器测量)
极化电压门槛值	0 to 300 Vac,级差 1 V
特性角	-90º - +90º,级差 1º
闭锁逻辑	通过设置可选择允许或闭锁
角精度	当 I>0.1 A, V>5 Vac 时, ±2º
动作时间	<30ms(典型值)

# 2.4.1.14. 热模型(49)

电流输入	基波相量 (无谐波)
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
动作值	0.05 - 160.0 A,级差 0.01 A
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 0.05 - 10 A 时为 ±0.5% 读数 ± 10 mA
	当>10A 时为 ±1.5% 读数
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
热常数	3-600分钟
冷却常数	1-6倍的热常数
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.15. 相过压(59P)

输入电压	相对相的基波相量(无谐波)
动作值	3-300V,级差1V
复位值	97% 动作值
精度	当 10 - 275 V 时,±1% 读数 ±0.1% 满量程
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s.
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s.
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
逻辑	通过设置可选择任一相/两相/三相逻辑
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.16. 相欠压 (27P)

电压输入	相对地或相对相电压的基波相量(通过设置可选择)
动作值	3 – 300V,级差 1 V
复位值	103% 动作值
精度	当 10 - 275 V 时, ±1% 读数 ±0.1% 满量程
曲线形状	定时限或反时限曲线
复位类型	瞬时
曲线倍数(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
最小电压门槛值	0-300V,级差1V
逻辑	通过设置可选择任一相/两相/三相 逻辑
断路器监视	通过设置可选择
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.17. 中性点过压(59NH/59NL)

电压输入	中性点电压的基波相量
动作值	3-300V,级差1V
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 10 - 275 V 时,±1% 读数 ±0.1% 满量程
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s.
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s.
延时精度	<b>±3.5%</b> 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.18. 负序过电压(47)

电压输入	基波相量
动作值	3-300V,级差1V
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 10 - 275 V 时, ±1% 读数 ±0.1% 满量程
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.19. 辅助过电压 (59X)

电压输入	基波相量
动作值	3-300V,级差1V
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 10 - 275 V 时,±1% 读数 ±0.1% 满量程
跳闸延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位延时	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	通过设置可选择

# 2.4.1.20. 辅助欠电压(27X)

电压输入	基波相量
动作值	3-300V,级差1V
复位值	103% 动作值
精度	当 10 - 275 V 时, ±1% 读数 ±0.1% 满量程
曲线形状	定时限或反时限曲线
复位类型	瞬时
曲线倍数(时间刻度)	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
延时精度	±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)
瞬态事件	通过设置可选择

# GEK-113000K
### 2.4.1.21. *欠频率(*81U)

动作值
复位值
精度
跳闸延时
复位延时
最小电压门槛值
延时精度
瞬态事件

### 2.4.1.22. 过频率(810)

动作值
复位值
精度
跳闸延时
复位延时
最小电压门槛值
延时精度
瞬态事件

#### 2.4.1.23. 正向功率(32FP)

电流、电压
段数
动作值 (两段)
复位值
一次幅值精度
跳闸延时(两段)
延时精度
闭合后闭锁时间
瞬态事件

#### 2.4.1.24. 灵敏方向功率(32)

电流、电压
段数
动作值(两段)
特性角 (两段)
复位值
一次值精度
跳闸延时(两段)
延时精度

20.00 - 65.00 Hz, 级差 0.01 Hz 动作值 + 0.03 Hz 读数的 ±0.01 Hz 0.00 - 900.00 s, 级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s, 级差 0.01 s 30 - 300V, 级差 1 V ±3.5% 动作时间或 100 ms (取较大值) 通过设置可选择

20.00 - 65.00 Hz,级差 0.01 Hz 动作值 - 0.03 Hz 读数的 ±0.01 Hz 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s 30 - 300V,级差 1 V ±3.5% 动作时间或 100 ms(取较大值) 通过设置可选择

基波相量(一次值) 2 0.00-10000.00 MW,级差0.01 MW 97%动作值 ±3%全量程 0.00 to 900.00 s,级差0.01 s ±3.5%动作时间或30 ms(取较大值) 0.00 - 900.00 s,级差0.01 s 通过设置可选择

基波相量(一次值)
2
-10000.00 - 10000.00 MW(一次值),级差 0.01 MW
0.00 - 359.99,级差 0.01
97% 动作值
±3% 全范围
0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值)

	产品描述
闭合后闭锁时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
瞬态事件	通过设置可选择

### 2.4.1.25. 断相(I2/I1)

动作值 复位值 跳闸延时 延时精度 最小相电流门槛值 瞬态事件 20.0-100.0%(I2/I1 比值),级差 0.1% 97% 动作值 0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s ±3.5% 动作时间或 30 ms(取较大值) 0.05 A 通过设置可选择

2.4.2. 控制

2.4.2.1. 自动重合闸(79)

方案	三相跳闸方案
合闸次数	在锁定之前可进行 4 次重合闸
静止时间	每次合闸前均可设置单独的静止时间, 0 - 900 s 可调, 级差 0.01 s
恢复时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
允许条件	通过设置可选择
保持时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
复位时间	0.00 - 900.00 s,级差 0.01 s
瞬态事件	通过设置可选择
每次合闸之后可通过 PLC 编程修改保护设置	

### 2.4.2.2. 同期 (25)

线路和母线断电/带电值	0.00 - 300.00V,级差 0.01 V
最大电压差	2.00 - 300.00 V,级差 0.01 V
最大角差	2.0°-80.0°,级差 0.1°
最大频率滑差	10 - 5000 mHz,级差 10 mHz
同期时间	0.01 - 600.00 s,级差 0.01 s
角精度	2°
电源中断功能	无
	(DL-DB)线路断电 – 母线断电
	(LL-DB)线路带电 – 母线带电
	(DL-LB)线路断电 – 母线带电
瞬态事件	通过设置可选择

#### 2.4.2.3. 熔断器故障

基于正序电压、电流的算法 由 V<sub>2</sub>/V<sub>1</sub>比值激活

### 2.4.2.4. 断路器失灵(50BF)

电流输入	基波相量 (无谐波)
额定电流	连接到 1A 或 5 A CT
监视的动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
高值的动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
低值的动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
内部拉弧动作值	0.05 - 160.00 A,级差 0.01 A
复位值	<b>97%</b> 动作值
精度	当 0.05 - 10 A 时为 ±0.5% 读数 ± 10 mA 当 >10A 时为 ±1.5% 读数
延时精度	<b>±3.5%</b> 动作时间或 <b>30 ms</b> (取较大值)
瞬态事件	通过设置可选择

#### 2.4.2.5. 断路器设置

开关装置数
 最大 Kl<sup>2</sup>t
 Kl<sup>2</sup>t 积分时间
 最多断开次数
 一小时内最多断开数
 瞬态事件

#### 2.4.2.6. 断路器维修

KI<sup>2</sup>t 断路器 A、B、C 相计数器 断路器断开计数器 断路器闭合计数器

#### 2.4.2.7. 开关装置

开关装置 瞬态事件 1-16(断路器控制的开关装置选择) 0.00-9999.99,级差0.01(kA)<sup>2</sup>s 0.03-0.25s,级差0.01s 0-9999,级差1 1-60,级差1 通过设置可选择

0.00 - 9999.99,级差 0.01 (kA)<sup>2</sup> s 0 - 9999,级差 1 0 - 9999,级差 1

1-16(在继电器配置屏幕内可配置) 通过设置可选择(对系统设置中的每个开关装置均可选)

# 2.4.3.1. 录波

最多记录数:	多达 20 个录波记录
采样速率:	可编程 4、8、16、32 或 64 个采样/周波
每个记录的容量:	27592 采样
	录波数×采样数/周波
触发位置:	整个长度的 5% - 95%
触发器:	可通过 PLC 编程
数据:	5个电流通道和4个电压通道
	可通过 PLC 编程,多达 16 个数字通道
数据存储:	存储在无电池的非易失性存储器(闪存)
格式:	国际标准 COMTRADE ASCII - IEEE C37.111-1999
自动重写:	通过设置可选择(录波记录可以被连接起来)
瞬态事件:	通过设置可选择

# 2.4.3.2. 故障定位器

方式:	单端的
正序模数:	0.01 - 250.00 Ohm,级差 0.01 Ohms
正序角:	25 - 90°,级差 1°
零序模数:	0.01 - 750.00 Ohms,级差 0.01 Ohm
零序角:	25 - 90°,级差 1°
线路长度:	0.0-2000.0,级差0.1(英里或公里)
精度:	5% (典型值)
人机接口显示故障:	通过设置可选择
瞬态事件:	通过设置可选择
最多记录数: 数据:	多达 10 个故障报告记录 故障日期和时间,故障前电流和电压,故障电流和电压,故障类型,到故障点
<i>≫</i> ∧ <i>V</i> ⊢∙	距离(故障定位),线路参数,重合闸和断路器状态信息。
数据存储:	由通讯提供的存在无电池的非易失性存储器中(闪存) 由人机接口提供的存在易失性存储器中(RAM)(如果通过设置可选择)
格式:	ASCII 格式的文本

# 2.4.3.3. 瞬态事件

容量:	<b>479</b> 个滚动事件
时间标记:	1 ms,使用 100 μs 的内部时钟
定时精度:	1 ms (使用 IRIG-B 同步输入)
触发:	任何元件动作、返回
	数字输入/输出状态变化
	由虚拟输入和控制事件
数据存储:	存在无电池的非易失性存储器中(闪存)
对每个保护功能瞬态事件的记录过程	是均可通过设置启用或取消。

### 2.4.3.4. 控制事件

容量:	通过 PLC 可编程 128 个事件
时间标记:	1 ms,使用 100 μs 的内部时钟
定时精度:	1 ms(使用 IRIG-B 同步输入)
触发:	通过 PLC 可编程的任何数字信号
报警:	可以在报警盘上作为报警显示。
	对所有型号总是通过通讯提供另外带有图形显示的型号(订货代码中的 M)通过 HMI 提供信息。
数据存储:	存在无电池的非易失性存储器(闪存)中

控制事件也被显示在瞬态事件记录中。

# 2.4.3.5. 需求量

通道数:	9个
参数:	la(kA 有效值)、lb(kA 有效值)、lc(kA 有效值)、lg(kA 有效值)、lsg (kA 有效值)、l2(kA)、P(MW)、Q(MVAr)和 S(MVA)
电流和功率方法:	热指数、闭锁时间、滚动需求量
测量值	每个通道显示现在值和最大测量值,且带有最大记录值的日期和时间。
采样:	5、10、15、20、30、60分钟
精度:	±1%
触发器输入:	通过设置可选择(对闭锁时间运算方法选择操作模式)
瞬态事件:	通过设置可选择

### 2.4.3.6. 数据记录器

通道数:	1 - 16
参数:	任何可用的模拟实际值
采样	1秒、1、5、10、15、20、30、60分钟
存储容量	固定的,32768 测量值

### 2.4.4.1. PLC 逻辑

编程语言:	逻辑配置使用基于 IEC 61131-3 标准的图形功能实现。
编码行数:	512
支持的操作:	非、异或、或(2-8个输入),与(2-8个输入),或非(2-8个输入),与非 (2-8个输入),锁存(复位优先),边沿检测器,计时器,2个输入缺省 门,库格式给定的 3-8个输入。
库:	逻辑门可完全由用户编程。可生成作为单一对象分配的用户可编程逻辑。
输入:	任何可用的逻辑变量,接点或虚拟输入。
计时器数:	每种逻辑方案最多8个(以库格式提供)

### 2.4.4.2. 灵活曲线

数量:	4 (A – D)
复位点:	<b>40</b> (动作的0-1)
动作点:	80(动作的 1 – 20)
时间延时:	0 - 65535 ms,级差 1
饱和值	20 倍的动作值

#### 2.4.4.3. 用户可编程 LED

数量:	15 个加上准备好的不可配置 LED
可编程性:	来自任何逻辑变量、接点或虚拟输入
复位模式:	自复位或锁定 前 5 个 LED 由硬件锁定(红色的),通常配置为跳闸信号。 其次 10 个(黄的和绿的)是自复位的,但可通过 PLC 配置锁定。
复位信号:	LED 可以由硬件复位,具体是按前面 "esc"键超过 3 秒,或使用 PLC 配置的

LED 复位信号。

### 2.4.4.4. 用户可定义显示

可配置显示数量:	1(完全可配置的单线图),只用于图形显示。
固定显示数量:	6,测量(一次值),瞬态事件(全部和新的),报警,带有输入和输出试验
	功能的输入和输出屏幕。只以图形显示。
可选择的显示数量:	标识,测量或滚动模式的标识和测量对所有型号(基本的和模拟的)可选择为
	文本显示的缺省屏幕,测量屏幕包含相及接地电流和电压的一次值。

### 2.4.4.5. 用户可编程前键盘

可配置的键的数量:	5
操作:	驱动 PLC 操作量

2.4.5.	测量
--------	----

2.4.5.1.	电流	
精度:		当 0.05 - 10 A(相和接地)时,±0.5% 读数 ± 10 mA
		当 0.005 - 5 A (灵敏接地)时,±1.5% 读数 ± 1 mA
		当更高的值时,为 ±1.5% 读数
2452	由压	
<b>乙.4.J.Z.</b>	<del>В</del> Ш	
精度:		当 10 - 275 V 时,为 ±1%
2.4.5.3.	<i>有功功率(</i> WATTS)	
精度:		当 t-0.8 < 功率因数 ≤ -1 和 0.8 < 功率因数 ≤ 1±1% 读数
2.4.5.4.	无功功率(VARS)	
精度:		当 -0.2 ≤ PF ≤ 0.2 时,±1% 读数
2.4.5.5.	视在功率(VA)	
精度:		±1% 读数
2.4.5.6.	瓦时(正向和反向)	
精度:		±1% 读数
范围:		±0 - 2147 MWh
参数:		仅测三相
更新速率	:	100 ms
2.4.5.7.	乏时(正向和反向)	
精度:		±1% 读数
范围:		±0 - 2147 MVArh
参数:		仅测三相
更新速率	:	100 ms
2.4.5.8.	功率因数	
精度:		0.02
参数:		三相和单相
2.4.5.9.	频率	
精度:		50 Hz 为 ±10 mHz
		60 Hz 为 ±12 mHz
2.4.5.10.	相角	
精度:		2°
2-20		F650 数字式间隔控制器

2.4.6.1. 交流电流输入	
<b>CT</b> 变比:	1-6000,级差 1
额定电流:	适合1或5A,F650具有通用的CT范围(1A或5A,仅对单终端有效)。
继电器负载:	< 0.04 Ω
电流耐受	20 A 时连续
	500 A 时 1 s
2.4.6.2. 交流电压输入	
VT 变比:	1-6000,级差 1
额定电压:	275 Vac
测量范围:	2 - 275 Vac
继电器负载:	120 Vac(50 或 60 Hz)时,0.05 VA
耐压:	对中性点 260 V 时连续
	对中性点 420V 时, 1 分钟/小时
VAC 输入不需要变阻器,冲击试	验可施加互感器的 100%。
<b>2.4.6.3.</b> 数字输入	
输入触发电压门槛值:	1 to 255 Vdc in steps of 1 V (selectable by setting)
阻抗:	> 100 kOhm
最大误差:	±10% 设置值 ± 2.5 V
电压监视输入负载:	2 mA + V/100 Ω
电压监视输入电压门槛值:	<10V(固定的)
去抖动时间:	1 – 50ms,级差 1 ms

分辨时间: < 1ms

对于同一组的全部输入(输入有同一公共端),共输入触发电压门槛值及去抖动时间均有单一的设置值。在混合的 和监视板中有两组输入,称为 A 和 B。

输入类型和延时输入时间不分组,对每个输入有不同的设置。

输入类型 正沿/负沿/正/负

输入延时 0-60000 ms,级差1 ms(输入信号延时)

1 ms

计时分辨率:

2.4.6.4.  IRIG-B 输/	λ
调幅:	DC 偏移 = 解调输入(非载波)
输入电压:	TTL
输入负载:	1.5 mA
输入阻抗:	3.3 kΩ
最小输入电压:	2.4 V
最大输入电压:	+/- 24 V
格式:	B000 (*) B001, B002 and B003 (*)
	(*) 根据 IRIG 标准 200-95 识别的信号组合。
绝缘:	2 kV
	<b>2.4.7.</b> 实时时钟
精度:	典型值 ±20 ppm
备用能量:	多于1周
	<b>2.4.8.</b> 输出
连续载荷:	16 A
闭合及载荷 1 sec	60 A
在 L/R = 40 ms 时断	于: 当 125 Vdc 时,最大值为 0.3 A DC
	当 250 Vdc 时,最大值为 0.25 A DC
动作时间:	< 8 ms
接点材料:	银合金
输出逻辑类型,输出	类型脉冲输出时间对每个输入是可以通过设置选择。
输出逻辑类型	正的 / 负的
输出类型	一般/脉冲/锁定(对每个输入可通过设置选择)
脉冲输出时间 单独的动作和复位信·	0-60000 ms,级差1 ms(只可应用于设置为脉冲类型的信号) 号可由 PLC 编程的任何数字信号配置。

 F 插槽的 2 型板的接点输出(F31 电流保持电路被用来检验跳闸接点保持闭合时电路的电流状况。如果跳闸电路

 F33,F34-F36):
 的电流保持大于 100 mA,此功能保持则与引起跳闸的功能状态无关。

低范围(LO)	
标称 DC 电压:	24 - 48 V
最大/最小 DC 电压:	19.2 / 57.6 V
注:	低范围仅限直流
高范围(HI)	
标称 DC 电压:	110 to 250 V
最小/最大 DC 电压:	88 / 300 V
标称 AC 电压:	120 - 230 V
最小/最大 AC 电压:	102 / 264.5 V
全范围	
失压保持时间:	典型值 200 ms,无装置复位时最坏情况 100 ms
功耗:	典型值 =25 VA,最大值 = 45 VA
为了确保其长寿命和最小功耗,	15 分钟无任何键操作,显示背光自动关电模式。

	2.4.10.	通讯
前端口:		
前端口:	COM2	
类型:	RS232	
波特率:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200 baud	6
缺省的波特率:	19200	
可用规约:	ModBus® RTU / DNP 3.0	
典型距离:	1200 m	
绝缘:	2 kV	
非同步的后端口 <b></b>		
无或两个后端口:	COM1, COM2	
(取决于型号)	(后 COM2 与前端口复用)	
类型(取决于型号):		
F型	无	
A 型	两个 RS485 口	
X 型	两个 RS485 口带有 CAN 输入/输出模块	
P型	两个 1mm 塑料光纤口	
Y型	两个 1mm 塑料光纤口带 CAN 输入/输出模块	
G 型	两个多模玻璃光纤口带 ST 连接口	
Z型	两个多模玻璃光纤口带 ST 连接口带 CAN 输入/输出模块	
ST 连接器装置的光特性:	波长: 1300nm	
	光纤类型:多模 62.5/125 μm 或 50/125 μm	

# F650 数字式间隔控制器

波特率:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 y 115200 bauds
缺省波特率:	19200
可用规约:	ModBus® RTU / DNP 3.0
典型距离:	1200 m
绝缘:	2 kV
CAN 端口:	
后端口:	X、Y、Z型的 CAN 端口作为非同步的后端口
类型:	带有 ST 连接器的多模玻璃光纤端口
波长:	1300 nm
光纤类型:	多模 62.5/125 μm or 50/125 μm
绝缘:	2 kV
以太网端口:	
后端口:	COM3
类型(取决于型号):	
B型:	10/100BaseTX 可自协商
C型:	10/100BaseTX + 100Base FX
D型:	10/100BaseTX + 双 100BaseFX(物理介质冗余)
10/100BaseTX	RJ45 连接器
100BaseFX	ST 连接器
波长:	1300 nm
光纤类型:	多模 62.5/125 μm 或 50/125 μm
可用规约:	ModBus® TCP/IP
	DNP 优于 TCP/IP 和 UDP/IP
	IEC 870-5-104
	Http, ftp, tftp(允许使用标准因特网浏览器)
典型距离:	1.65 km
对 ModBus 命令响应时间:	10 ms (典型值)
绝缘:	2 kV
以 C 型和 D 型中, 10/100Base	TX 端口可由内部开关选择(见 3.3.3)。
还包含两个表示发送和接收的见	证 LED。

运行温度:	- 10°C - + 60°C
储存温度:	- 40°C - + 80°C
相对湿度(无凝露):	95%
海拔:	最多 2000 m
安装等级:	II

环境特性

2.4.11.

2.4.12. 包装及重量

净重:	5 kg
包装后重量:	6 kg
包装箱尺寸:	30x40x40 cm (深 x 宽 x 高)

2.4.13. 型式试验

类别	标准	等级	试验
EMC	IEC 61000-4-1 IEC 60255-22-1	Ш	抗振荡波
电磁兼容性	IEC 61000-4-2 IEC 60255-22-2	IV	抗静电放电试验
	IEC 61000-4-3 IEC 60255-22-3	Ш	电磁场幅射干扰试验
	IEC 61000-4-4 IEC 60255-22-4	IV	电气快速暂态
	IEC 61000-4-5 IEC 60255-22-5	IV	浪涌抑制试验
	IEC 61000-4-6 IEC 60255-22-6	Ш	电磁场传导干扰试验
	IEC 61000-4-8 EN 61000-4-8	IV	工频磁场抑制
	ENV50204	Ш	电磁场幅射干扰试验 – 1890 MHz
EMC 幅射率	IEC 60255-25 EN 61000-6-4	А	传导和幅射
产品	IEC 60255-5	2 kV	绝缘电阻 – 绝缘试验
	IEC 60255-5	6kV .5J	冲击试验
	IEC 60255-11	100 ms	电源电压骤降/中断/变化:
机械	IEC 60255-21-1	I	振动试验(正弦振动)
	IEC 60255-21-2 IEC 60255-21-2	 	冲击及碰撞 地震

如需要,可提供型式试验报告。

F650 的设计满足最高的现有需求。更特殊的情况是对于高压变电站推荐采用 UNIPEDE,尽管这样高等级的大多数应用并不需要。

该继电器满足 ANSI C37.90 标准,并且其设计也满足国际标准。

ISO9001系统注册。

2.4.14. 认证

CE 标识:满足 CE 标准的保护相关部分。

# 2.5 外部接线

F650装置对下 F 模块可以有两种不同的选择:

选择 1: 板上带有 16 个输入和 8 个输出。

选择 2: 板上带有 8 个数字输入, 4 个电路监视输出, 6 个普通输出和 2 个电流敏感输出。



FIGURE 2-2 选择 1 型号的接线图(189C4216H3)

选择2接线图如下所示:



CONTROL POWER SUPPLY: 控制电源 F650 Digital Bay Controller: 数字式间隔控制器 OPTIONAL ELEMENTS: 任选元件

**REDUNDANT POWER SUPPLY:** 冗余电源 GROUNDING SCREW: 接地螺丝 FRONT: 前 **OPEN DELTA VT CONNECTION:** 开三角接线 GROUND AT RELAY LOCATION (NOT CT - PT LOCATION):继电器处接地(不在 CT 和 PT 位置)

### 图 2-3 选择 2 型号的接线图(189C4216H2)

# 3. 人机接口、设置和实际值

# 3.1 ENERVISTA F650 SETUP 软件接口

3.1.1. 综述

此软件包使用 ModBus 规约,并被设计成一次只能与一台继电器进行通讯。GE 提供不同的通讯软件包,例如 GE-POWER,它可用来同时与几台继电器进行通讯。

EnerVista F650 Setup 软件为配置、监控和管理所有的 F650 特性提供了一种便利的方式。

a) 设置文件

EnerVista F650 Setup 软件提供了两种设置文件的操作方式:

1. 离线模式: 未与继电器连接时生成或编辑的设置文件, 随后被存储到相应的单元。

2. 在线模式: 与继电器连接。在线模式允许修改设置,读取测量值、内部状态、录波记录、事件记录等。

b) 配置

继电器允许对所有的输入、输出、LED、控制事件、操作、保护元件中的闭锁信号、开关装置、人机接口中的 单线图进行全面编程,并创建内部逻辑。

对于简单的继电器配置,可以使用直接配置(继电器配置屏幕);而对于比较复杂的配置,则提供了一个 PLC 编辑器工具(逻辑配置屏幕)。

- c) F650 设备可监视所有测量值、内部状态、输入和输出。
- d) 执行预配置操作。
- e) 更新了操作系统、固化软件版本和网络服务器应用程序。
- f) 用在只有图形显示型号中的单线图配置(间隔模拟图)
- g) 寄存了控制事件、瞬态事件、报警、故障报告、录波文件、数据记录等数据信息。

EnerVista F650 Setup 软件提供以下各区域:

- 标题
- 主菜单栏
- 主要图标栏
- 工作区域
- 状态栏





#### 3.1.3. 启动通讯

进入 EnerVista F650 Setup 主菜单中的"通讯 > 计算机 > 计算机设置"部分,开始与继电器的通讯。

在将计算机连接到继电器之前,必须遵守安全说明。关于安全说明,详见 1.1.3 部分"将继电器接地端和通讯计算机进行良好接地"。否则,可能无法进行通讯,甚至在最坏的情况下,继电器和/或计算机可能由于过电压而受损。

对于在线工作模式,要预先保证所有的继电器通讯参数,例如波特率、从站 ModBUS 地址等应与计算机设置相匹配。

COMMUNICATION / COMP	UTER		
COMPUTER SETTING Slave Address: Communication Port #: Baud Rate: Parity:	S 254 COM1 19200		Cancel
Control type:	No control type	•	
Startup Mode:	File mode	•	
- COMMUNICATION CON	Defaults		
Status F650PC is no	t talking to an F650.		COMMUNICATION OPTIMIZATION Maximum time to wait for a response (ms): 1000
Communication:	ON SAU OFF		Maximum attempts before comm. failure: 1

#### COMMUNICATION/COMPUTER:通讯/计算机 COMPUTER SETTINGS:计算机设置

Slave Address: 从属地址 Communication Port #: 通讯接口号 Baud Rate: 波特率 Parity: 奇偶校验 Control type: 控制类型 No control type: 无控制类型 Startup Mode: 启动模式 File mode: 文件模式 Defaults: 缺省值 Cancel: 取消 Store: 存储 Print screen: 打印屏幕 Communication Control: 通讯控制 Communication: 通讯 COMMUNICATION OPTIMIZATION: 通讯最优化 Maximum time to wait for a response(ms): 等待响应的最大时间(ms) Maximum attempts before comm. failure: 通讯失败前的最多偿试次数

#### 图 3-2. 通讯参数菜单

#### *通讯 > 计算机* 屏幕分为几个小部分:

计算机设置:用于串行通讯和控制类型选择的主要通讯参数,。

Modbus/TCP 设置(如果 Modbus /TCP 被选择为控制类型):用于 Modbus TCP 通讯的通讯参数。

通讯控制:设备通讯状态(正在通讯或未在通讯)。

通讯最优化:允许优化通讯超时和故障产生。

**计算机设置**:为了与设备建立通讯显示必要的通讯参数。例如,从站地址、通讯端口、波特率、奇偶校验、控制类型 和启动模式。

com2 端口(RS232 前接口和后面通讯插件板上的第二个串行端口)的波特率、奇偶校验、数据位、停止位和 ModBUS从站地址被显示在缺省文本标识的主屏幕中。

Modbus 从站地址:用于串行和以太网通讯的 ModBus 地址 通过继电器人机接口和 EnerVista F650 Setup 软件可以访问这些通讯参数。在继电器文本人机接口中:进入"主屏幕 > 查看或更改设置菜单 > 产品设置 > 通讯 > Modbus 规约"。 要离开人机接口,按 intro(按往复键)进入内部菜单,按"esc"键退出。 在 EnerVista F650 Setup 软件中进入"设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > Modbus 规约"。

通讯端口:用在计算机中的串行通讯端口。

波特率:串行通讯波特率(在 EnerVista F650 Setup 软件中为 1200~115200 波特,在继电器中为 300~115200 波特)。奇偶校验:串行通讯奇偶校验。可以选择无、奇数或偶数。

波特率和奇偶校验是位于两个串行接口菜单中的串行通讯参数。在继电器文本人机接口中:进入"主屏幕>查看或更改设置菜单>产品设置>通讯>串行接口"。在 EnerVista F650 Setup 中,进入"设置点>产品设置>通讯设置> 串行端口"。

控制类型:可用的控制模式为:

无控制类型,通过此选项选择串行通讯模式,用来与串行通讯端口(前端口、RS485、或塑料或玻璃光纤端口)一起使用。

MODBUS/TCP,通过此选项选择 Modbus TCP/IP 通讯模式,用于通过以太网端口的通讯。在这种情况下,右 上方窗口将会显示要被编程的典型参数; MODBUS TCP SETUP 部分中的 IP 地址、端口地址和设备识别符。

要在继电器文本人机接口中存取继电器 IP 地址,进入"主屏幕 > 查看或更改设置菜单 > 产品设置> 通讯 > 以 太网 > 以太网 1 或 2"。在 EnerVista F650 Setup 中,进入"设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > 网络(以太 网) > 以太网 1 或 2"。

对于端口地址和设备识别符,在继电器文本人机接口中,进入"主屏幕 > 查看或更改设置菜单 > 产品设置> 通讯 > Modbus 规约"。在 EnerVista F650 Setup 中,进入"设置点 > 产品设置 > 通讯设置 > Modbus 规约"。

MODEM,此选项显示在使用调制解调器进行通讯的情况下要设置的参数,例如电话号码、超时(秒)、初始 化命令、拨号类型(音频或脉冲)。

#### 通讯控制:

通讯控制部分位于左下部的通讯窗口,并显示继电器中的通讯状态。有两个图例,一个是状态,它显示通讯文本状态,而另一个是通讯,通讯中包括两个用来开始(ON)和停止(OFF)与继电器通讯的按钮。

继电器未在通讯中: 在状态栏中,随着通讯状态一起会显示一条信息,例如 F650 Setup 软件未与 F650 设备进行通讯。ON 按钮可以按下,而 OFF 按钮处于不可用状态(显示为灰色)。在此阶段,继电器与计算机之间未进行通讯,并且通讯参数可被修改,以便随后通过按 ON 通讯按钮建立通讯。

继电器正在通讯: 在状态栏中,随着通讯状态会显示一条信息,例如 F650 Setup 软件正在与 F650 进行通讯。ON 按 钮处于无效状态(显示为灰色),而 OFF 按钮可以按下。在此阶段,继电器正与计算机进行通讯,并且通讯参数不能 被修改。在图 3-2 示例中,尚未建立通讯。

### 通讯最优化:

虽然推荐保留 EnerVista F650 Setup 指定的缺省值,但右下方窗口(通讯最优化)显示的参数能够改善通讯。这些参数为等待继电器内部响应的最大时间(单位: ms)和确认通讯失败前执行的最多偿试次数。

EnerVista F650 Setup 通讯菜单中其他可用选项为:

- 调制解调器:允许通过调制解调器利用电话线来配置远方通讯设备。只有当继电器未进行通讯,并且已在"通讯 > 计算机控制类型选择"上选择了调制解调器时,它才有效。进入"通讯 > 调制解调器"。
- 故障检测(串行或以太网连接): 让用户在 Modbus 地址中执行读写操作,以便检验通讯和访问 ModBus 存储器映象中的不同位置。只有已经建立通讯时才有效。进入"通讯 > 故障检测"。图 3-3 中给出了一个示例。

iroup Ictive	Address (HEX)	Тур	e	# of elem	Sele	ectio	n Values		Transmit Total	ОК
1	1	SP	- 1	1	HEX				0	CANCEL
72	B000	SP	- 1	13	CHA	R	F650MZDF2G1HI"		164	Print Screen
3	3	SP	- 3	3	INT		•		0	-
- A	4	CD		-	-	_	11			
4		ar		4	UINT				U	
F 5	5 Y MAP INS	AV AV	T (W	4 5 /RITE D/	LON ATA) -	G				
5 EMORY Group	5 Y MAP INS Address (HEX)	AV ERTIC # of elen	N (W	4 5 /RITE D/ Selecti	LON LON ATA) -	G _	Values		0 Transmit Total	
5 EMORY Group Active	5 Y MAP INS Address (HEX)	AV ERTIC # of elen	N (W	4 5 /RITE D/ Selecti WORD	IUINT LON ATA) -	G	Values		0 Transmit Total	
F 5 FMOR Group Active 1 2	5 Y MAP INS Address (HEX) 1 2	AV ERTIO # of elen 1	N (W	4 5 /RITE D/ Selecti WORD WORD	UINT LON ATA) - ion V	G _	Values		Transmit Total	
F 5 FMORY Froup Active 1 2 3	5 Y MAP INS Address (HEX) 1 2 3	AV ERTIO # of elen 1 2 3		4 5 VRITE D/ Selecti WORD WORD	ION ATA) -	G s a b c	Values	SEND	Transmit Total	

图 3-3 通讯故障检测屏幕

- 校准(串行或以太网连接):允许检索设备的校准设置并将它们存储在文件中(扩展名\*.cal)。要读取或存储继电器中的校准设置,进入"通讯 > 校准 > 获取或设定校准设置"并选择想要的校准文件。在更新设备操作系统之前,有必要执行校准检索程序,当操作系统被更新时,继电器中的所有数据都被删除,包括工厂校准设置。当只更新固化软件时(高于 1.50 版本的),校准设置被自动保存在继电器中。
- 更新固化软件版本(以太网连接):进入"通讯>更新固化软件版本",此菜单允许用户通过以太网通讯更新继电器的固化软件版本。固化软件与继电器的内部程序有关,由 GE Multilin 设计,它执行保护和控制功能,并由继电器的主处理器运行。
- 更新操作系统(串行和以太网连接):进入"通讯>更新操作系统"。此选项允许用户更新继电器操作系统。操作系统或 OS 是支持固化软件和为访问继电器中的电气设备提供辅助服务的程序。

### 重要注释:

仔细阅读第 Error! Reference source not found.部分中关于闪存更新程序的描述,并在执行固化软件和操作系统更新程序之前,关闭 所有正在运行的应用程序。

在更新固化软件之前,检查并确认将被更新的固化软件版本与继电器操作系统的版本相匹配。否则,有必要在更 新固化软件之前先更新操作系统。与下面列出的不同的固化软件和操作系统的其他组合将是无法运行的。

人机接口中标识主屏幕上的操作系统版本是有效的;它是第一行中括号内的数字,例如 F6501.70(2.35)。操 作系统版本为 2.35。

1.5X 及以下的固化软件版本,必须与引导代码 2.30(2.20 和 2.35)一起使用。

1.6X 至 1.7X 的固化软件版本,必须与引导代码 2.35 一起使用。

由于使用了双闪存,一个存储引导代码启动程序和操作系统,第二个存储应用程序(固化软件),这就保证了更新设备固化软件时的高可靠性,甚至当固化软件更新过程中通讯发生故障的情况下,我们也能够无数次地重试此过程。

- 更新 F650 网络服务器(以太网连接):进入"通讯 > 更新 F650 网络服务器"。通过使用此菜单,无须修改继 电器操作系统就可以将继电器网络服务器应用程序升级到更高版本(如果可用)。
- 上载信息文件至继电器(以太网连接):进入"通讯 > 上载信息文件至继电器"。此功能被用来将设置文件 (\*.650)存储在继电器内部,以及存储可编程逻辑图形编辑器使用的辅助文件(\*.pep、\*.aut、lib)。
- 从继电器下载信息文件(以太网连接):进入"通讯>从继电器下载信息文件"。此功能被用来检索预先存储在 继电器闪存中的文件(\*.650和\*.pep、\*.aut、lib)。

#### 重要注释:

\*.650 文件包括保护、控制设置、继电器配置和已编辑的逻辑方程。通过使用 EnerVista F650 Setup 中的"文件 > 从继电器获取信息"选项,可以从继电器检索此文件(通过串行或以太网通讯)。通过"文件 > 发送信息至继电器"选项将 \*.650 文件存储在继电器中。

\*.pep、\*.aut 和 lib 文件包括修改继电器内部逻辑(虚拟输出)所必须的逻辑配置方案。通过使用 EnerVista F650 Setup 中的"通讯 > 上载信息文件至继电器"选项(通过以太网通讯),可将这些文件存储在继电器中。可以使用 EnerVista F650 Setup 程序中的"通讯 > 下载信息文件至继电器"选项(以太网通讯)检索它们。需要注意的是 \*.pep、\*.aut 和 library(库)文件是修改 PLC 逻辑(虚拟输出)所必须的。没有这些文件,设置和 配置可以被修改,但逻辑方程(虚拟输出)不能被修改。建议使用"通讯 > 上载信息文件至继电器"选项将这些逻辑配置文件存储到继电器中。

区别"发送/获取信息到继电器"和"上载/下载信息文件到/从继电器"是很重要的。通过"文件 > 发送/获取 信息到继电器"选项可**发送/获取**设置、配置和已编辑的逻辑方程到/从继电器(\*.650 格式),并且一旦它们被存 储,继电器就自动开始使用这些新的设置。通过"通讯 > 上载/下载信息文件到继电器"选项还可在继电器硬盘 中**存储/检索 PLC** 文件(\*.pep、\*.aut、lib)之外的设置、配置和已编辑的逻辑方程(\*.650)。这只是一种物理 存储(文件备份)。 带有 EnerVista F650 Setup 软件的文件管理:

# 3.1.4.1. 不与继电器连接的离线模式



图 3-4 离线模式文件管理

**注 1**: 根据继电器插槽 F 和 G 中的输入/输出组合类型, 配置选项是不同的。有 4 个 F650 模板文件, 可与任何 F650 现 有型号一 起离线使用。

F650\_F1G0\_V17X.650: 插件 1 在插槽 F 中,插槽 G 中没有任何插件,用于 1.7X 版本的固化软件仿真。 F650\_F1G1\_V17X.650: 插件 1 在插槽 F 中,而插件 1 在插槽 G 中,用于 1.7X 版本的固化软件仿真。 F650\_F2G0\_V17X.650: 插件 2 在插槽 F 中,插槽 G 中没有任何插件,用于 1.7X 版本的固化软件仿真。 F650 F2G1 V17X.650: 插件 2 在插槽 F 中,插件 1 在插槽 G 中,用于 1.7X 版本的固化软件仿真。

文件类型	设置和	配置文件 *.650	逻辑配置文件(*.pep、*aut、*.lib)			
			*.pep	*.aut	*.lib	
文件内的相关 部分	保护设置和配置部分	已编译的逻辑方程部分	逻辑方案标题	图形编辑器 FDB格式逻辑方程(虚 拟输出)	用户可编程逻辑目标	
生成由	EnerVista F650 Setup	逻辑配置图形编辑器(PLC 编辑器)	逻辑配置图形编 辑器(PLC编 辑器)	逻辑配置图形编辑器 (PLC编辑器)	逻辑配置图形编辑器 (PLC编辑器)	
定义和内容	继电器配置文件,包括 了所有的保护元件设 置、输入/输出和 LED 配置、图形显示配置 等。	与在 PLC 编辑器中创建和编译 的逻辑相对应的各方程	PLC 方案文 件,包括继电器 相关型号的信 息,包含在方案 中的逻辑库 (*.lib)、图形 文件名称 (*.aut)等。	PLC 方案文件包括所有 由逻辑使用的、F650 继 电器要求的,基于 IEC 61131-3 标准的框图。 功能框图(FDB)。	做为一个对象包含在 一个 PLC 方案中的库 文件。能被存储到库 中并可被分配在不同 PLC 方案中的各逻辑 包。	
PC 中的文件存储	EnerVista F650 Setup: "文件>保存*"	EnerVista F650 Setup: "文件/ 保存*" 为了进一步的逻辑(虚拟输出) 修改,必须存储用于创建 PLC 方案的逻辑配置文件。	PLC 编辑器: "文件>保存方 案"	PLC 编辑器: "文件>保存方案"	PLC 编辑器: "文件>保存库"	
PC 中先前存储 文件的检索	EnerVista F650 Setup: "文件>打开 *"	EnerVista F650 Setup: "文件>打开 *" 必须有用来创建 PLC 方案的逻 辑配置文件。	PLC 编辑器: "文件>打开方 案"	PLC 编辑器: "文件>打开方案"	PLC 编辑器: "文件>库>新库"	
到继电器的基 本信息传输模 式	与继电器连接("通讯>i 打开已创建的文件("文 从菜单发送到继电器:" 注意:输入、输出等配 器。能被发送到继电器的	+算机") 件>打开*") 文件>发送信息到继电器" 置中使用的文本不被发送到继电 文本只有操作、事件和 LED。	与继电器连接( 启动 F650 PLC 約 打开己创建的 PL 编译方案("运行 现在,逻辑(虚打 方程到继电器") 要编辑的逻辑配置	"通讯>计算机") 扁辑器("设置点>逻辑配5 C方案("文件>打开方案 万>编译") 以输出)能被直接发送到约 。虚拟输出文本不被存储 置文件中。	置") ") 些电器了("运行>发送 在继电器中,只存储在	

表 3-1 由 ENERVISTA F650 SETUP 生成的文件类型 – 运行模式 – 离线:

在使用元件库(现有的("文件库>打开库"),或由用户创建时("文件库>新库")),程序将在一个被命名为 FDB(功能框图)的文件夹中创建和管理相应的文件(\*.LIB)。这些文件被用于 PLC 方案的编辑。必须存储这些文件 以及创建 PLC 方案的其他逻辑配置文件(\*.pep、\*.aut、\*.lib)。

除了发送\*.650 格式的基本信息到继电器之外(设置+配置),还推荐在继电器内部存储\*.650、\*.PEP、\*.AUT 和\*.LIB 文件("通讯>上载信息文件到继电器),以确保以后能对这些逻辑配置文件做进一步的逻辑修改;如果这些文件不被继电器使用,为了连接到继电器并分析其配置,他们也是必需的。程序可以全面地管理逻辑配置文件,因此当用户选择在继电器中保存文件\*.PEP时,相关联的\*.AUT 和\*.LIB 文件也被存储起来。

在继电器内部存储文件 (所推荐的)	通过以太网,"通讯 > 上载信息文件到继电器"
检索存储在继电器中的文件 (所推荐的)	通过以太网,"通讯 > 从继电器下载信息文件"

### 3.1.4.2. 与继电器连接的在线模式



图 3-5 在线模式文件管理

F650 数字式间隔控制器

文件类型	设置和面	習文件 *.650	逻辑配置	<sup>君</sup> 文件(*.pep、*a	ut、*.lib)
			*.pep	*.aut	*.lib
文件内部的相关 部分	保护设置和配置部分	已编译的逻辑方程部分(继电 器配置和逻辑配置)	逻辑方案标题	图形编辑器。FDB 格式的逻辑方程 (虚拟输出)。	用户可编程逻辑目标
创建由	EnerVista F650 Setup	逻辑配置图形编辑器(PLC编 辑器)和继电器配置屏幕	逻辑配置图形编辑 器(PLC编辑器)	逻辑配置图形编辑 器(PLC编辑器)	逻辑配置图形编辑器 (PLC编辑器)
定义和内容	继电器配置文件,包括 了所有保护元件、设 置、输入/输出和 LED 配置、图形显示配置 等。	与在 PLC 编辑器中创建和编 译的逻辑相对应的各方程	PLC 方案文件, 包 括了继电器相关型 号的信息, 包含在 方案中的逻辑库 (*.lib)、图形文件 名称(*.aut)等。	PLC 方案文件,包 括了所有由逻辑使 用的、F650 继电器 要求的,基于 IEC 61131-3 标准的功 能框图(FDB)。	作为一个对象包含在 一个 PLC 方案中的库 文件。能被存储到库 中并可被分配在不同 PLC 方案中的各逻辑 包。
到继电器的基本	与继电器连接	("通讯>计算机")	与继日	电器连接("通讯>计算	〔机"〕
信息传输模式	从文件发	<b></b> 送设置和配置	启动 F650 F	PLC 编辑器("设置点:	>逻辑配置")
	发送保护和控制设置到	发送配置和逻辑编译方程到继	打开创建的	的 PLC 方案("文件>打	丁开方案")
	继电器:"又件>友送信 自到继由哭"选择	电器:"又件>友送信息到继 由哭" 选择*650 文件 左	编	译方案("运行>编译	")
	*.650 文件, 在屏幕中选 择保护和控制设置选项 并按发送。 在 EnerVista F650 Setup 中进入"设置点> >>产品设置 >>产品设置 >>深统设置 >>保护元件 >>输入/输出", 修改所 选设置并按存储, 将他 们发送到继电器。	<ul> <li>屏幕中选择 "继电器和逻辑配置"选项并按发送。当继电器 人机接口中出现"配置已存 储"信息时,配置已被存储。</li> <li>和配置:</li> <li>在 EnerVista F650 Setup 中进 入"设置&gt;继电器配置&gt;</li> <li>&gt;&gt;输出</li> <li>&gt;&gt;LED</li> <li>&gt;&gt;操作</li> <li>&gt;&gt;探护元件</li> <li>&gt;&gt;操作</li> <li>&gt;&gt;扩关装置</li> <li>&gt;&gt;输入</li> <li>&gt;&gt;虚拟输入</li> <li>&gt;&gt;操作</li> <li>&gt;&gt;MMI (HMI)人机接口:在</li> <li>EnerVista F650 Setup 中,修 改所选值并按存储,将他们发 送到继电器。</li> </ul>	现在,逻辑(虚拟输 程到继电器")。虚 辑的逻辑配置文件中	出)可被直接发送到组 拟输出文本不存储在继 。	继电器("运行>发送方 ∶电器中,只存储在要编
PC 中的文件存	EnerVista F650	EnerVista F650 Setup:		PLC 编辑器:	
储	Setup: "文件>从继电	继电器以基本格式提供此信息	"文件>保存方案"		"文件>保存库"
	磁状收信息 <sup>2</sup> 。所检察的用户自定义文本是操作、事件和 LED。	(已编译的方程)。必须有用 于创建 PLC 方案的逻辑配置 文件,以便以图形方式 (FDB)查看逻辑,并能够修 改它(虚拟输出)。	继电器不提供此信 息,除非*.pep文件 被存储在继电器 中。	继电器不提供此信 息,除非*.pep文件 被存储在继电器 中。	继电器不提供此信 息,除非*.pep文件 被存储在继电器中。
			要在继电器中存储逻	辑配置文件,使用	
日福舟方式左梁山	 		进讯>工软信息又作 通过以大网	⊢ 到继电奋 远坝。 . "诵讯 > ト 裁信自立	件到继由器"
<u> </u>	文件的文件检索(所推荐的	·	通过以太网	,"通讯>从继电器下	载信息文件"

# 表 3-2 由 ENERVISTA F650 SETUP 生成的文件类型 – 在线运行模式

# 提示:

不能从继电器直接检索逻辑编程支持文件(\*.pep、\*.aut、\*.lib)。

必须

- \*或者已在 PC 中存储这些文件
- \*或者已预先将这些文件上载到继电器中("通讯>上载信息文件到继电器")

```
3.1.5. ENERVISTA F650 SETUP 菜单结构
```

EnerVista F650 Setup 菜单结构如表 3-3 中所示。

在离线模式下取消的选项被标记为(\*)

在线模式下取消的选项被标记为(\*\*)

其余的选项在两种模式下均有效。

"**视图 > 语言"**子菜单允许用户更改 EnerVista F650 Setup 程序的缺省语言,只有当继电器未在通讯并且没有打开的 文件时它才被启用。

主菜单	文件	设置	实际值	操作 (*)	通讯	视图	帮助
	打开 (**)	产品设置	前面板	NA	计算机	轨迹	使用说明书
	另存为 <b>(**)</b>	系统设置	状态	NA	调制解调器 (*)	Modbus 寄存器映 象	关于 EnerVista F650 Setup
	关闭 <b>(**)</b>	保护元件	测量	NA	故障检测 (*)	语言 (*)(**)	
	配置文件转换器	控制元件	输入/输 出	NA	校准 (*)		
	属性 (**)	输入/输出	记录 (*)	NA	更新固化软件版本 (*)		
子菜单	从继电器获取信息 (*)	继电器配 置		NA	操作系统升级 (*)		
	发送信息至继电器 (*)	逻辑配置		NA	F650 Web 服务器升 级		
	打印设置 (**)	时钟 (*)		NA	上载信息文件至继电 器		
	打印预览 (**)			NA	从继电器下载信息文 件		
	打印 (**)			NA			
	打印到文件 (**)			NA			
	退出			NA			

表 3-3 ENERVISTA F650 SETUP 菜单结构

# 3.1.6. 文件菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	文件	在线和离线	一般文件管理主菜单
	打开	离线模式	打开离线工作设置和配置文件
	另存为	离线模式	保存 *.650 设置和配置文件
	关闭	离线模式	在 EnerVista F650 Setup 中关闭打开的 *.650 文件
	配置文件转换器	在线和离线	将*.650 文件从一个版本转换为其他版本的工具
	属性	离线模式	*.650 文件属性
乙芸苗	从继电器获取文件	在线模式	从继电器检索已编译方程的 *.650 设置和继电器配置
] 米牛	发送信息至继电器	在线模式	发送和写入 *.650 设置和配置到继电器
	打印设置	离线模式	配置打印机设置
	打印预览	离线模式	设置和配置文件打印格式预览
	打印	离线模式	发送要打印的 *.650 文件
	打印到文件	离线模式	以 excel 格式将 *.650 打印到文件
	退出	在线和离线	退出应用程序,关闭所有打开窗口

表 3-4 文件菜单综述

#### 3.1.6.1. 打开、另存为和关闭

在这些选项中,程序打开一个对话框(带有至"文件>配置"的程序文件夹的缺省路径),可在该对话框为他们的"离线"版本选择设置和配置文件。要访问此菜单,PC程序和继电器之间必须没有通讯。(离线模式:"通讯>计算机>关闭")。

Open					? ×
Look in:	🔄 Config	•	+ 🗈 💣	<b>::::</b> •	
History History Desktop My Documents My Computer	<ul> <li>➡ F650_F1G0_V170.650</li> <li>➡ F650_F1G1_V170.650</li> <li>➡ F650_F2G0_V170.650</li> <li>➡ F650_F2G1_V170.650</li> </ul>				
	File name: F650_F2G0_V170.650		•		Open
My Network P	Files of type: Config Files (*.650)		•		Cancel

图 3-6 打开文件菜单

一旦选择了带有适当继电器型号(FXGX)的 \*.650 文件,该程序能使各离线模式选项对继电器进行全面的编程。在 EnerVista F650 Setup 程序中被激活的菜单是:文件、设置、实际值、通讯、视图和帮助。

离线模式显示文件、设置、实际值、通讯、视图和帮助子菜单,以对设备进行编程。

实际值子菜单仅用于结构目的,当继电器不是正在通讯中时,这些值不是刷新的值。

另存为和关闭子菜单被用来将 \*.650 文件保存到计算机中和关闭当前文件。要在离线模式下进行设置和配置编辑工作, 不必使用关闭选项,无须关闭先前的文件就可以打开一个新的 \*.650 文件。关闭文件选项被用来清除 EnerVista F650 Setup 程序中的所有数据,近而可启用语言和上载固化软件和操作系统选项。

### 3.1.6.2. 配置文件转换器

🖥 Config File (*.650) Co	nverter		×
Source Model	20 21		
Model	Version	Part	
F650***F2G1***	1.50	31.10.3.0	
<b>Destination Model</b>			
Model	Version	Part	
F650***F2G1***	1.60	15.3.4.0	
F650***F2G1***	1.50	31.10.3.0	
			Convert 🕨
			Cancel

Source Model: 源型号 Destination Model: 目的型号

图 3-7 配置文件转换器菜单

此工具提供配置文件从一个固化软件版本到一个先前版本或较新版本的自动转换。

打开源\*.650文件并选择将被转换成的版本和型号。

使用转换工具可以更改型号类型(FXGX),如果这样做,必须考虑逻辑的一部分能被重新调整以适应新的输入和输出 插件的选择。还应注意类型1(不带监视)和类型2(带监视)的输入和输出插件的外部接线是不同的。

### 3.1.6.3. 属性

当此选项被选择时,程序将显示一个屏幕,此屏幕包括正被编辑文件的继电器型号信息、固化软件版本等。如图 3-8 所示。

F650***F2G1***		
Version :	Part :	
1.60	15.3.4.0	
Comment		_

#### 图 3-8 文件属性菜单

### 3.1.6.4. 打印选项(打印设置/打印预览/打印/打印到文件)

只有在离线模式、在文件编辑,而不是处于在线模式且与继电器连接时,打印选项才有效。

### 3.1.6.5. 打印设置

此选项是用来配置打印设备的打印选项和设置。

### 3.1.6.6. 打印预览

此选项是以纸张格式预览将被打印的设置和配置文件(\*.650),如图 3-9 中所示。

GE Power Management	F650 SETPOINT FILE INFORMATION	EnerVista F650 Setup
File Name: F650_F261_V162.650 Comment: Model: F650***F261*** Vernion: I.62 Part: 24.6.4.0		
	SETPOINTS	
	SERIAL PORTS	
HAME COM1 Baud Rate COM2 Baud Rate Party	VALUE 19200 19200 NONE	UNIT
	NE TWORK (ETHE RHE T) 1	
HAME IP Address Oct1 IP Address Oct2 IP Address Oct3 IP Address Oct3 Netmask Oct1 Netmask Oct4 Octavy IP Oct3 Odtavy IP Oct3 Odtavy IP Oct3 Odtavy IP Oct4	V/A.UE           0 [0: 550]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]           0 [0: 555]	UNIT
	NE TWORK (E THE RHE T) 2	
NAME IP Address Oct1 IP Address Oct2 IP Address Oct3 IP Address Oct4 Netmask Oct1 Netmask Oct3 Netmask Oct3 Netmask Oct3 Netmask Oct3	VALUE 0 (0): 255 0 (0): 255	זואט

#### 图 3-9 设置文件打印预览

### 3.1.6.7. 打印

在此选项中,程序将使用 PC 缺省(激活的)打印机在 COMx 或 LPT 接口上打印继电器配置。只有在离线模式、在文件编辑,而不是处于在线模式且继电器连接时,此选项才有效。

### 3.1.6.8. 打印到文件

通过使用"打印到文件(\*.xls)"选项,可以将配置文件输出到一个别 Excel 文件。

# 3.1.7. 设置菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	设置	在线和离线	设置管理主菜单
	产品设置	在线和离线	所有规约和物理介质的通讯设置。Modbus用户映象定义、故障报告、录波、数据记录和需求量设置。
	系统设置	在线和离线	一般设置、灵活曲线定义、断路器设置和维修、开关装置瞬态事件 管理。
	保护元件	在线和离线	相、中性点、接地、灵敏接地和负序电流设置。电压元件设置和功率设置管理。
	控制元件	在线和离线	设置组、欠频率和过频率设置、同期检查、自动重合闸、断路器失灵、VT 熔断器失灵和断线设置管理。
子菜单	输入/输出	在线和离线	设备中的所有可用插件的接点 I/O 设置
	继电器配置	在线和离线	输出、LED、操作量、保护元件、录波、操作量、控制事件、开关 装置、输入、虚拟输入、操作量和人机接口(HMI)的配置。整个 继电器同内部继电器信号或作为逻辑的用户可定义信号(虚拟输 出)的配置。
	逻辑配置	在线和离线	逻辑配置图形编辑器(PLC编辑器)。它是一个PLC方案文件编 辑器,包括所有基于IEC 61131-3标准、用来构成逻辑(虚拟输 出)的内部图形。功能框图(FDB)。
	时钟 (*)	在线模式	继电器与计算机时钟或用户定义日期和时间同步。仅适用于在线模式。

表 3-5 ENERVISTA F650 SETUP 中设置菜单综述:

### 3.1.7.1. 产品设置

# 表 3-6 产品设置菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	产品设置	在线和离线	所有规约和物理介质的通讯设置。Modbus用户映象定义、故障报告、录波、数据记录和需求量设置。
	通讯设置	在线和离线	串行端口、网络(以太网)、Modbus 规约、DNP 从站和 IEC 870- 5-104 设置。
	Modbus 用户映象	在线和离线	Modbus 用户映象定义。ModBus 用户映象由 256 个记录构成,可 从整个继电器 ModBus 映象中选择。
乙辛用	故障报告	在线和离线	故障报告设置。可在人机接口屏幕上显示故障报告。
丁米中	录波	在线和离线	录波设置(触发位置、采样/周波等)。必须在"设置>继电器配置"中配置触发和数字通道(多达16个)。
	数据记录	在线和离线	数据记录配置
	需求量	在线和离线	需求量设置。必须在"设置>继电器配置"中配置需求量触发和需求量复位信号。

# 3.1.7.2. 通讯设置

这部分详细描述了与 F650 中可用的不同规约的通讯参数有关的设置。 表 3-7 通讯设置菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	通讯设置	在线和离线	所有规约和物理介质的通讯设置
	串行端口	在线和离线	COM1 和 COM2 串行通讯端口的波特率和奇偶校验。
子菜单	网络(以太网)	在线和离线	COM3 的以太网通讯参数(IP 地址、网络掩码、网关 IP 等) 注:以太网端口使用的 Modbus 从属地址是为 COM2 设置的地址。 EnerVista F650 Setup 软件允许对两个不同的以太网地址进行编 程。但是总得必须设置第一个 IP 地址,因为第二个 IP 地址为一个 Alias 地址。
	Modbus 规约	在线和离线	串行和以太网通讯的 Modbus 从属地址以及用于 Modbus TCP/IP 的 Modbus 端口号。
	DNP3 从站	在线和离线	物理端口、DNP 从站地址、掩码的 IP 地址、TCP/UDP 端口、主动 响应参数、模拟标度系数和盲区、信息块大小、二进制输入闭锁。
	IEC 870-5-104,	在线和离线	TCP 端口、ASDU 公共地址、循环测量周期和同期事件设置。

# 3.1.7.3. 系统设置

这部分显示与系统设置定义有关的设置,如下表所示。

菜单类 型	名称	模式	描述
主菜单	系统设置	在线和离线	系统设置定义菜单
	一般设置	在线和离线	此屏幕描述和启用使用该继电器的电力系统的设置。这些设置中的一些设置将仅被用于 表示测量值; 而他们中有些设置直接应用于采样和模/数转换过程(额定频率设置)。因 此,这些设置需被调整以便他们适应于系统设置。
子菜单	灵活曲线	在线和离线	灵活曲线 – 可编程用户曲线:继电器有 4 个用户曲线,分别被称为灵活曲线 A、B、C和D。这些曲线的点由用户在 EnerVista F650 Setup 的"设置>系统设置>灵活曲线>编辑曲线"菜单中定义。在继电器的所有时间过流功能中,用户自定义灵活曲线可被选做一个动作曲线。
	断路器设置	在线和离线	在 F650 中被配置成断路器的设备的断路器设置、维护和开关装置选择。所选择的开关装置将被用在重合闸、断路器失灵和同期功能中。这些设置是开关号、最大 KI <sup>2</sup> t、KI <sup>2</sup> t 的积分。时间、最多断开次数、1 小时最多断开次数。
	断路器维护	在线和离线	这些设置与 (KI) <sup>2</sup> t 计数器的初始化相对应,也与被配置成断路器的开关装置的断开和闭 合次数相对应。这些计数器提供断路器维护。他们被用来累计由跳闸或断路器断开引起 的断路器老化。为了具体表现断路器历史,在现有断路器的情况下,系统允许将一个初 始值分配给所累计的安培数以及分配给断开和闭合次数。
	开关装置	在线和离线	每个开关装置的瞬态事件配置(启用或取消)

表 3-8 系统设置菜单综述

### 3.1.7.4. 保护元件

此选项显示继电器中可用的所有保护分组元件,如表 **3-9**中所示。这些组中的每一个都包括相同类型的具体保护单元。例如,相电流组包括延时过流、瞬时过流、方向单元等。有三个组可用,因此每种功能无论以分组模式或不分组模式工作(一起)都有三个保护单元。

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	保护元件	在线和离线	保护分组元件定义菜单
	相电流	在线和离线	所有相电流的过流分组功能
子菜单	中性点电流	在线和离线	所有中性点电流的过流分组功能。(由各相计算得出,不是测量出的)
	接地电流	在线和离线	所有接地电流的过流分组功能(由第4 电流输入测得)
	灵敏接地电流	在线和离线	所有灵敏接地电流的过流分组功能。(由第5 电流输入测得)
	负序电流	在线和离线	负序延时过流功能
	电压元件	在线和离线	所有相、中性点、辅助电压和负序的欠电压和过电压分组功能。
	功率	在线和离线	正向和方向功率分组保护功能。

表 3-9 保护元件菜单综述

	~	-	100	1.1.		11112	27	
-	3_10	<u>∕</u> □	壮	IKI	キテロ	化早期	H	71
1X	0-10	- L 2	UH.	HЭ	/T.4/J			ノロ

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	相电流	在线和离线	延时和瞬时过流功能,以及相方向和热模式。
	相延时过流高	在线和离线	相延时过流,高值 (51PH)
	相延时过流低	在线和离线	相延时过流,低值 (51PL)
子莁单	相瞬时过流高	在线和离线	相瞬时过流,高值 (50PH)
1 76-	相瞬时过流低	在线和离线	相瞬时过流,低值 (50PH)
	相方向	在线和离线	相方向单元 (67P)。正交极化电压
	热模式	在线和离线	相热模式或热映象初始化 (49)
主菜单	中性点电流	在线和离线	中性点电流的延时、瞬时过流和方向单元。In (310)由相电流计算得出
	中性点延时过流	在线和离线	中性点延时过流 (51N)
子菜单	中性点瞬时过流	在线和离线	中性点瞬时过流 (50N)
	中性点方向	在线和离线	中性点方向单元 (67N)。电压、电流和双重极化。
主菜单	接地电流	在线和离线	接地电流的延时、瞬时过流和方向单元。lg 从第4个电流输入测得。
	接地延时过流	在线和离线	接地延时过流 (51G)
子菜单	接地瞬时过流	在线和离线	接地瞬时过流 (50G)
	接地方向	在线和离线	接地方向单元 (67G)。电压、电流和双重极化。
主菜单	灵敏接地电流	在线和离线	灵敏接地电流的延时、瞬时、隔离的过流和方向单元。对于非常低的电流检测, lsg 通过第5个电流输入测得,比其他4个输入灵敏10倍。可以使用一个相残余电流接线或一个专用环状铁芯变压器(首选项)。
子菜单	灵敏接地延时过流	在线和离线	灵敏接地延时过流 (51SG)
	灵敏接地瞬时过流	在线和离线	灵敏接地瞬时过流 (50SG)
	隔离接地瞬时过流	在线和离线	隔离的接地过流 (50IG)

			人机接口
菜单类型	· 送天型 名称 模式		描述
	灵敏接地方向	在线和离线	灵敏接地方向单元 (67SG)
主菜单	负序电流	在线和离线	负序延时过流功能
子菜单	负序延时过流	在线和离线	负序延时过流 (46P)
主菜单	电压元件	在线和离线	所有的相、中性点、辅助电压和负序的欠电压和过电压分组功能。
	相欠电压	在线和离线	相欠电压 (27P)
	相过电压	在线和离线	相过电压 (59P)
	中性点过电压高	在线和离线	中性点过电压,高值 (59NH)
子菜单	中性点过电压低	在线和离线	中性点过电压,低值 (59NH)
	负序过电压	在线和离线	负序过电压 (47)
	辅助过电压	在线和离线	辅助过电压 (59X)
	辅助欠电压	在线和离线	辅助欠电压 (27X)
主菜单	功率	在线和离线	正向和方向功率分组保护功能。
乙芸苗	正向功率	在线和离线	正向功率 (32FP), 一次值。
1米牛	方向功率	在线和离线	方向功率 (32), 一次值。
# 3.1.7.5. 控制元件

此选项显示继电器中可用的所有控制元件,如表 3-11 中所示。某些功能为分组功能,例如欠频率、过频率和断线。其他控制元件每个功能只有一个单元(设置组、同期检查、自动重合闸、断路器失灵、VT 熔断器失灵)。

菜单类型	名称	模式	描述		
主菜单	控制元件	在线和离线	控制元件定义菜单		
	设置组	在线和离线	F650 具有灵活的分组功能。这就意味着保护单元既可用于单个设置 组中(缺省模式-所有单元都能同时运行),也可用于三个设置组中 (在这种模式中,保护单元按三个独立的平台对于保护单元分组, 这样在特定的时间,仅有其中一个将会被激活)。 保护元件分组仅包括保护元件和断线检测,以及通常被看做控制元 件的过频率和欠频率。其余的控制元件,例如重合闸、熔断器失 灵、断路器失灵、同期和断路器设置是不包括在组概念中。		
	欠频率	在线和离线	欠频率单元 (81U)。分组元件		
	过频率	在线和离线	过频率单元 (81U)。分组元件		
子菜单	同期检查	在线和离线	同期检查单元 (25)。不分组,提供一个单独单元。		
	自动重合闸	在线和离线	重合闸 (79)。不分组,提供一个单独单元。		
	断路器失灵	在线和离线	断路器失灵 (50BF)。不分组,提供一个单独单元。		
	VT 熔断器失灵	在线和离线	熔断器失灵 (VTFF)。不分组,提供一个单独单元。		
	断线	在线和离线	断线或掉线检测功能 (l2/l1)。分组元件。 负序电流 l2 和正序电流 l1 之间的变比。在正常和平衡负载情况 下,此变比为零,而在严重的负载故障条件下,产生了不平衡并且 此变比增加。		

表 3-11 控制元件菜单综述

# 3.1.7.6. 输入/输出

此部分包括所有输入和输出插件的设置,以及强制输出和虚拟输出激活工具。

表 3-12 "输入/输出"设置菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	输入/输出	在线和离线	设置的主要输入和输出菜单,以及接点输出和虚拟输入的激活工具。
子菜单	接点 I/O	在线和离线	F650 中所有插件的输入和输出设置。只有通过 EnerVista F650 Setup 软件才能执行 I/O 设置配置,不能用人机接口。
	强制输出	在线	此菜单允许激活继电器中的每个接点输出,以便于维修试验。只有 在线模式。
	虚拟输入	在线	此菜单允许操作虚拟输入。这些变量被用作去配置在继电器中的逻 辑方案的输入。虚拟输入能在锁定方式(32个锁定虚拟输入)或在 自复位模式下(32个自复位虚拟输入)被操作。

此部分显示与 F650 中可用的不同插件的输入和输出有关的设置(F、G、H、J)。

表 3-13 "输入/输出>接点 I/O" 设置菜单综述

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	接点 I/O	在线和离线	F650 中所有插件的输入和输出设置。插件 F、插件 G、插件 H 和 插件 J。只有通过 EnerVista F650 Setup 软件才能执行 I/O 设置配 置,而不是通过人机接口。在线模式下,只有可用插件会通过模式 选择来定义,在离线模式下,所有插件都能被配置。
子菜单	插件 F	在线和离线	安装在第一个插槽中的插件,一直是连接的,类型1或类型2。
	插件G	在线和离线	安装在第二个插槽中的插件,根据型号而定。如果型号是 G0,那 么第二个插槽中就没有插件。
	插件H	在线和离线	安装在 CIO 模块第一个插槽中的插件(外部输入/输出模块)
	插件J	在线和离线	安装在 CIO 模块第二个插槽中的插件(外部输入/输出模块)

# 3.1.7.7. 继电器配置

这是继电器配置部分,使用内部状态或 PLC 编辑器上已编辑的方程可在这里对继电器进行配置。

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	继电器配置	在线和离线	可以在继电器配置中完成所有的输入/输出和 LED 配置、保护元件 信号、图形显示配置等。此选项显示不同的 <b>配置标签,如图 3-10 中</b> 所示。
	输出	在线和离线	所有插件的接点输出动作和复位信号的配置。
	LED	在线和离线	15 个可完全由任何逻辑变量、接点或虚拟输入进行配置的 LED。 前 5 个 LED 被硬件锁定,其他的为自复位但可通过 PLC 配置被锁 定。从 LED 配置屏幕上,能够打印继电器垂直面上的 LED 标签。
	操作量	在线和离线	可配置的操作量多达 24 个。操作文本、联锁、最终状态、前面的 按键、超时和主机。
	保护元件	在线和离线	此标签允许将操作量(逻辑信号)作为输入赋值到不同的保护元件。以便闭锁、复位、启动不同保护元件输入。
			录波记录中所包括的触发器和多达 16 个数字通道,均可用任何逻辑变量、接点或虚拟输入编程。文本配置仅用于离线模式。
	录波	在线和离线	<b>注:</b> 此屏幕用于数字通道和录波触发器的配置。其余的参数,例如
			功能启用/取消、采样速率、录波文件数等,必须在 <b>设置&gt;产品设置&gt;</b>
			<b>录波</b> 采卑上设置。
子菜单	控制事件	在线和离线	多达 128 个用户可编程事件,可由任何逻辑变量、接点或虚拟输入 进行编程。能够将事件作为一个报警显示在报警屏幕上。控制事件 也被显示在瞬态事件记录中。1 ms标记一次。 一个控制事件就是一个与一个操作量或操作量组合相关的逻辑信 号、它允许跟踪那个信号状态
			多达 16 个可配置的开关元件。开关元件可以是一个断路器。一个
	开关装置	在线和离线	线路选择开关、一个接地选择开关、一个母线选择开关等。此屏幕 允许配置接点类型、断开和闭合时间、接点分配和与开关有关的文 本。有 64 个预先建立的开关事件,他们与 16 个可编程开关元件的 断开、闭合、错误 01 和错误 11 相对应。
	输入	在线和离线	对于设备中可用的所有接点输入的离线模式文件管理的文本配置。
	虚拟输入	在线和离线	对于离线模式文件管理的文本配置。32个锁定的和 32 个自复位的 虚拟输入。
	MMI(HMI-人机接 口)	在线和离线	单线图配置屏幕。此菜单显示一个样本,以便绘制馈线、线路、变 压器等中的一个间隔的简化单线图。此菜单包括一个用于功率元 件、测量元件、文本和图形的库。参见图 3-11 中的示例。

表 3-14 继电器配置菜单综述:

# 下图显示了一个 F650 的缺省工厂配置示例。

### 📕 Relay configuration

Outputs Leds Operations Protection elements Oscillography Control Events Switchgear Inputs Virtual Inputs MMI

SELECT	NAME	SOURCE	5	OR	NOT	<b></b>	
Contact Output Operate 01(Board F)	CONT OP OPER_F_01	AR BLOCK BY LEVEL		1	1	22	Cancel
Contact Output Operate 02(Board F)	CONT OP OPER_F_02	Press for logic		V	E .		
Contact Output Operate 03(Board F)	CONT OP OPER_F_03	VO_048_50G_PKP	-	1	101		Fig Store
Contact Output Operate 04(Board F)	CONT OP OPER_F_04	VO_049_51G_PKP	-	3			Line over a
Contact Output Operate 05(Board F)	CONT OP OPER_F_05	Press for logic		V	1		Print screen
Contact Output Operate 06(Board F)	CONT OP OPER_F_06	VO_053_51P_PKP	-	1	10	444.674	
Contact Output Operate 07(Board F)	CONT OP OPER_F_07	Press for logic	5	V	10		
Contact Output Operate 08(Board F)	CONT OP OPER_F_08	Press for logic		V			
Contact Output Operate 01(Board G)	CONT OP OPER_G_01	VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP	-	1	100		
Contact Output Operate 02(Board G)	CONT OP OPER_G_02	VO_079_ALL_VOLTAGE_TRIP	-	1	1		
Contact Output Operate 03(Board G)	CONT OP OPER_G_03	VO_068_50G_TRIP	-	10	10		
Contact Output Operate 04(Board G)	CONT OP OPER_G_04	VO_067_51G_TRIP	-	-			
Contact Output Operate 05(Board G)	CONT OP OPER_G_05	Press for logic		V	1		Used Relay Config:
Contact Output Operate 06(Board G)	CONT OP OPER_G_06	VO_057_51P_TRIP	-	11	1		47%
Contact Output Operate 07(Board G)	CONT OP OPER_G_07	AR RCL IN PROGRESS	-	1	10		Lload PLC aquations
Contact Output Operate 08(Board G)	CONT OP OPER_G_08	AR LOCKOUT	-	1	11		
Contact Output Operate 01(Board H)	CONT OF OPER H DI	None	-	11	101		12%
Contact Output Operate 02(Board H)	CONT OF OPER_H_02	None	-	1	1		Lised Memory
Contact Output Operate 03(Board H)	CONT OF OPER_M_D3	None	-	10	10		
Contact Output Operate 04(Board H)	CONTROP OPER H D4	Nohe	-	1	111		64%
Contact Output Operate 05(Board H)	CONT OF OPER H US	Nahe	-	1	1		
Contact Output Operate 06(Board H)	CONT OP OPER H 08	Narie	-	1	1		
Contact Output Operate 07(Board H)	CONT OP OPER H_UT	Norm	-	11	10		
Contact Output Operate 08(Board H)	COINT OF OPER_H_08	Nome	-	1	111		
Contact Output Operate 09(Board H)	CONT OF OPER, H-199	None	-	11	101	-	

### 图 3-10 继电器配置



# 图 3-11 人机接口配置

# 3.1.7.8. 逻辑配置

与应用继电器配置表相比,该逻辑配置应用图形 PLC 可创建更复杂的配置。关于文件管理的详细信息,参见 Error! Reference source not found.部分。

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	逻辑配置	在线及离线	逻辑配置图形编辑器 (PLC 编辑器)用于创建和编辑复杂配置所用的 逻辑方程。 必须存储逻辑配置文件(*.pep, *.aut,*.lib),用来创建 PLC 项目以便 做进一步的逻辑(虚拟输出)修改。 在离线模式下,逻辑必须被存储到主 EnerVista F650 Setup 应用 中,之后将被发送到继电器("文件>发送信息至继电器")。 在在线模式下,逻辑(虚拟输出)可被创建、编辑及直接发送至继电 器("运行>发送方程式至继电器")。
			<b>注意</b> :虚拟输出文本不存储于继电器,而存储于要编辑的逻辑配置 文件中。
逻辑配置文件 (PLC 项目)	*.рер	在线及离线	逻辑项目标题: PLC 项目文件包括有关继电器的型号、包括在该项目中的逻辑库(*.lib)及图形文件名称(*.aut)等必要信息。
	*.aut	在线及离线	PLC 项目文件包括所有采用 IEC 61131-3 标准的 F650 逻辑图。功 能框图(FDB)。
	*.lib	在线及离线	用户可编程逻辑目标:作为 PLC 项目中的一个目标而被包括进来的 库文件。存储在程序库中且以不同 PLC 项目所分配的逻辑程序包。

表 3-15 逻辑配置菜单综述:

# 3.1.7.9. 时钟

本菜单允许更新继电器日期和时间,或使其与 PC 时钟同步,或手动输入信息。

Clock	Month D	lau Yea	ar	×
Delew Dete	11 4 , 0	)2 🔺 , [200	04	OK
nelay Date		<u> </u>		Print Screen
Computer Date	1	1 / 02 / 2004		
	Hour	Minute	Second	
Relay Time	10	: 39 🛃 :	31	
Computer Time		10 : 39 : 43		
Note: Relay's clock of the buttons below	can only be cha v:	nged by clickin	ig on one	
Store Relay Time	& Date S	ync to Compute	er Clock	

Month:月 Day:日 Year:年 Relay Date:继电器日期 Computer Date:计算机日期 Print Screen:打印屏幕 Computer time:计算机时间 Hour:小时 Minute:分钟 Second:秒 Note: Relay's clock can only be changed by clicking on one of the buttons below 注:只能通过点击以下按键来改变继电器的时钟 Store Relay Time & Date:存储继电器时间和日期 Sync to Computer Clock:与计算机时钟同步 图 3-12 时钟

# 3.1.8. 实际值菜单综述

在 EnerVista F650 Setup 软件主屏幕的菜单条上显示实际值菜单选项。该选项集中并显示了所有保护,控制元件,测量,计数器信息,录波,事件,故障定位器等的状态。本章只描述了 EnerVista F650 Setup 中各菜单的结构。

衣 3-10 头阶阻土米半尔处	表 3-16 实际值主菜单综闭
-----------------	-----------------

菜单类型	名称	模式	描述		
主菜单	实际值	在线及离线	由 F650 提供的所有信号的状态。在离线模式下只能看到数据结构,看不到实际值,实际值只有在线模式才看得到。		
子菜单	前面板>LEDs	在线及离线	该菜单显示的是继电器的前面板 LEDs 操作。		
	状态	在线及离线	继电器所有可用保护功能的保护和控制状态信号。		
	测量	在线及离线	继电器的所有可用测量值。一次和二次值,频率和相量图。		
	输入/输出	在线及离线	所提供的所有输入和输出状态。用于接点输入和接点输出以及虚拟 输入和虚拟输出信号。		
	记录	在线	只有在在线模式启用状态下,可检索继电器的所有记录。瞬态事件,控制事件,录波及故障报告。		

# 3.1.8.1. 前面板

前面板菜单只显示 LEDs 子菜单,在该菜单中可监视所有的可用前面板 LEDs。

# 3.1.8.2. 状态

下述菜单包括了设备所有的保护状态。

表 3-17 状态菜单综述:

菜单类型	名称	模式	描述		
主菜单	状态	在线及离线	设备所有可用保护功能的保护和控制状态信号。		
	操作位	在线及离线	最多 24 个元件。 当所配置的时间超出 XX 操作截止时间时或成功 条件得到满足时, XX 操作位 为 (0)。如果 XX 操作执行完并且完成 联锁,该操作位为(1)。		
	断路器	在线及离线	断路器状态 (断开,闭合或未定义)。对应于作为断路器的 XX 开关设备的其它状态信号位于"状态>开关设备状态>XX 开关设备"菜单中。		
	保护	在线及离线	继电器所有保护元件的状态。		
	控制元件	在线及离线	继电器所有控制元件的状态。		
	保护综述	在线及离线	此屏幕显示的是继电器所有保护和控制元件的整个目录,显示了' 们的状态(启用或取消)。		
子菜单	瞬态事件综述	在线及离线	保护、控制、输入和输出插件板及开关设备的瞬态事件状态(启用或 取消)的综述。		
	Modbus 用户映像	在线及离线	最多为 256 个元件。对于配置于"设置值>产品设置>Modbus 用户 映像"中所选地址的读数的带符号的 16 位格式值。		
	开关装置状态	在线及离线	对于 16 个可编程继电器最多有 16 开关设备状态信号。状态信号,如:接点 A 及接点 B 输入、A 状态及 B 状态、断开及闭合状态、误差 00 及误差 11、断开初始化及闭合初始化、断开失灵及闭合失灵信号。		
	校准	在线及离线	用于校准的内部状态。		
	灵活曲线	在线及离线	A, B, C和D用户曲线的灵活曲线状态。若未配置为(0),配置则为 (1)。为了配置灵活曲线可进入"设置值> > "		
	系统信息	在线及离线	该屏幕能监视继电器操作系统的系统参数和内部状态。缺省为取 消,需要密码。		

# 表 3-18 包括在保护菜单中的各不同保护实际值

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	保护	在线及离线	可在此菜单中直接观察到所有与保护有关的信号。
	保护闭锁	在线及离线	此屏幕显示的是继电器的所有可用保护元件闭锁。保护元件闭锁可 在"设置>继电器配置>保护元件"进行配置。
	相电流	在线及离线	时间过流、相电流的瞬时过流和方向保护功能的保护状态信号 (启动和动作)。
	中性点电流	在线及离线	中性点电流、时间过流的(通过各相来计算)瞬时过流和方向保护功能的保护状态信号(启动和动作)。
7 # 2	接地电流	在线及离线	接地电流、时间过流的(通过第 4 次电流输入测得)瞬时过流和方向保护功能的保护状态信号。
<b>一</b>	灵敏接地电流	在线及离线	接地电流、时间过流、瞬时过流的(通过第 4 次电流输入测得)隔离 和方向保护功能的保护状态信号。
	负序电流	在线及离线	负序延时过流功能的保护状态信号(启动和动作)。
	热模型	在线及离线	热模型的保护状态信号。相和单元的复位、告警和动作信号,以及 所有相和单元的热映像比例值。
	电压	在线及离线	所有电压功能,欠电压、过电压、中性点过电压、负序过电压及辅助欠和过电压的保护状态信号(启动和动作)。
	功率	在线及离线	正向和方向功率单元的保护状态信号(启动和动作)。

表 3-19 包括在控制元件菜单中的各不同实际值

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	控制元件	在线及离线	继电器中所有可用的控制单元的状态。
	频率	在线及离线	欠频率和过频率单元的状态信号(动和动作)。
	同期检查	在线及离线	同期检查功能的状态信号 (25)。
	自动重合闸	在线及离线	自动重合闸功能的状态信号 (79)。每次合闸后的合闸信号、重合闸 状态 (准备就绪、锁定,等)、闭锁信号。
子菜单	断路器失灵	在线及离线	断路器失灵功能的状态信号 (50BF)。
	VT 熔断器故障	在线及离线	熔断器失灵检测信号。
	导线断开	在线及离线	断线的状态信号(动和动作)(12/11)。
	设置组	在线及离线	继电器设置组改变的状态信号(投入和闭锁)。将"设置组"缺省设置 为取消,并且可同时启用各分组元件。

# 3.1.8.3. 测量

测量菜单包括继电器的所有可用测量值,一次和二次值,及继电器记录功能的相关数据。

表 3-20 测量菜单综述:

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	测量		继电器的所有可用测量值。
	一次值	在线及离线	电流、电压、功率、能量和需求量一次值的测量。
	二次值	在线及离线	电流、电压及功率二次值的测量。
子菜单	相量图	在线及离线	电流、电压及顺序分量。
	频率	在线及离线	提供的线路和母线频率。
	记录状态	在线及离线	继电器内部存储的各种记录的相关信息,例如:故障报告、控制事件、录波、数据记录、需求量、能量及断路器的维护。

### 表 3-21 记录状态菜单中的记录功能相关的实际值:

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	记录状态	在线及离线	继电器记录单元可用的状态。并非记录本身(相关记录文件可在"实际值>记录"中被恢复),只是与记录相关的状态。例如,录波触发次数。
	故障报告	在线及离线	此菜单显示的是故障报告状态信号,如故障报告触发、故障数据、 故障类型及定位,以及故障报告数。
	控制事件	在线及离线	控制事件的状态(用于发出控制事件所配置的信号是否投入)。
	录波	在线及离线	录波记录相关的信号状态,例如:状态或数字通道、录波触发、可用的记录数等。
子菜单	数据记录器	在线及离线	关于最先采样和最后采样时间标记的数据记录信息、数据记录设置中配置的通道数和天数。
	需求量	在线及离线	需求量触发和复位输入状态。
	能量	在线及离线	能量计数器冻结、解冻和复位输入信号。
	断路器维护	在线及离线	断路器维护相关的所有信号,如:断开次数、闭合次数、(KI) <sup>2</sup> t计数器、(KI) <sup>2</sup> t报警信号,等。

# 3.1.8.4. 输入/输出

输入/输出菜单包括继电器的所有可用的输入和输出信号。接点类型和虚拟类型。

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	输入/输出	在线及离线	所提供的所有输入和输出状态。用于接点输入和接点输出及虚拟输入和虚拟输出信号。
	接点输入	在线及离线	不同型号继电器每块插件板的数字输入状态。
	接点输出状态	在线及离线	不同型号继电器每块插件板的数字输出状态。
	接点输出操作	在线及离线	用于操作接点输出的各变量的状态 (投入或退出)。可在"设置>继电器配置>输出"菜单中配置这些信号。
子菜单	接点输出 复位	在线及离线	用于复位接点输出的各变量的状态(投入或退出)。可在"设置>继电器配置>输出"菜单中配置这些信号。 该复位命令只有当 I/O 插件板上的"输出类型"设置选择为"锁定"时才有效,例如,配置接点输出来仿真功能 86 时(锁定继电器)。
	IO 板状态	在线及离线	I/O 插件板的状态。该状态提示硬件是否正常 (插件板与继电器型号 是否匹配,插件板是否正确地插入插槽,是否处于良好状态及是否 正通过内部 CAN 总线通讯)。
	虚拟输入	在线及离线	锁定(32)及自复位(32)虚拟输入的状态。
	虚拟输出	在线及离线	虚拟输出的状态 (在 PLC 编辑器中配置)。最多可达 512 个。

表 3-22 输入/输出菜单综述:

# 3.1.8.5. 记录

只有在在线模式下才能利用记录菜单,该记录菜单包括检索继电器所有记录的可能性。通过串行口或以太网。

表 3-23 记录菜单综述:

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	记录	在线	只有在在线模式下才可检索继电器的所有记录。瞬态事件、控制事件、录波和故障报告。
	事件记录器	在线	瞬态事件(全部及新事件)、控制事件和告警盘的检索和观察。通过 串行口及以太网 (Modbus RTU 或 TCP/IP)
子菜单	波形捕捉	在线	通过串行口或以太网来检索录波文件。
	故障报告	在线	通过串行口或以太网进行故障报告文件的检索和观察。
	数据记录	在线	仅通过以太网进行数据记录文件的检索和观察。

3.1.9.

操作菜单综述

只有在在线模式下才可利用该选项,显示了继电器以前配置的所有操作以及他的文字内容。

表 3-24 操作菜单综述:

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	操作	在线	继电器所配置的操作。最多可执行 24         (>>)
	操作 1	在线	进入第1个操作 (带其相应文字)
子菜单		在线	
	操作 24	在线	进入第 24个操作(带其相应文字)

### 3.1.10. 通讯菜单综述

通讯菜单包括开始与继电器通讯的计算机显示屏、继电器的各种更新过程:固化软件、操作系统、网络服务器和其它 文件存储容量 (上载及下载信息文件到/自继电器)。

关于通讯菜单描述的更详细内容参看 Error! Reference source not found.节,闪存更新程序的详细内容参看第4节。

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	通讯	在线和离线	与单元的通讯、更新程序及文件存储。
	计算机	在线和离线	开始与继电器通讯的菜单。
	调制解调器	离线	用来设置调制解调器通讯参数的菜单 (只有当控制类型被设置在计算机菜单中的调制解调器时该菜单才可用)。
	故障查找	在线	该菜单允许用户执行在 Modbus 地址中读取和写入以验证通讯及访问 Modbus 存储映像图中的不同位置。
	校验	在线	检索来自继电器的及存储到继电器的校验设置。
子菜单	升级固化软件版本	离线	通过以太网来更新继电器的固化软件版本的菜单。
	升级操作系统	离线	更新继电器的操作系统的菜单(前 RS232 及以太网连接)。
	升级 F650 网络服务 器	在线和离线	更新网络服务器应用的菜单 (如果可用)。
	上载信息文件到继 电器	在线和离线	继电器设置的硬盘存储和配置文件。
	自继电器下载信息 文件	在线和离线	先前已存储在继电器硬盘中的设置和配置文件的检索。

### 表 3-25 通讯菜单综述:

# GEK-113000K

# 3.1.11. 查看菜单综述

查看菜单包括开始与继电器通讯的计算机显示屏幕、继电器的各种更新过程:固化软件、操作系统、网络服务器及其 它文件存储能力(上载及下载信息文件到/自继电器)。

ModBUS 存储映像的详细内容参看完整的使用手册(仅英文)并且可从 EnerVista F650 Setup 程序中获得。

表 3-26	查看菜	单综述:
--------	-----	------

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	查看	在线和离线	
	轨迹	在线	该选项允许参看 EnerVista F650 Setup 与继电器之间的 ModBUS 通讯轨迹。
子菜单	MODBUS 存储映像 图	在线和离线	完整的 Modbus 存储映像描述。
	语言	离线	该选项可改变 EnerVista F650 Setup 缺省语言。只有当继电器未通讯并且没有打开文件(*650)时,可用该选项。

# 3.1.12. 帮助菜单综述

关于 EnerVista F650 Setup 发布的完整的使用手册和数据。

### 表 3-27 帮助菜单综述:

菜单类型	名称	模式	描述
主菜单	帮助	在线和离线	帮助菜单
	使用手册	在线和离线	"查看>语言"菜单中所选语言的使用手册。
子菜单	关于 EnerVista F650 Setup	在线和离线	发布的 EnerVista F650 Setup 程序版本和数据。

F650 数字式间隔控制器

#### 3.2 人机界面(HMI)

**HMI**界面

人机界面 (键盘/显示/LED) 为两种人机界面中的一种。另一种人机界面通过 EnerVista F650 设置软件来实现。人机界 面共有两种配置:基本显示或图形显示。

人机界面包括几个功能面板。面板上的螺钉可被松开以方便地抽出模块。还有一个可拆卸的防尘罩覆盖在显示屏上 方,以及其它可保护前 RS232 通讯口的罩和可封闭起来的命令按钮。下图显示的是 F650 继电器的人机界面。

Graphic 16x40 or text 4x20 LCD display Fluorescent backlight to improve visibility Multicolor programmable LEDs with label panel **KEYPAD & SHUTTLE** Ergonomic programmable kevs Shuttle control for easy navigation ESC key, built-in ENTER function and audio feedback Local / Remote / Off pushbutton with LEDs FRONT PORT Electrically isolated front RS232 communication port Transparent cover can be sealed for security

# **DISPLAY & LEDS**

# DISPLAY & LEDS: 显示和 LED

Graphic 16x40 or text 4x20 LCD display:图形 16x40 或文本 4x20LCD 显示 Fluorescent backlight to improve visibility: 荧光背景光,可提高可视度 Multicolor programmable LEDs with label panel: 多种颜色的可编程 LED,并带有标签板 **KEYPAD & SHUTTLE:** 键盘和往复键 Ergonomic programmable keys: 人机控制的可编程键 Shuttle control for easy navigation: 便于导航的左右控制 ESC key, built-in ENTER function and audio feedback: ESC 键,内装的 ENTER (确认)功能及视频反馈 Local / Remote / Off pushbutton with LEDs: 本地/远方/带 LED 的断开按钮 **FRONT PORT:**前端口 Electrically isolated front RS232 communication port: 电气隔离的前 RS232 通讯端口 Transparent cover can be sealed for security: 为了安全,透明的盖可以封闭起来

# 图 3-13 人机界面



#### 3.2.1. 显示

F650 继电器有两种不同的前面板显示。第一种显示是每行 20 个字符的 4 行文字显示,第二种是每行 40 个字符 (128x240 像素)的 16 行图形显示, B 为文字显示模式(基本型)的订货代码,而 M 为模拟显示(图形)的订货代码。

可在继电器的文本主屏幕上看到引导码及固化软件版本,对于继电器的所有型号,该屏幕为文本菜单的缺省显示: "F650"字样后显示的是继电器的固化软件版本号 (示例中为 1.72),括号内为引导程序的版本号 (示例中为 2.35),其后 是 "General Electric",继电器的型号及缺省前 RS232 端口 (COM2)通讯参数。

> F650 1.72 (2.35) General Electric F650MZDF2G1HIR 19200N81: MODBUS: 254

#### 图 3-14 文本主屏幕

#### 3.2.2. 前 LED 指示灯

继电器共有 16 个 LED 指示灯,15 个用户可编程指示灯加上一个用来显示继电器是否处于运行状态的不可编程 LED 指示灯(准备就绪)。

可编程 LED 灯被分为 5 个一组,每组采用不同的颜色。第一组 LED 指示灯(红颜色组)可由硬件锁定,通常配置给跳闸 信号。第二组 (黄颜色组) 及第三组 (绿颜色组) LED 指示灯为自复位型,当条件被清除就复位,但他们通过 PLC 逻辑 配置可被锁定。

当条件被清除, ESC 键用于复位任何锁定了的指示灯。按下 ESC 键, 持续时间超过 3 秒钟; 所有 LED 灯亮, 证明它 们处于正常运行状态。当松开 ESC 键, 所有带记忆编程的指示灯均被复位, 如跳闸 LED 灯。

通过通讯应用 LED 复位输入可复位锁定条件 (配置该信号可进入"设置>继电器配置>保护元件>LED 复位输入)。利用缺 省该 LED 复位输入信号被设置为 LEDS 复位操作。

前面板提供:

按钮:按键 (5个用户可编程键,加上一个 ESC 不可编程键),便于导航的往复键或旋转按钮,用来选择运行方式的命令按钮。

RS232 端口: 用于连接一台便携式计算机。

# 3.2.3.1. 键盘及旋钮

(	该按钮可用来合上用户可编程开关。完全由用户来编程。
0	该按钮可用来断开用户可编程开关。完全由用户来编程。
*	用户可编程
(F1)	用户可编程
F2	用户可编程
ESC	(ESC) 退出键。当该键被按下超过3秒钟时,可检测所有 LED 灯和复位跳闸 LED 灯。
	<b>旋转按钮或往复键 (它既可被旋转,也可被按下):</b> 用于选择菜单、子菜单、设置 及确认。按下或旋转该按钮从文本备用屏幕进入文本主菜单。

# 图 3-15 按键及旋转按钮描述

### 3.2.3.2. 命令按钮

继电器包括一个位于面板右下方的命令按钮,带有三个选项:本地、远方及断开。第一个选项(本地)允许以本地模式执行操作(HMI,前 RS232 端口及后 COM2 端口)。第二个选项 (远方) 只允许通过远方通讯方式来执行操作(COM1 及 COM3 – 以太网)。第三个选项(断开)允许执行闭锁操作。每个位置由一个 LED 指示灯来标识,标识如下:

本地操作(绿)

远方运行(绿)

**断开 (**红)



按下命令按钮可由当地操作模式切换到远方操作模式,反之亦然。在数秒内(顺序为当地-远方-断开)按下命令按钮可切 换到**断开**状态 (为了启用维护和安全禁止控制)。

图 3-16 显示 的是前 RS232 通讯端口的详细内容及选择本地/远方按钮盖密封系统。密封系统与能量表密封方式相同, 采用导线和锡焊密封。

为了保证继电器的长期寿命,继电器采用高质量的塑料以耐受极端环境条件,既包括机械方面又包括电气方面、太阳 辐射、湿度,等。



Cover sealing system: 盖封闭系统

Screen contrast regulator: 屏幕对比调整

Electrically isolated RS232 port: 电气隔离 RS232 端口

Local/ remote Operations access: 本地/远方操作选取

Local: 本地 Remote: 远方 OFF: 断开

# 图 3-16 前端口及盖密封系统详图

# 3.2.5.1. 文本菜单导航

所有型号的继电器都具有文本菜单,这是通过人机界面实现实际值、测量、改变设置等可视化的一个主菜单。对于图 形显示型号的继电器(订货代码为 M),为了控制的目的,除了主菜单之外,还提供了多个屏幕菜单以实现更高的性能。

按下 (向左或向右旋转) 往复键,从备用屏幕(缺省主屏幕)开始进入主屏幕。按下 ESC 键,直到缺省主屏幕出现即能访问该屏幕。在全部导航图中,按往复键可选择所需标题显示(顶层菜单)。每次按下往复键即可前进到下图所示的主标题页。按 ESC 键返回到前面的菜单。不改变到其它低层的菜单而要在顶层菜单内部移动时,可按往复键,向左向上移,向右向下移。

当旋转往复键,所选菜单则由一个单个滚动条字符(■)标记出来。任何菜单右侧带有 (>)的标志则意味着该菜单包含于 一多层的菜单。

<u>符号</u>	执行的操作	<u>菜单导航</u>
⇒	按往复键	进入下一层菜单
←	<u>按 Esc 键</u>	<u>退到以前一层菜单</u>
L-R	<u>旋转往复键</u>	<u>在同一层菜单中向上及向下移动</u>
L	<u>向左旋转往复键</u>	<u>在同一层菜单中向上移动</u>
R	<u>向右旋转往复键</u>	<u>在同一层菜单中向下移动</u>
	<u>菜单选择</u>	<u>菜单选择</u>
>	显示更多菜单	显示更多菜单

图 3-17 示出了主菜单导航示例:



图 3-17 主文本菜单导航

# 3.2.5.2. 文本菜单分层结构

HMI 文本菜单的结构与 EnerVista F650 Setup 的实际值和设置 (查看及改变)菜单的结构相同。

在主菜单中显示以下选项:

表 3-28 主文本菜单综边
----------------

名称	描述	菜单导航
缺省主屏幕	示意图或测量主屏幕 (由用户选择)。	按或旋转往复键进入以下相关文本主菜 单。
实际值	继电器的所有信号的实际值。保护及控制 元件、测量、输入及输出等的状态。	按往复键进入下一层菜单。按 ESC 键返 回到缺省主屏幕。
瞬态事件	文本模式中的所有瞬态事件的可视化 (每个 瞬态事件有两个屏幕显示)。可在专用屏幕 中看到图形显示。	在文本菜单中按往复键显示瞬态事件。按 ESC 键返回到缺省主屏幕。
故障报告	HMI 中的故障报告信息 (每个故障报告分两 个屏幕显示)	按往复键进入下一层菜单。移动 L-R 键 查看继电器所有故障报告。按往复键可进 入所选故障报告的具体信息。
查看设置	继电器所有保护和控制设置的可视化。	按往复键可进入下一层菜单。移动 L-R 键选择子菜单。按 ESC 键返回到以前一 层菜单。
改变设置	允许改变继电器的所有保护和控制设置的 菜单,继电器的输入及输出设置、继电器 配置及逻辑配置,只能通过 EnerVista F650 Setup 软件更改,而不能在 HMI 中 更改。	按往复键进入下一层菜单。移动 L-R 键 选择子菜单。按 ESC 键返回到以前一层 菜单。
日期及时间	日期和时间的可视化及用户的修改。	可浏览第一种模式。再次按下往复键可启 动编辑日期和时间。按 ESC 键返回到上 一层菜单。
命令	以本地模式进行操作。	移动 L-R 键进行预选操作。按左右进行 选择并确认。按 ESC 键返回到以前一层 菜单。
密码	设置和命令的密码菜单	移动 L-R 键选择子菜单。按往复键进入 下一层菜单。按 ESC 返回到以前一层菜 单。
选择主屏幕	文本菜单中的缺省主屏幕的选择。	移动 L-R 键选择缺省主屏幕类型。按往 复键来确认。
选择语言	在缺省语言(参见订货代码)及英文之间选择 语言。	移动 L-R 来选择缺省主屏幕类型。按往 复键来确认选择,断开及接通继电器。
<-返回	返回到以前一层菜单	按往复键返回到以前一层菜单。

# 3.2.5.2.1. 实际值

HMI 中的实际值菜单选项集中并显示了所有保护, 控制元件, 测量, 计数器信息, 录波, 事件, 故障定位器等的状态。

表 3-29 实际值主菜单综述:

前面板	>		
		LEDs	
		前面按键	
状态	>		
		操作位	
		断路器 (21:2)	
		保护 >	
			休   小   切   切   切   切   切   切   切   切   切
			中性占由流
			接地电流
			灵敏接地电流
			负序电流
			热模型
			电压
			功率
		控制元件 >	
			频率
			回 期 恒 単 白 封 重 스 岡
			日幼里合門 断敗異生記
			VT 熔断器失灵
			断线
			设置组
		开关设备状态 >	
			1 号开关设备
			号开关设备
		1 Y N N	16 号开关设备
		校准	
		灭沽田线 亥依 <u>信</u> 自	
测量		杀坑宿忌	
(火)里	-	一次值 、	
			电流
			电压
			功率
			能量
			需求量
		二次值 >	
			电流
			电压
		频素	- 切平
		/// 记录状态 ►	
			故障报告
			控制事件
			录波

		数据记录 需求量 能量 断路器维护
输入/输出 >		
	接点输入 >	
		F插件板/G插件板/H插件板/ J插件板
	接点输出 设置 >	
		F插件板/G插件板/Н插件板/ J插件板
	接点输出操作 >	
		F插件板/G插件板/H插件板/ J插件板
	接点输出复位 >	
		F插件板/G插件板/H插件板/ J插件板
	IO 插件板状态 虚拟输入 >	
	······································	虚拟输入锁定
		虚拟输入 SR

虚拟输出

为了进入该菜单,在主菜单中选择**实际值**选项(■)按往复键。第二层菜单将显示出其下属的不同层次子菜单,如表 3-29 所示。旋转往复键(左键向上移动,而右键向下移动)选择要显示的下一层菜单 (■),再次按往复键进入下一层菜单,要 返回到以前一层菜单可按 ESC 键。该导航对于**实际值**菜单中的所有菜单将同样执行,当到达最后一层子菜单时,向上 及向下移动按键可浏览所选实际值。

实际值的数据屏幕示例如图 3-18 所示。

- 第一行: 实际值菜单最后一层菜单的标题 (示例中的相电流)
- 第二行: 数据识别符(示例中的 PH IOC1 HIGH A 为 A 相第一个瞬时过电流功能高值的动作信号)。
- 第三行: 所显示的实际值状态。
- 第四行: 处于菜单中的相对位置(114个值中的第1个)



### 图 3-18 实际值屏幕数据

实际值菜单中显示了不同类别的数据,每种类别的数据将显示其具体状态类别 (接通及断开、 0 或 1、正常或故障、模 拟值等)。

# 3.2.5.3. 瞬态事件

当主菜单中的**瞬态事件**选项(■)被选择时,按往复键,即可进入该菜单。该菜单可显示出所有存储的瞬态事件。

瞬态事件是继电器内部状态的变化。

一个瞬态事件以两个屏幕显示:

第一个屏幕显示的是瞬态事件的状态、日期和时间:瞬态事件识别符、状态、生成的事件数、日期及时间。如果瞬态事件识别符不适合于第一行,全部文本将在第二行显示,状态和事件交替出现。

第二个屏幕显示的是该特定瞬态事件的一次电流及电压值。la、lb、lc 和 lg 表示电流值,而 Vab、Vbc、Vca 和 VO 表示电压值。 在瞬态事件的第一个屏幕按往复键可访问瞬态事件菜单的测量显示屏幕。按 ESC 键可退出测量屏幕。

旋转往复键来选择要显示的不同的瞬态事件,然后按往复键进入测量屏。按 ESC 键退出测量屏幕并返回到瞬态事件菜单。

#### 图 3-19 瞬态事件导航示意图:



在缺省主屏幕上, 按往复键进入主文本菜单。

移动往复键直到单个滚动条符号 (■) 显示在瞬态事件标题行的左侧。

按往复键进入瞬态事件菜单

应用往复键选择要显示的瞬态事件 (左键和右键分别用 于在所记录的瞬态事件中向上和向下移动)。

一旦选择了瞬态事件,第一个屏幕中将显示识别符、状态、日期和时间。

第二行 St 中:显示的是状态及来自所有记录数的相关的瞬态索引。第三行和第四行用于显示瞬态事件的时间和日期。

按往复键,将显示瞬态事件的测量屏幕。 要退出该屏幕中按 ESC 键并返回到瞬态事件菜单。

图 3-19 HMI 中的瞬态事件导航

### 3.2.5.4. 故障报告

在主菜单中选择故障报告选项(■)时,按往复键进入该菜单。该菜单显示的是继电器记录的最后十个故障信息。 继电器的 HMI 允许用户以两种方式浏览所存储的故障报告:

- 1. 当故障产生时,以文字方式显示故障告警信息。该选项必须由设置来启用。要在 HMI 中改变该选项,进入"改变设置>*产品设置 > 故障报告 > 在 HMI 显示故障*"菜单,然后启用该选项。
- 2. 只存储及允许浏览继电器中所存储的最后十个故障信息。

在第一个选项中,当一个故障产生时,将显示一个告警信息,包括其相关的在两个屏幕显示的该故障信息,一个屏幕 为总故障信息,另一屏为故障时刻的测量值。

用户必须对故障告警信息作出应答,这意味着必须按动旋转键使该屏幕消失。HMI将不允许执行任何其他操作,直到该屏幕得到应答。几个故障连续发生时,HMI总显示最近发生的故障信息,用户必须对所有信息作出应答,故障数最多为十个。

在第二个选项中,可在 HMI 的菜单中浏览故障报告,必须按动旋转按钮来访问主文本屏幕中的故障报告菜单。屏幕将显示最后生成的十个故障的信息,并且用户对每个故障的总信息及测量屏幕都可进行浏览。信息显示从最近的一次故障开始,用户可通过按动旋转按钮切换到另一故障。

显示的信息被存储在继电器的易失性存储器中,所以,如果继电器断电,该信息将丢失,同样,如果"清除故障报告"命 令被执行,该信息也同样会丢失。然而,存储在继电器的非易失性存储器中的故障报告在故障复位后将一直被保存, 并且这些故障报告可通过应用 EnerVista F650 Setup 软件在继电器的"实际值>记录>故障报告"菜单中获得。

如果整个显示没有故障报告,继电器将显示"没有故障报告"信息。

显示出的屏幕格式如下:



第二个屏幕显示故障记录测量数据。所有这些数据是来自故障报告文件的摘要,利

图 3-20 HMI 中的故障报告导航

可能出现的故障类型如下:

接地	接地故障	
	AG	
	ABG	
	BG	
	BCG	
	CG	
	CAG	
相	相间故障	
	АВ	
	BC	
	СА	
3 相	<b>三相故障</b> (屏幕显示为 3PH)	
NAF	未计算的故障类型	

### 3.2.5.5. 查看设置

要进入该菜单在主菜单中选择"查看设置"选项(■)时,按往复键。第二层菜单将显示出其下属的不同层次子菜单,如表 3-30 所示。旋转往复键 (左键为向上移动,右键为向下移动)选择要显示的下一层菜单 (■),再次按往复键进入下一层菜 单,如果需要,返回到以前一层菜单按 ESC 键。该导航对于"查看设置"中的所有菜单将同样执行,当到达最后一层子 菜单时,向上、向下移动可浏览所选设置。

#### 表 3-30 "查看/改变设置" 主菜单综述

主设置菜单	第一层	第二层	第三层
产品设直 >	通讯 >		
		串行端口	
		以太网 >	
			以太网 1 以太网 2
		Modbus 规约	
		DNP3 从站 >	
			DNP3
			DNP3 从站 3
	<b></b> 按 陪 圯 生	IEC 870-5-104	
	需求量		
系统设置 >	台沿署		
	□○ 以且 断路器 >		
		断路器设置	
但拍示研、		断路器维护	
床扩几件 >	相电流 >		
		相延时过流高 >	
			相延时过流高1
			相延时过流高2
		相延时过流低 >	
			相处时过流 低 1 相延时过流低 2
			相延时过流低3
		相瞬时过流高 >	
			相瞬时过流局1 相瞬时过流高2
			相瞬时过流高3
		相瞬时过流低 >	相照时计法法闭入
			相瞬时过流低1 相瞬时讨流低2
			相瞬时过流低3
		相方向 >	
			相方回 1 相方向 2
			相方向 3
		热模型 >	廿揖刑▲
			☆候空 1 热模型 2
			热模型 3
	中性点电流 >	山州占江时计次	
		甲性屈延时过流 >	

	,	人机接口	
主设置菜单	第一层	第二层	<b>第三层</b> 中性点延时过流 1 中性点延时过流 2 中性点延时过流 3
		中性点瞬时过流 >	中性点瞬时过流 1 中性点瞬时过流 2 中性点瞬时过流 3
		中性点方向 >	中性点方向 <b>1</b> 中性点方向 <b>2</b> 中性点方向 <b>3</b>
	按地电流 >	接地延时过流 >	接地延时过流 1 接地延时过流 2 接地延时过流 3
		接地瞬时过流 >	接地瞬时过流 1 接地瞬时过流 2 接地瞬时过流 3
		接地方向 >	接地方向 <b>1</b> 接地方向 <b>2</b> 接地方向 <b>3</b>
	灵敏接地过流 >	灵敏接地瞬时过流 >	灵敏接地延时过流1 灵敏接地延时过流2 灵敏接地延时过流3
		灵敏接地延时过流 >	灵敏接地瞬时过流 1 灵敏接地瞬时过流 2 灵敏接地瞬时过流 3
		隔离接地瞬时过流 >	隔离接地瞬时过流 1 隔离接地瞬时过流 2 隔离接地瞬时过流 3
	在宣告这	灵敏接地方向 >	灵敏接地方向 1 灵敏接地方向 2 灵敏接地方向 3
	须序电流 >	负序延时过流 >	负序延时过流 1 负序延时过流 2 鱼序瞬时过流 3
	电压元件 >	相欠电压 >	相欠电压 <b>1</b> 相欠电压 <b>2</b>
		相过电压 >	相欠电压 3 相过电压 1 相过电压 2
		中性点过电压 高 >	相 过电压 <b>3</b> 中性点过电压 高 <b>1</b>

		人机接口	
主设置菜单	第一层	第二层	<b>第三层</b> 中性点过电压高 2 中性点过电压高 3
		中性过电压低 >	中性点过电压低 1 中性点过电压低 2
		负序过电压 >	中性点过电压低 3 负序 过电压 1 负序过电压 2
		辅助过电压 >	前开过电压 <b>3</b> 辅助过电压 <b>1</b> 辅助过电压 <b>2</b>
		辅助欠电压 >	辅助 <b>过电压 3</b> 辅助欠电压 1 辅助欠电压 2 辅助欠电压 3
	功率 >	正向功率 >	正向功率 <b>1</b> 正向功率 <b>2</b> 正向功率 3
		功率方向>	功率方向1 功率方向2 功率方向3
控制元件 >	设置组 欠频率 >		
	计成功	欠频率 1 欠频率 2 欠频率 3	
	□ 观平 >	过频率 1 过频率 2 过频率 3	
	同期检查 自动重合闸 断路器失灵 VT 熔断器失灵 断线 >		
		断线 1 断线 2 断线 3	

#### 3.2.5.6. 改变设置

要进入该菜单在主菜单中选择"改变设置"选项(■)时,按往复键。第二层菜单将显示出不同的子菜单,如表 3-30 所示。 旋转往复键 (左键为向上移动,右键为向下移动)选择要显示的下一层菜单(■),再次按往复键进入下一层菜单,若需要 回到以前一层菜单按 ESC 键。对于"改变设置"中的所有菜单该导航也将同样执行,当到达最后一层子菜单,向上及向 下移动可浏览所选设置。

要改变某个具体设置,在要修改的设置上按往复键,选择设置后,该设置值将出现在括号中。向上、向下移动按钮,选择合适的值后,再次按往复键以固定该值。要存储新的设置值,将旋钮向左移到该菜单结尾处,选择"intro存储设置"菜单,按该菜单内的往复键,新设置即被存储。

图 3-21 改变设置值导航示例:



图 3-21 在 HMI 中改变设置的步骤

# 3.2.5.7. 日期和时间

日期和时间菜单显示的继电器日期和时间信息格式如下:

日期: 日/月/年

时间: 时:分:秒

按旋转钮修改日期和时间。继电器将在该屏幕的上方的括号中显示年。按旋转按钮来得到所需年份的数值,按旋转钮 来选择并储存该值。在年之后,继电器将显示月份。按照年的情况继续进行操作。日期和时间的修改顺序如下所示:



### 图 3-22 在 HMI 中改变日期和时间的步骤

# 3.2.5.8. 命令

可使用 EnerVista F650 Setup 来配置命令,也可通过继电器前面板上的按钮来完成。

使用 EnerVista F650 Setup 软件,用户最多可以配置 24 个带描述文本的操作。当在继电器的前面板上执行此操作时,此操作描述文本将被显示。

通过 HMI 的命令 (操作) 执行示例



图 3-23 人机接口中的命令 (操作)

### 3.2.5.9. 密码

为防止继电器未授权的键盘操作及显示访问,F650装置采用了单独的保护和控制密码。

#### 设置密码:

此密码限制继电器保护元件中的设置改变的访问。

#### 命令密码:

此密码用于通过键盘和显示执行操作命令。

如果操作密码被投入,当用户试图通过文本菜单执行一项操作时,继电器将要求此密码,假如使用用于图形显示模块 的单线图,所有目标都将不能操作直到输入此密码,或者进入**登录密码命令,**或在命令菜单上输入密码。

继电器设置视窗、测量和其它监视信息是无密码保护的,所有的用户都可以访问。

访问密码菜单的位置在继电器文本菜单的密码选项上。此菜单包括如下选项:

"登录密码设置"

- "退出密码设置"
- "改变密码设置"
- "登录密码命令"
- "退出密码命令"
- "改变密码命令"
- "忘记密码?"

在此菜单的可用选项中,有如下三种功能类型:

- **登录**: 用于输入设置或命令密码,启用对设置和命令的访问。一旦输入密码继电器将不再受密码保护,并可启用设置修改或命令执行的访问。
- **退出**: 一旦必要的设置改变或操作命令已执行,用户则可以退出,那么继电器将重新被密码保护。
- 改变: 此菜单允许设置或修改所需的密码。

*忘记密码*:此菜单提供加密密码,因此如果用户丢失或忘记了密码时还可以再恢复。

设置改变和命令执行的密码是受限制的,对密码保护的继电器,首先必须使用相应的"改变密码"菜单,设置所需的密码,缺省密码为 0000。此密码允许访问整个继电器功能。

一旦设置了一个新的密码,用户必须登录以访问保护功能;否则,当试图改变设置或执行命令时继电器将要求此密码。在最后的情况下,一旦密码被输入,继电器将不被保护(好象已经登录),用户必须退出以重新保护继电器。

### 密码范围

F650的有效密码范围为一个 0000 到 9999 的数字。

密码缺省值为0000,它提供了对整个继电器的功能的访问。这是一个缺省选项用于不使用密码而启用继电器的场合。

### 输入密码 (登录密码)

此操作对设置和命令密码是相同的。只是访问菜单有所不同。为输入密码,用户必须访问密码菜单内的登录菜单。

登录密码设置或登录密码设置:

继电器要求输入密码并在屏幕上显示如下信息:

### 设置密码.

#### 登录: <1000 >

为想要输入所要的密码,用户必须向左(减少)或向右(增加)转动旋钮,从而设置所需的数字。一旦确认,括号内的所选密码已被输入,继电器将显示"**处理密码.等待..."。**如果密码正确,继电器将允许访问设置改变或命令执行。在执行一个改变时不必要每次都输入密码。在最后一次键盘操作完成 15 分钟后继电器将再次要求输入密码。此时间周期与继电器关闭背光显示是相同的。

#### 退出 (退出密码)

要取消设置和命令访问,用户必须退出。

退出密码设置或退出密码设置:

### 出于安全目的,如果用户没有退出,继电器将在最后一次键盘操作15分钟后自动退出。

#### 改变密码 (改变密码命令)

要在继电器中设置一个密码,无论设置和命令,必须访问密码菜单内的相应的菜单:

改变密码设置或改变密码命令:

要修改密码,用户必须首先引入现存密码;如果继电器有工厂缺省密码,此密码应为0000。

为修改密码,继电器要求现存的密码并显示如下信息:

#### (设置或命令)密码.

#### 登录: < 0000 >

一旦所输入的密码被确认,则必须输入新的密码:

(设置或命令)密码.

### 新密码: < 1000 >

一旦输入了新的密码,继电器将返回至一般密码菜单。

#### 密码恢复 (忘记了密码?)

如果继电器密码需要恢复,必须访问"*忘记了密码*?"菜单。此菜单为文本密码菜单内的最后一个选项。 此菜单将显示 2 个密码,分别为加密保护设置和命令密码,如下例:

# 密码设置: [35c0] 密码命令: [35c0]

### <按下 Intro>

要从继电器提供的加密密码中获取解码,必须同 GE Multilin 联系以取得这些加密密码。

# 3.2.5.10. 选择主屏幕

继电器显示提供了选择缺省主屏幕的可能性。为此,用户必须通过人机接口访问"选择主屏幕"菜单。此菜单包括如下选项:

# Logotype 标识

此选项作为主屏幕用来选择继电器标识,包括固化软件和引导程序版本以及继电器型号和用于就地端口 COM2 的通讯参数。

# F650 1.72 (2.35) General Electric F650MZDF2G1HIR 19200N81: MODBUS: 254

### 图 3-24 缺省标识屏幕

测量

此选项显示测量屏幕,包括相和接地电流以及相间电压和零序电压,所有这些值都是一次值。

la	0.000	Vab	0.000
	0.000		0.000
IC Ia	0.000	vca Vo	0.000
Ig	0.000	VU	0.000

图 3-25 缺省测量屏幕

# 所有

此选项可在前两个选项中及时地来回转换。

### 3.2.5.11. 选择语言

此选项只适用于 1.70 及更高的版本。

继电器显示提供了为继电器选择缺省语言的可能性。为此,用户必须通过人机接口访问位于主菜单末尾的"选择语言"菜单。此菜单允许用户在继电器型号中已选的英语(一直可用)和第二语言之间设置缺省语言。(见 Error! Reference source not found.部分).

例如一台语言为法语的继电器(例如 F650MZDF2G1H1RF)可通过人机接口只改变语言设置就可使其用法语或英语来显示。重新配置语言后有必要切断和接通继电器使其开始工作。在 EnerVista F650 Setup 中有可用于选择语言软件。(浏览>语言)

在人机接口中选择语言的实例



图 3-26 人机接口中的语言选择

# 3.2.6.1. 单线图

如果 F650 型号采用了图形显示(F650 M)而不是 4x20 字符的文本显示(F650B),当接通继电器时缺省主屏幕为单线 图,此图可通过选择继电器配置中的人机接口菜单使用 EnerVista F650 Setup 来配置。(设置>继电器配置>人机接口).



### 图 3-27 单线图

底部的显示表示了一个图例,此图例示出了可在此屏幕上操作的选项。

Esc: 菜单. Intro: 下一个. L-R: 选择.

这些选项的意义如下:

### Esc: 菜单.

按 ESC 键,用户便可访问继电器主菜单,与文本显示型号(F650B)所显示的相同。

再按下 ESC 键;菜单选择屏幕(实际值,瞬态事件,等等。)将被显示。此主菜单屏幕与文本显示所描述的相同。其功能已在此手册的 Error! Reference source not found.节中描述。

# Intro: 下一个.

按旋转按钮,用户可访问下一个图形屏幕,在此情况下,它对应于一次测量值的屏幕。

### L-R: 选择

一旦不同的要操作的开关元件已使用 EnerVista F650 Setup 配置好,用户便可在图形显示部分操作它们。

如果一个单线图已在 EnerVista F650 Setup 中将一个单线图预先配置好,在*继电器配置*菜单内的人机接口选项中,配置的不同的开关元件的显示将可以在图形显示中操作。通过左右旋转旋钮,光标在元件中移动并在每一个上闪光。当 一个元件通过按此旋钮而被选中,继电器将示出要执行的命令,用户将需要再按一次旋钮以确认。

如下的选择只描述图形显示型号的特定的屏幕操作。

# 3.2.6.2. 测量屏幕

测量屏幕显示继电器模拟测量的一次值。有效的测量值如下:

测量屏幕.	总测量数 53
A 相电流一次值	0.000 KA
B 相电流一次值	0.000 KA
C 相电流一次值	0.000 KA
接地电流一次值	0.000 KA
灵敏接地电流一次值	0.000 KA
A 相一次电流有效值	0.000 KA
B 相一次电流有效值	0.000 KA
C 相一次电流有效值	0.000 KA
接地电流有效值	0.000 KA
灵敏接地一次有效值电流	0.000 KA
零序电流一次值	0.000 KA
Intro: 下一个.    ESC: 上一个	L-R:滚动.

#### 图 3-28 测量屏幕

如其它的图形显示屏幕,底部显示的图例示出了用户可能的选项。在此屏幕中选项是:

Intro: 下一个. Esc: 上一级. L-R: 滚动.

### Intro: 下一个.

按旋钮用户可访问下一个屏幕,在这种情况下显示所有事件的屏幕。

# **Esc**: 上一级.

按 ESC 键用户返回至上一级屏幕(单线图)。

### L-R: 滚动.

向左或向右旋转旋钮用户可在屏幕上访问所有的测量值。向左旋转将在屏幕中向上移动,向右旋转将在屏幕中向下移动。

测量屏幕模拟量测量一次值				
A相电流一次值	<b>V0</b> 一次值	A相视在功率	线路频率	
B相电流一次值	V1 一次值	B相有功功率	母线频率	
C相电流一次值	V2 一次值	B相无功功率	Vx一次值	
接地电流一次值	Vab 一次值	B相视在功率	正兆瓦时	
灵敏接地电流一次值	Vbc一次值	C相有功功率	负兆瓦时	
中性点电流一次值	Vca一次值	C相无功功率	正兆乏时	
A相一次电流有效值	Va一次值	C相视在功率	负兆乏时	
B相一次电流有效值	Vb一次值	三相有功功率	正兆瓦时计数	
C相一次电流有效值	Vc一次值	三相无功功率	负兆瓦时计数	
接地一次电流有效值	Vn一次值	三相视在功率	正兆乏时计数	
灵敏接地一次电流有效值	VBB一次值	A相功率因数	负兆乏时计数	
零序电流一次值	VL 一次值	B相功率因数		
正序电流一次值	A相有功功率	C相功率因数		
负序电流一次值	A相无功功率	三相功率因数		
#### 3.2.6.3. 所有事件屏幕

此屏幕显示继电器中产生的所有事件。屏幕的上部显示事件名字(所有事件)以及屏幕中所含的各种事件号和事件总数。

#### 所有事件 (1/479)

此图例表示了在继电器中总共存储了 479 个事件,且光标位于事件 1 上。每个事件的信息在屏幕中显示如下:

所有事件 (1/479). - [ 准备好的 Led 接通 ] -16:11:08.035 准备好的 Led 接通 接通 断路器闭合 接通 接通 16:11:08.017 16:11:08.005 隔离的 接地 3 闭锁断开 断开 隔离的接地2闭锁断开 16:11:08.005 断开 16:11:08.005 隔离的接地1闭锁断开 断开 16:11:08.005 灵敏 接地 延时过流 3 闭锁断开 断开 16:11:08.005 灵敏接地延时过流 2 闭锁断开 断开 灵敏接地延时过流1闭锁断开 16:11:08.005 断开 16:11:08.005 接地延时过流3闭锁断开 断开 接地延时过流2闭锁断开 16:11:08.005 断开 16:11:08.005 接地延时过流1闭锁断开 断开 Esc:上一级. Intro: 菜单. L-R: 滚动.

"小时:分钟:秒:毫秒" "事件文本" "事件状态(接通/断开)"

图 3-29 所有事件屏幕

屏幕图例选项如下:

Esc: 上一级. Intro: 菜单. L-R: 滚动.

# Esc: 上一级.

按 ESC 键,用户可返回到上一级屏幕(测量屏幕)

#### Intro:菜单.

按旋钮,用户可访问事件菜单,此菜单的底部提供了如下选项:

# 下一个 上一级 重新装载 详细 在

要访问瞬态事件图形菜单中的不同选项,用户必须将光标从左向右移。所选的选项将以大写形式被显示在括弧内。要 访问所选的选项,用户必须再按一次旋转旋钮。

# <下一个>

用户访问下一个可用的图形屏幕(事件-新的)

#### <上一级>

此选项返回至总的事件图形菜单(所有事件)

#### <重新装载>

此选项可更新继电器中存储的所有事件并可返回至总事件屏幕。

## <详细>

详细屏幕可访问继电器的所有测量值,日期和时间。

屏幕的顶部显示了带事件文本的图例,还有日期和时间、事件状态(接通或断开)、以及继电器内完整事件清单的相关事件索引号,例如(1/479)。由详细屏幕提供的其他信息对应于继电器内事件瞬间的测量值。事件内所提供的测量值是二次值,电压值是相对地电压。

日期: 07/Nov/2004 时间: 16:11:08.035	Ready Led ON	状态:接通 (1/479)
A 相电流一次值 B 相电流一次值 C 相电流一次值 线路频率 接地电流一次值 灵敏接地电流一次值 零序电流一次值 正序电流一次值		0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000
Intro: 表计.	ESC: 上一级.	L-R: 滚动.

# 图 3-30 瞬态事件详细屏幕

要操作此屏幕用户必须遵循屏幕底部的图例:

# Intro: 表计. ESC: 上一级. L-R: 滚动.

#### Intro: 表计.

要访问事件的瞬时测量值,用户必须按旋转旋钮。此时将出现一个新的测量屏幕,包括瞬态事件中的一次测量 值,例如:

A相电流一次值	负序电流一次值
B相电流一次值	Vab 一次值
C相电流一次值	Vbc 一次值
线路频率	Vca 一次值
接地电流一次值	V1 一次值
灵敏接地电流一次值	V2 一次值
零序电流一次值	V0 一次值
正序电流一次值	三相功率因数

在测量屏幕内,对每一个事件都将显示新的图例(Intro 或 ESC: 上一级. L-R: 滚动);此图例示出通过按 ESC 或 旋转旋钮,系统将返回至事件详细屏幕,转动旋钮用户将访问相关事件的测量屏幕内所有测量值。

# **ESC**: 上一级.

如果用户在事件详细屏幕中按 ESC 键,系统将返回至所有事件屏幕。

#### L-R: 滚动.

在所有事件屏幕上的所有事件中向左或向右转动旋钮,可以预览每一个事件的细节。

## <AT>

当此选项被选中,系统在光标的定位处对此事件做标记。这样,做出一个相关的时间标记,这样所选的事件在时间和事件名称之间被标记为星号(\*),并且在事件屏幕的顶行上所设置的相关时间为 00:00:00:000,还有相关的索引,而且屏幕上其余的事件将显示出对应于所标记事件的日期/时间。此操作模式允许对几个事件之间所用的相关时间进行快速检查,这对现场分析事件很有帮助。与此相关的事件标记屏幕相对应的图例如下:

## Esc: 清除标记. Intro: 标记事件.

## Esc: 清除标记.

相关事件标记被清除,系统返回至总事件屏幕。

#### Intro: 标记事件.

如果用户向左或向右旋转将光标放在不同的事件上,按旋钮将可以改变该新事件的相关标记。

## 3.2.6.4. 新事件屏幕

此屏幕显示自最后一次读取新事件屏幕之后继电器内所产生的新的事件。屏幕的上方显示"**新事件**"图例,以及相关 事件号和所包含的事件的总数。

新事件屏幕中的不同菜单中的操作,对于所有事件来说,与上一节所描述的操作一样。主要的差别是在新事件情况中 必须选择**重新加载**子菜单以便用所产生的新事件更新屏幕,而在所有事件屏幕中此更新是自动进行的。

在新事件被读取之后,如果用户再一次选择**重新加载**菜单,系统将显示<**无新的事件**>信息,表示自从上一次读取后无新的 有效事件。

#### 3.2.6.5. 报警盘

报警盘可在所有 F650 型号中使用通讯软件 EnerVista F650 Setup 来浏览,然而,只有带有图形显示的型号才可用从 人机接口中访问报警盘。

"报警盘"屏幕在其顶端"报警屏幕"处显示其名称,以及相关报警号及屏幕上存在的报警总数(0/0)。相关号是指光标所在的位置的报警号,总数量是指有效的报警总数。此屏幕的第二行显示了一个索引,此索引示出了与显示的报警相对应的配置过的控制事件的数量,后面的是在控制事件菜单中的继电器配置选项内所配置的报警文本。

	报警 (1/3). #1 就地模式挑	操作
7/11/04 16:54:16 7/11/04 16:54:16 7/11/04 16:54:16	就地模式操作 总动作 总跳闸	接通 接通 接通
Esc:	上一级 In	tro: 下一级

#### FIGURE 3-31 人机接口上的报警盘

屏幕的其余部份显示当相应的事件产生时继电器内的带有日期和时间的不同报警,后面是报警识别文本及其状态,投入(接通)或退出(断开)等。

在前一例中,所产生的报警是对就地操作执行的改变(就地模式操作),即此事件产生的日期和时间及状态(接通):

屏幕的底部给出的图例指出了如何在屏幕上操作不同的选项。

#### ESC: 上一级 Intro: 菜单

#### ESC: 上一级

按 ESC 键,系统返回至新事件的上一级屏幕。

## Intro:菜单

按旋转旋钮,用户可访问可用的报警菜单,包括如下选项:

# 下一个 上一级 确认 确认全部

要访问报警图形菜单的不同选项,用户必须从左至右转动旋钮。所选的选项将以大写形式被显示在括号内。要访问所 选的选项必须按下旋钮。

# <下一个>

此选项可访问下一个可用图形屏幕。(输入/输出插件板)

< 上一级>

系统返回至上一级新事件屏幕。

<确认>

此选项确认光标所指的报警。

#### <确认全部>

此选项可确认所有报警。通过图形人机接口的报警确认,是通过通讯接口 COM2 进行的,因为在两种情况下均 被认为是本地。

当一个报警被确认,一个选择标记将出现在其状态的右边。一旦无用报警被确认他们将从屏幕上消失。

#### 3.2.6.6. 输入/输出监视屏幕

这是图形显示中的最后一个可用的屏幕。此屏幕允许浏览继电器输入输出状态,以及对输入(用于确认逻辑或相关的功能)、以及接点输出进行仿真(确认接线)。

此屏幕的格式如下图所示。

第一行表示此屏幕的名字"输入/输出卡",然后是型号和光标所指插件板的描述,它将出现在选择标记><之间并闪光。



#### 图 3-32 输入/输出 总屏幕

此屏幕的操作图例如下:

Esc: 上一级 Intro: 菜单 L-R: 改变卡

#### Esc:上一级

此选项返回至上一级屏幕(报警盘)。

#### Intro: 菜单

此选项提供了对所选的输入/输出插件板菜单的访问。

此菜单包括如下选项。

#### 下一个 浏览 试验输入 试验输出

如上一级屏幕,要访问由报警图形菜单所提供的不同的选项,用户必须从左至右转动旋钮。所选的选项将以大写形式 被显示在括号内。要进入所选的选项,必须按下旋钮。



#### 图 3-33 输入/输出 浏览屏幕

## <下一个>

此选项可返回至单线图。

#### <浏览>

此选项表示在所选插件板内的所有输入和输出的实际状态。根据插件板的类型,是否带有监视,屏幕将根据每 种板的特性而变化。

此屏幕的第一行显示插件板所在的槽, F、G、H 或J和插件板的类型,类型2表示插件板包括监视(8个输入,8个输出以及4个监视回路),而1表示一个带16个数字输入和8个输出的混合的插件板(无监视)。浏览 菜单可区分输入和输出;有效状态(接通)通过相应的输入或输出的闪光来表示。

屏幕底部的图例表示怎样操作:

#### **Esc:** 上一级 Intro: 菜单 左-右: 改变

#### Esc: 上一级

返回至总输入/输出屏幕

#### Intro: 菜单

提供对输入/输出菜单(下一个、浏览、试验输入、文本输出)的访问。

#### L-R: 改变

向左或向右转动旋转旋钮提供访问继电器内不同插件板的输入/输出状态。

## <试验输入>

此选项允许测试输入投入(仿真方式)。此显示屏幕同浏览屏幕相同,但是在这种情况下用户可以操作不同的 继电器输入。

此屏幕表示被点亮的输入名,表示这是一种输入仿真方式。

第一个继电器输入将在括号中闪光;用户可通过转动旋钮选择不同的输入。当旋钮被按下,所选的输入将被投入。在此屏幕中的操作示于如下图例:

#### Esc: 退出文本

Intro: 改变输入

#### Esc: 退出文本

ESC 选项返回至总输入/输出插件板菜单。

# Intro: 改变输入

在闪光的输入上按旋转旋钮,此输入将以仿真方式投入。

注: 输入仿真只能通过图形显示中的试验输入工具来执行。

# <试验输出>

此选项允许以仿真方式试验输出投入。所显示的屏幕与浏览屏幕相同,但是在此情况下用户可操作不同的继电器接点输出来试验接线。

此屏幕显示被点亮的输出名称,表示这是一种输出仿真方式。

第一个继电器输出将在括号之间闪光;用户可以通过旋钮选择不同的输出。当旋钮被按下时,所选的输出将被 投入。此屏幕的操作由下面图例表示:

#### Esc: 退出文本 Intro: 改变输出

#### Esc: 退出文本

ESC 选项返回至总输入/输出插件板菜单。

#### Intro: 改变输出

在闪光的输出上按旋转旋钮,此输出将以仿真方式投入

*注*: 输出仿真只能通过图形显示中的试验输出工具来执行,对于所有的 F650 型号也可以通过使用 EnerVista F650 Setup 软件的通讯来完成。

# L-R: 改变卡

在主输入/输出屏幕上旋转旋钮来改变所选的输入/输出插件板。

# 3.3 网络服务器

#### 3.3.1. 主页

可通过运行 Windows 资源管理器可访问 F650 中的网络服务器,输入 <u>http://xxx.xxx.xxx, http://xxx.xxx.xxx</u>为继 电器的 IP 地址,它必须通过**设置>产品设置>通讯设置>以太网**来配置。

**F650** 网络服务器的主屏幕显示继电器通过网络所提供的瞬态事件、事件、报警、录波、故障报告、数据记录以及测量 值的不同的监视可能性。

要访问由网络服务器所提供的不同的功能,用户必须点击屏幕左侧的清单名称。

网络服务器(1.70版本或更高版本)允许用户查看不同的网络服务器屏幕的不同的语言:通过按主窗口右上角的语言 按钮来选择英语、法语和西班牙语。考虑到此选择只能改变网络服务器屏幕中的语言,所有的继电器文本,如瞬态事件、控制事件等将以继电器中的所选语言显示。(见此手册的 3.2.5.11 节)



图 3-34 网络服务器主屏幕

瞬态事件

瞬态事件屏幕显示继电器内产生的所有瞬态事件。此屏幕每分钟自动更新。

此屏幕提供的信息包括:首先是相关事件索引,对应于最新事件的最低的索引;其次是事件文本,该文本显示事件的 原因、其状态、投入(接通)或退出(断开)而最后是事件产生的日期和时间。

屏幕的底部为测量屏幕;点击其中一个事件,相关的测量值将显示在此屏幕上。



FIGURE 3-35 瞬态事件屏幕

3.3.3.

控制事件屏幕提供了访问所有在控制事件屏幕中已由 EnerVista F650 Setup 的继电器配置菜单配置过的事件。



图 3-36 控制事件屏幕

与瞬态事件不同,在此屏幕中最高的索引对应于最新事件。所提供的信息是控制事件索引,配置时用于此事件的文本、事件的状态、投入(接通)或退出(断开)及其日期和时间。

报警

报警屏幕提供访问继电器中已配置的报警。如同瞬态事件和控制事件,此屏幕只允许浏览报警而不确认。



#### 图 3-37 报警屏幕

录波屏幕允许从继电器获取当时可用的录波记录。

此屏幕包括两个窗口。第一个窗口显示继电器中可用的录波记录,这些记录由一个索引识别,最新记录为最高的索引。(下例中的6号录波)



#### 图 3-38 录波屏幕

如果用户点击所想检索的录波记录,右侧的窗口将显示记录标题的说明,并指明其日期、时间与记录关系最直接的参数。一旦记录被选择,就必须按下**下载**按钮。系统将打开一个窗口允许在硬盘驱动内以 Comtrade 格式存储文件。一旦记录被存储,系统将询问用户,如果 GE~OSC 工具在计算机内是可用的是否想打开此工具(Comtrade 记录浏览器)以浏览下载文件。



# 图 3-39 GE-录波触发屏幕

点击主页选项,系统将返回至网络服务器主屏幕。

故障报告

3.3.6.

故障报告屏幕提供了访问从继电器中获得的最后的 10 个报告。这些记录根据所标位置的索引而被存储在继电器中产生的所有记录中,范围从 1 至 999,一旦超过 999则重新返回至 1。如同录波记录,最高的索引与最新记录相对应。 在故障报告中、录波和数据记录屏幕中,系统将要求一个安全警告信息的确认。



图 3-40 故障报告屏幕

此屏幕中提供的信息包括故障记录的日期和时间、故障计算如故障距离、故障类型、日期和时间、线路参数以及在故障期间的重合闸和断路器的状态。

此屏幕同样显示故障前及故障时的电压及电流一次值。在屏幕顶端,有一个与触发事件数相关的标记为 **INFO** 的按钮。 此按钮在屏幕底部显示故障报告触发前及触发后所产生的事件,因此用户就有了故障产生时的很有用的信息。

要获得带有所有故障报告信息的文本文件,按下载选项并将该文件存储在计算机内。

3.3.7. 数据记录器

数据记录屏幕允许浏览数据记录第一个和最后一个值的检索日期,并允许按下下载选项以 Comtrade 格式下载数据记录 文件。可使用任何一种 Comtrade 格式浏览器对存储文件进行浏览。



#### 图 3-41 数据记录屏幕

测量

此屏幕包括由继电器显示所提供的53个一次测量值。



图 3-42 测量屏幕

GEK-113000K

# 4. 引导代码及固化软件更新

警告 在执行更新程序之前,请检查引导和固化软件版本是否匹配 固化软件版本 1.72 和引导版本 2.35 共同使用

# 4.1 介绍

这一部分描述更新 F650 操作系统及固化软件的必要步骤。

在继电器的主显示屏上能看到操作系统和固化软件版本: 在文本 "F650"之后显示继电器的固化软件版本(例子中为 1.20)和在圆括号之间的引导程序版本(例子中为 2.20)。其后为 "GENERAL ELECTRIC",继电器型号和缺省的前面 RS232 端口通讯参数。

F65	50	1.	20 (	2.2	20)	
Ger	ıer	al	El	lect	tri	с
Fe	550	ΒÀ	BF1	LGOI	HI	
1920	) 0 N	81	MC	DDBU	JS :	254

图 4-1 主显示屏

# 引导代码发行注释

固化软件版本 1.60 和更高版本同 2.35 引导版本配合使用,在更新过程中必须保持固化软件和引导代码间的版本兼容 性,否则在更新程序之后继电器将不会启动(如果版本配错)

引导和固化软	件版本的兼容性
固化软件版本	引导版本
1.7X	2.35
1.6X	2.35
1.5X	2.30
1.4X	2.30
1.3X	2.30
1.2X	2.20
1.13	2.20
1.11	2.00
1.00	2.00

# <u>注意:</u>

这一部分的最后包括一个步骤目录摘要,该摘要将允许用户控制更新程序。在完成这些页中所述的 F650 更新程序 之前一定要阅读整个文件。

注意此引导程序和固化软件升级将抹掉包含在继电器中的所有数据,因此要事先将所有的数据,录波,事件,设置和 配置文件存贮起来。

对于比 1.13 更旧版本不能保证 PLC 设计,设置和配置文件的兼容性。

# <u>注意:</u>

带光纤以太网的继电器

引导程序的更新(引导代码)一定要由同 PC 机相连的交叉的铜质电缆来完成。不必改变从光纤到 RJ45 的内部开关,

因为升级是在 10M 进行的,因此在铜 / 光纤之间不会产生冲突。

这不适用于固化软件的升级。固化软件升级可通过以太网光纤接线或 RJ45 电缆接线完成。

4.1.1. 通讯参数

在更新程序进行之前,下列各点应该被考虑到:

## 以太网接线类型:

如果继电器通过 hub 连接,或连到开关上,就要使用一整根的 10/100Base TX 以太网电缆,如果继电器是 100FX 型以 太网,可通过自己的光纤连接,否则,从 PC 到继电器的直接连接(背对背)就需要一条 10/100Base 的 T 型跨接电缆。

着重推荐使用跨接电缆实现更新程序及实现 PC 机同继电器的直接连接而不通过 HUB 或开关连接。

#### 继电器 IP 地址:

在以太网参数中需要给继电器分配一个有效的 IP 地址,这可通过在"产品设置>通讯>以太网>以太网 1"菜单中的人机 接口或通过在"设置>产品设置>通讯设置>网络(以太网)1" Enervista F650 setup 来完成,如表 4-1 所示。

产	品设置>通讯设置	置>网络(以太M	习)1
名称	值	单位	范围
IP 地址 Oct1	192		[0 : 255]
IP 地址 Oct2	168		[0 : 255]
IP 地址 Oct3	37		[0 : 255]
IP 地址 Oct4	240		[0 : 255]
网络掩码 Oct1	255		[0 : 255]
网络掩码 Oct2	255		[0 : 255]
网络掩码 Oct3	255		[0 : 255]
网络掩码 Oct4	0		[0 : 255]
网关 IP Oct1	192		[0 : 255]
网关 IP Oct2	168		[0 : 255]
网关 IP Oct3	37		[0 : 255]
网关 IP Oct4	10		[0 : 255]

表 4-1 以太网参数

#### 引导代码及固化软件更新

对于先前已经更新引导代码(第2节)的继电器,已经在先前的程序中分配了 IP 地址(见图 4-14)。 在这两种情况下,需要检测在同一网络中不能有相同 IP 地址连接的其他设备,以避免冲突。 对于 PC 机同继电器的背对背连接(通过跨接的以太网电缆),继电器的 IP 地址需要与计算机的 TCP / IP 配置兼容。 例如,如果继电器设置是:

IP 地址: 192.168.37.240,

网络掩码: 255.255.255.0以及

网 关: 192.168.37.10.

则计算机必须按以下型号设置:

IP 地 址: 192.168.37.XXX

网络掩码: 255.255.255.0以及

网 关: 192.168.37.10 (如果需要).

XXX 是一个没被分配给其他装置的 0~255 之间的号,以免冲突。

如果没有依照计算机的这一型号设置 TCP/IP,要按下列各步将其加进去 (为了与继电器通讯):

进入计算机的控制面板且选择网络选项(该选项的名字可能取决于 PC 机的操作系统)。



Control Panel: 控制面板 Accessibility Options: 可访问性选项 Add/Remove Programs: 地址/远方程序 Keyboard: 键盘 LiveUpdate: 实用更新 Regional Settings: 分区设置 SCSI Adapters: SCSI 适配器 Server: 服务器 Services: 各项服务 Sounds: 音响

#### 图 4-2 控制面板中的网络

Fonts: 字体库 Internet Options: 以太网选项 Ports: 端口 Printers: 打印机 Date/Time: 日期/时间 Devices: 装置 Dial-Up Monitor: 拨号监视器 Display: 显示 Opl3sAx Configuration: Opl3sAx 配置 PC Card (PCMCIA): PC 卡 (PCMCIA) Console: 控制台 Modems: 调制解调器 Mouse: 鼠标 Multimedia: 多媒体 Network 网络 DDBC Data Sources: DDBC 数据源

# 引导代码和固化软件更新

在网络中,进入规约选项中且在属性上通过点击选择 TCP/IP 规约。

Vetwork ?	Microsoft TCP/IP Properties
Identification Services Protocols Adapters Bindings	IP Address DNS WINS Address Routing
Network Protocols:	An IP address can be automatically assigned to this network card by a DHCP server. If your network does not have a DHCP server, ask your network administrator for an address, and then type it in the space below.
	Adagter: [1] 3Com Megahertz LAN PC Card (Ethernet)
Add Hemove Properties. Update Description: Transport Control Protocol/Internet Protocol. The default wide area network protocol that provides communication across	O Dbtain an IP address from a DHCP server  O Specify an IP address  IP Address: J . 111 . 32 . 54
diverse interconnected networks.	Subnet Mask:     255.255.252.0       Default Gateway:     3.111.32.11
	Advanced
OK Cancel	OK Cancel Apply

图 4-3 TCP/IP 属性

在 IP 地址表中,选择高级...(图 4-4)且在 PC 机中增加一个新地址,该地址要与继电器用的局域网对应起来(上面的例 子中为 192.168.37.54)。

Address:	<u>S</u> ubnet Mask:
192 . 168 . 37 . 54	255 . 255 . 255 . 0
1	

## 图 4-4 计算机 IP 地址

Windows 允许多主机配置,因此它允许按所需数量配置。需要对计算机进行开/关机操作,以便激活已经分配给 PC 的新地址。

# 4.2 引导代码更新

用 EnerVista F650 setup 进行操作系统更新。为此,程序和继电器之间不能有通讯而且所有配置文件均未打开。

在此情况下,要启用 EnerVista F650 setup 通讯菜单之下的菜单选项升级操作系统。

在操作系统更新过程期间,所有贮存在继电器中的数据将会丢失,因此,在升级前要将继电器的所有的校验,设置, 示波等数据保存起来。在程序继续之前保存继电器设置和校验是极其重要的。在更新的这一步中如果用户不想继续的 话,点击 NO 选项,对继电器不会有任何改变。

EnerVista	a F650 Setup	5
•	All RELAY INFORMATION will be LOST!. Please, be sure of having saved CALIBRATION SETTINGS, PROTECTION and CONTROL SETTINGS, and RELAY CONFIGURATION before upgrading. Do you want to proceed?	

图 4-5 丢失数据警告信息

为了更新操作系统,要在继电器的前面板连接 RS232 电缆,或将以太网电缆同背后端口(COM3)连接起来。 串行通讯 参数将是在*通信>计算机* 菜单中选择的那些参数,在此菜单中必须选择 COMX 端口(用作升级的端口)。关于以太网通 讯,如果通过 HUB 或开关进行升级的话,必须用一整根 10/100 基准 T 型电缆将继电器同 HUB 或开关连接起来。

如果从 PC 到继电器是直接连接,则必须使用一根 10/100 基准 T 型跨接电缆。继电器末端接线必须使用以太网电缆,尽管无需改变内部开关,该接线最后一段必须为继电器同光纤以太网接线。在升级期间,系统将以下列信息指示要遵循的程序。

WARNIN	IG 🛛 🛛 🔀
?	Please connect the Relay to the PC by BOTH: 1. A RS232 direct cable (from the front RS232 port of the relay to a PC 232 port, without a null modem) 2. An ethernet cable (straight thru if both connected to a switch or hub, or crossover if connected back-to-back without a hub)
	BOTH CONNECTIONS ARE REQUIRED TO UPGRADE THE BOOT PROGRAM! Do you want to proceed?
	<u>Yes</u> <u>N</u> o

#### 图 4-6 引导升级所需的串行及以太网接线

请用下列两种方式将继电器同 PC 机连接起来:

- 1. 一整根 RS232 电缆(从继电器前 RS232 端口到 PC232 端口,没有无效的调制解调器)。
- 一根以太网电缆(如果两者均与一个开关或 HUB 连接,则直接连接;或者,不用 HUB 而采用背对背连接,则采用 跨接方式)。

更新引导程序需用两种接线方式!

你要继续下去吗?

注意: 要获得更多的关于继电器网络配置的信息,请参阅 4.1.1 "通讯参数" 部分。

在接受进行操作之后,要打开一个窗口,用以选择引导更新用的临时 IP 地址,可取的做法是:设置一个继电器以前同 以太网连接要用的 IP 地址。

Please, enter a temporary IP address for the relay	OK
	Cancel
100 100 07 100	

图 4-7 为引导更新选择临时的 IP 地址

输入临时 IP 地址之后,要打开一个窗口,用来从 GE Multilin 网站或产品 CD 盘中选择合适的文件。

рентис					? ×
Look jn:	Boot Program	*	<b>E</b>	Cř I	
Boot Prog	gram_V220.bin				
File <u>n</u> ame:	Boot Program_V220.bin				<u>O</u> pen

# 图 4-8 选择引导文件

一旦选择好适当的引导程序文件,就将进行继电器引导内存的加载和更新程序。

F650 Upgrade B	IIOS		
14	Status	Loading update file . Please wait	
1			

图 4-9 加载引导文件

# 引导代码及固化软件更新

在引导内存加载之后,当进度条行进时程序将显示出需要关闭和接通继电器的信息。

F650 Upgrade B	NOS	
	Switch it OFF & ON now	

#### 图 4-10 让继电器断开和接通,以便启动引导程序

重要的是在进度条显示的时间期间再次让继电器断开和接通,一旦该时间结束,程序将给出继续进行或推迟的选项, 检查 RS232 连线的正确性,而且稍后再试。注意引导更新程序使用的串行端口是在 通讯>计算机菜单中所选的那个端口。

Ener∀ista	F650 Setup		×
?	ERROR Setting rela	y in configuration mode	e, Retry?
	Sí	No	

图 4-11 通讯问题的错误信息

如果 EnerVista F650 setup 和继电器之间的串行通讯已是成功的,该程序就显示出一个把当前的版本更新为一个新版本的选择信息。



图 4-12 更新当前版本?

此时,将开始在"更新当前版本?"选项中选择"YES",首先要删除继电器闪存中的内容,因此,继电器中所存的 全部信息将丢失。

至此,对继电器没有做重要改变,引导内存更新程序也就准备好了。

# 引导代码和固化软件更新

闪存擦除和引导内存文件加载过程可能需要几分钟,在此期间将有进度条显示。

F650 Upgrade E	BIOS	
14 675	Status Erasing Flash Memory	
		total and the second

## 图 4-13 擦除闪存

一旦擦除内存且更新了继电器中的文件,必须配置以太网通讯参数 (图 4-)。所要求的值是 IP 地址和网关。

Set IP Address	
Set Relay IP Address (e.g.192.168.37.240)	192 . 168 . 37 . 240
Set Relay Gateway (e.g.192.168.37.10)	192 . 168 . 37 . 10
(0.g.102.100.01.10)	ОК

图 4-14 以太网参数

这些值应与连接继电器所用的局域网结构相匹配

网关必须是连接继电器所用的局域网结构中的那个网关。继电器 IP 地址头三个 8 位组应与网关相对应,并且最后一个 8 位组必须是一个为继电器预留的自由 IP 地址,以消除与其他装置可能的冲突。

配置以太网参数之后,引导内存程序的更新就成功地完成了(图 4-)。

EnerVista	F650 Setup	×
BOOT pro	ogram successfully (	updated!
	Aceptar	

图 4-15 更新过的引导程序

引导内存更新之后,设备的固化软件也必须更新 (4.3 部分)。

#### 引导代码及固化软件更新

# 4.3 固化软件版本更新

F650 装置包括一个允许更新被称为固化软件的内部程序的机构,可将内部程序更新为在 GE Multilin 网站上定期公布的 各种新版本。

继电器设置和配置将丢失,因此把他们存成一个文件是明智的,对于低于 1.50 版本的固化软件,要在将 F650 更新为 新版本之前,必须将一个文件中的校验设置存贮在一个新的固化软件版本内。一旦版本高于 1.50,将自动执行校验检 查程序且不需将他们存为一个文件(然而存贮总是合理的),要考虑到如果操作系统(引导代码)已被更新,所有的数据 (包括校验设置)一定会丢失。

如果在固化软件更新过程中有错误,用户可按需要多次重复整个过程,其可行性是由于有了一个独立的引导内存。

固化软件更新过程要在以太网端口(COM3)将继电器连接之后通过 EnerVista F650 setup 软件来完成。

4.3.1. 固化软件更新

一旦确认通过以太网连接可使继电器进行通讯,则进入 EnerVista F650 setup 程序,选择**通讯**和**升级固化软件版本**选项。此时,进行更新将会擦除存储在装置中的全部数据,包括版本低于 1.50 的固化软件中的校准设置。因此,在更新之前必须将所有的设置存贮在一个文件中。

确认继续之后,要为 F650 固化软件更新程序打开参数更新用的一个窗口。对于低于 1.70 版本的固化软件, EnerVista setup 程序则要求要更新的继电器的 IP 地址及他的序列号。对于 1.70 及更高的版本,也要输入继电器的定货代码。请 参见下图。

所以要做这种改变,是因为 F650 采用了多种语言,参看本手册中的产品描述章节中的定货代码部分(Error! Reference source not found.部分)

🚄 Upgrade Fi	rmware to 192.168.37.240	×
	Status Please, press upgrade firmware.	
	Upgrade Firmware	
Relay Serial N 80117603	umber: IP Address: 192 . 168 . 37 . 240	
Order Code:		10
F650 M 🗾 Z	Z 💌 D 💌 F 2 💌 G 1 💌 HI	•
F6	50MZDF2G1HI	

#### 图 4-16 固化软件选择窗口

1固化软件更新之前要将校准设置存贮在一个文件中。

进入 EnerVista F650 setup 主菜单"通讯>校准>得到校准设置" 利用继电器的序列号将文件存贮在 PC 机中,例如,把序列号做为文件名。 一旦升级参数被输入,如继电器 IP 地址,序列号和定货代码,按"升级固化软件"按钮。建立通讯之后,此时程序将显示一个要求关闭和接通继电器继续升级过程的信息。

一旦继电器关闭并重启,一个新的屏幕允许选择包含固化软件更新文件的文件夹("update.txt"文件必须在此文件夹中)。 此 Update.txt 文件位于含有所需的固化软件更新文件的文件夹中。此固化软件更新文件也可在 GE 公司网站找到。

如果文件是从网站下载的,它们是被压缩的 ZIP 文件。应将其复原成一个临时目录,从该目录中选择 update.txt 文件。

一旦选择了 Update.txt 文件,就启用"升级固化软件"按钮。按此按钮开始继电器固化软件升级过程。将显示一个电压选择窗口,此电压范围关系到继电器序列号。EnerVista F650 setup 程序自动为装置预选电压范围。如果电压范围选择错误,则电压测量的误差将达 20 %。

Range	Selection
	Voltage range detected!
Chan	ging selection may cause metering errors!
-V Ra	nge
0	Normal V Range 0-220 V) © Extended V Range (0-270 V)
1	<u>√</u> <u>0</u> k

图 4-17 电压范围选择

在此过程中,程序就显示正在更新的文件。当文件传递完成,就出现一个信息,告诉人们在装置复位之前需要等待一段时间,以使在继电器内启动新的固化软件版本。当整个过程完成,一个请求重新引导 F650 的信息将显示出来。 至此,固化软件升级过程就完成了且可让继电器关闭再接通,以便检查固化软件的升级是否正确。

当固化软件升级时,全部设置和继电器配置复位为工厂缺省值。

一旦对装置完成适当的检测, F650 就准备就绪了。

要记住,校准设置和配置必须被加载到继电器。为了恢复继电器的校准,要:

进入 EnerVista F650 setup 主菜单:

通讯>校准>配置校准设置必要时将校准设置存储在继电器中。

通过**文件 >配置文件(\*.650)转换器** 以便将继电器的设置及配置文件\*.650(如果它是先前版本格式的话)转换为新的版本(参见本手册中人机接口的 3.1.6.2 部分)

通过文件>向继电器发送信息把新设置及配置文件发送给装置。

# 引导代码及固化软件更新

# 4.4 1.70 及以上版本的步骤列表一览

注意: 引导程序和固化软件升级会擦除继电器中的所有数据,因此要在执行操作之前存储所有的数据,录波,事件, 设置及配置文件。

- 1. 安装 ENERVISTA F650 setup 程序的正确版本。
- 2. 用 RS-232 电缆连接继电器的前端口和用以太网电缆连接以太网后端口(背对背连接用跨接电缆,而 HUB 或开关则 用整根的以太网电缆)。
- 3. 得到校准设置(同时把它存成一个文件)。
- 4. 存储所有继电器的数据(设置,录波,事件)。
- 5. 从 ENERVISTA F650 setup 程序中选择 通讯/升级操作系统。
- 6. 按照程序的指示进行并且选择引导程序的二进制文件。
- 7. 当程序要求时,可使继电器掉电及上电。
- 8. 需要时,继续这个过程且设置 IP 地址和网关。

4.4.2. 固化软件更新 (\*)

引导内存更新(\*)

4.4.1.

- 1. 在继电器中设置适当的 IP 地址。
- 2. 在 PC 机中设置适当的 IP 地址。
- 3. 从 ENERVISTA F650 setup 程序中选择"通讯/升级软件版本"。
- 4. 为继电器升级输入 IP 地址,序列号及定货代码。
- 5. 程序要求时,可使继电器掉电及上电。
- 6. 按照继电器的型号给 UPDATE.TXT 文件定位。
- 7. 按升级固化软件且开始升级过程。
- 8. 为完成该程序,需要时,可使继电器掉电及上电。
- 9. 配置校准设置(从 PC 机到继电器) (对于 1.50 以下版本)。
- 10. 现在就把设置及配置设置在工厂缺省值了。
- 11. 如必要的话将新设置和配置文件发送给继电器。
- (\*) 引导代码更新必须使用与 PC 机连接的铜质电缆(RJ45)来执行,它不需修改内部的光纤/电缆开关,因为更新升级是在 10M 内执行的,因此,就不会有电缆/光纤的冲突。

对于用以太网光纤接线或用电缆接线进行的固化软件升级,这种实际情况则不适用。

# 5. 调试

# 5.1 外观检查

确认继电器在运输过程中没有任何损坏,并且所有螺丝正确紧固,所有继电器端子板状态良好。 确认显示在继电器面板上的信息与显示器上显示的数据相符合,并符合所要求的继电器型号。

显示信息:



# 5.2 电源网络的一般考虑

使用交流电流的所有设备会受到频率的影响。由于一个非正弦波形是由一个基波加上一个来自这个基波的一系列谐波 构成,可以断定使用交流电流的设备会受到所用波形的影响。

要正确测试使用交流电流的继电器,重要的是使用一个电流和/或电压正弦波形。不能明确地表示一个具体继电器的正弦波(无谐波)纯度。然而,任何含有 sintonized 回路[R-L(电阻-电感)和 R-C(电阻-电容)回路]的继电器,将受到非正弦波的影响,正如 F650 的情况。

对于绝大多数交流电流电压表,这些继电器以不同的方式对电压波形做出响应。如果用于测试的电源网络含有宽范围 的谐波,电压表和继电器的响应将会不同。

在工厂已经利用带有最少的谐波分量 50 或 60Hz 的网络对继电器校验过。测试继电器时,必须使用其波形中不含有谐 波的电源网络。

测试继电器动作值和动作时间的电流表和计时器必须要经过校验,它们的精确度要高于继电器的精度。试验用的电源必须保持稳定,主要的是电源的值要接近动作门槛值。

着重要指出的是:试验用的精度取决于所用的电网和仪表。用不合适的电源网络和仪表进行功能试验对于检查继电器 是否正常动作是很有用的。因此,可用一个近似的方式来证实继电器的动作特性。然而,如果用这些条件来校验继电器,其动作特性就将超出允许值的范围。

以下各节详细地证明了确认继电器全部功能的试验列表。

# 5.3 绝缘测试

在所有测试过程中,继电器背面的紧固螺丝必须接地。 检验绝缘时要分成各独立的组,并且按下述情况施加电压:

将有效值为 2200 V 的电压逐步加给一组中的所有端子,端子与壳体要短接,施加一秒钟。

将有效值为 2200 V 的电压逐渐加在各组之间一秒钟。

<u>警告:</u>通讯回路不作绝缘试验。

所分的组数多少取决于 F650 里模块的类型,依据型号选择。

下表示出了由模块类型所决定的各不同的组:

源 1:	源 2:	磁性模块.
<b>G1</b> : H10, H18	<b>G1</b> : H1, H9	<b>G1</b> : A5A12
<b>G2</b> : H13, H14, H15	<b>G2</b> : H4, H5, H6	<b>G2</b> : B1B12
I/O F1 (混合)	I/O F2 (监视)	I/O G1 (混合)
G1 (Inp. 1): F19	G1 (Spv 1): F14	<b>G1</b> (Inp. 1): G19
G2 (Inp. 2): F1018	G2 (Inp. 1): F59	G2 (Inp. 2): G1018
G3 (Out.): F1936	G3 (Inp. 2): F1014	G3 (Out.): G1936
	G4 (Spv 2): F1518	
	G5 (Out.): F1930	
	<b>G6</b> (Out.): F31.36	

# 5.4 指示器

给继电器上电并检验当让一个灯复位时,所有的指示灯亮。当按下 ESC 键超过 3 秒钟时,指示灯灭。

# 5.5 电源测试

给继电器施加最小和最大电压。对于每个电压值,要验证有电压时,报警继电器投入并且当失电时它退出。如果电源 使用 AC 馈线,这个试验将用 AC 电压进行。

如果继电器使用一个冗余电源,要对两个电源进行些试验。

所施加的电压值应为按继电器型号示出的下列值:

电源	V 最小值	Ⅴ 最大值	
HI/HIR			
110-250 Vdc	88 Vdc	300 Vdc	
120-230 Vac	96 Vac	250 Vac	
LO/LOR			
24-48 Vdc	20 Vdc	57.6 Vdc	

注意: HIR 和 LOR 代码与冗余电源对应

# 5.6 通讯

确认可用的通讯端口允许继电器通讯。 要检查的端口如下:

前面: RS232

后面: 2 x RS485, 2 x 光纤 – 串行, 2 x 光纤 - 以太网, 1 x RJ45 – 以太网。

必须使用一个带有 EnerVista F650 Setup 软件的计算机和一个适当的连接器。

# 5.7 确认测量

继电器设置如下:

一般设置					
名称	值	单位	范围		
相 CT 变比	1	1	1-6000		
接地 CT 变比	1	1	1-6000		
STV 接地 CT 变比	1	1	1-6000		
相 VT 变比	1	1	1-6000		
相 VT 连接	星形	不适用	星形-三角形		
标称电压	100 V	0.1	1-250 V		
标称频率	50 Hz	1 Hz	50-60 Hz		
相位旋转	ABC	不适用	ABC – ACB		
频率参考	VI	不适用	VI-VII-VIII		
辅助电压	VX	不适用	VX – VN		

注:

所有显示角是延时角。

所有在试验中获得的数值必须是与 DFT 相对应的那些值。

埋',异	<b></b>	频率						
通道 用皮		50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	
VI	0°	0	5	50	100	150	275	
VII	120º	0	5	50	100	150	275	
VIII	240°	0	5	50	100	150	275	
VX	0°	0	5	50	100	150	275	

确认继电器测量值的误差是所加值的 ±1 % 加上满刻度(275V)的 0,1%。

5.7.2.	相	电流
••••	1 H I	

将下列电压和频率值加给继电器:

<b>浬</b>	通道		频率					
地也	用戊	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz	
la (A)	45°	0	15	10	5	1	0.1	
lb (A)	165°	0	15	10	5	1	0.1	
Ic (A)	285°	0	15	10	5	1	0.1	
IG(A)	0°	0	15	10	5	1	0.1	
ISG(A)	0°	0	5	1	0.1	0.01	0.005	

确认对于相和接地继电器测量值的误差低于试验值的±0.5% 或± 10 mA,取大值。 确认对于灵敏接地 (SG)继电器测量值的误差低于试验值的±1.5% 或±1 mA,取大值。 星形接线的功率计算公式如下:

每相功率	三相功率
P=V*I*Cosφ	P=Pa+Pb+Pc
Q=V*I*Senφ	Q=Qa+Qb+Qc

施加下列电流和电压值:

加给每相的电压和电流值				
相a 相b 相c V-I角				
VI = 50 V, 0°	VII = 50 V , 120º	VIII = 50V, 240°	φ <b>=45</b> °	
la = 10∠45º	lb= 10∠165⁰	lc = 10∠285°	Cosφ= 0.707	

用所显示的电压和电流值确认功率测量与下表显示的理论数值相符:

理论功率值			
相 a	相 b	相 c	三相
Pa = 353.55 MW	Pb = 353.55 MW	Pc = 353.55 MW	P = 1060.66 MW
Qa = 353.55 MVAr	Qb = 353.55 MVAr	Qc = 353.55 MVAr	Q = 1060.66 MVAr

对于 P 和 Q 最大允许误差为试验值的±1%,而对于 cosφ为 0.02。

# 调试

频率

# <u>通道 VII 上的频率测量(端子 A7-A8):</u>

将 50 Hz 的 50 Vac 加给通道 VII 。最大允许误差: ±10 mHz。 将 60 Hz 的 50 Vac 加给通道 VII。最大允许误差: ±12 mHz。

# 通道 Vx 上的频率测量(端子 A11-A12):

将 50 Hz 的 50 Vac 加给通道 Vx。最大允许误差: ±10 mHz。 将 60 Hz 的 50 Vac 加给通道 Vx。最大允许误差:: ±12 mHz。

# <u>结果:</u>

通道	电压 <b>(V)</b>	设置频率(Hz)	测得频率 (Hz)
VII	50	50 Hz	
		60 Hz	
VX	50	50 Hz	
	50	60 Hz	

# 5.8 输入和输出

试验期间,继电器后面的螺丝必须接地。

5.8.1. 数字输入

在本试验期间,用户将确定设置电压值为 30V 的继电器每个输入的投入/退出点。

确认误差不能超过士 10% (投入+10%,退出 -10%)

输入试验缺省插件板设置可以在 EnerVista F650 Setup 软件里修改。

#### 设置>输入/输出>接点 I/O>插件板 X

## X,将由相应的插件板取代:

F 插件板插入到第一个插槽中 G 插件板插入到第二个插槽中 H 插件板插入到 CIO 模块的第一个插槽中 J 插件板插入到 CIO 模块的第二个插槽中

混合插件板试验设置(类型1:16个输入和8个输出):

I/O 插件板类型 1 (混合)		
电压门槛值 A_X	30 V	
电压门槛值 B_X	40 V	
去抖动时间 A_X	5 ms	
去抖动时间 B_X	5 ms	
输入类型_X_CC1 (CC1)	正	
输入类型_X_CC16 (CC16)	正	

调试

由于此种类型的插件板有二个每组为 8 个输入的组,而且使用相同的公共端,输入试验就由每组为 8 个输入的组来完成。对于第一组的 8 个输入,所设置的电压门槛值由电压门槛值 A 确定。对于下一个 8 个输入的组,设置值由电压门 槛值 B 确定。输入 (或接点转换器, CC1 – CC16)也必须设置在正。

其他板的测试设置(类型 2:8 数字输入,4 监视闭锁和 8 输出):

I/O 板类型 2 (监视)		
电压门槛值 A_X	30 V	
电压门槛值 B_X	40 V	
去抖动 时间 A_X	5 ms	
去抖动时间 B_X	5 ms	
输入类型_X_CC1 (CC1)	E	
输入类型_X_CC8 (CC8)	正	

由于此种类型的插件板有二个每组为 4 个输入的组,而且使用相同的公共端,输入试验就由每组为 4 个输入的组来完成。对于第一组的 4 个输入,所设置的电压门槛值由电压门槛值 A 确定。对于下一个 4 个输入,设置值由电压门槛值 B 确定。输入 (或接点转换器, CC1 – CC8) 也必须设置在正。

如果继电器连接更多输入模块,也必须对他们进行这样试验。

#### GEK-113000K

#### 调试

要确认正确地投入每个输出。

对于每个输出,必须给出单个接点的投入命令,然后确认仅那个接点被投入。进入 EnerVista F650 Setup 软件(设置> 输入/输出>强制输出).

对于切换接点,要验证两个接点状态的改变。

		5.8.3.	回路连续性监视输入
要作为正常输入对监视输入进行试验,	§订电压值将是 19 V。		

线圈 1:

将 19 Vdc 加给 52/a (端子 F1-F2) 和 52/b (端子 F3-F4)"线圈 1"回路监视输入并确认他们被投入。 将 -19 Vdc 加给 52/a (端子 F1-F2) 和 52/b (端子 F3-F4)"线圈 1"回路监视输入并确认他们被投入。 从两个输入中除去电压并确认他们的状态改变时间为 500 ms (退出)。

#### 线圈 2:

将 19 Vdc 加给 52/a (端子 F15-F16) 和 52/b (端子 F17-F18)"线圈 2"回路监视输入并检验他们被投入。 将-19 Vdc 加给 52/a (端子 F15-F16) 和 52/b (端子 F17-F18)"线圈 2"回路监视输入并检验他们被投入。 从两个输入中除去电压并确认他们的状态改变时间为 500 ms (退出)。

5.8.4. 回路锁定

发送一个关闭命令到锁定的接点 (F31-F33)。

让一个 200 毫安的循环电流通过与敏感端子串联的接点。

发送一个断开命令并验证接点没有打开。

中断电流并且检查此时接点复位。



对于其他锁定接点重复这个试验(F34-F36)。

# 5.9 保护元件试验连接

依据线路图连接电流源和继电器。电流和电压输入端子如下:

相	连接	
电流		
IA	B1-B2	
IB	B3-B4	
IC	B5-B6	
IG	B9-B10	
ISG	B11-B12	
电压		
VI	A5-A6	
VII	A7-A8	
VIII	A9-A10	
VX	A11-A12	
# 5.10 瞬时过流 (50PH, 50PL, 50N, 50G Y 50SG)

让继电器跳开正在被试验的保护元件。用正在被试验的保护元件组态任一输出使之投入。

施加 0.9 倍动作电流并检验继电器没有跳闸。

逐渐增加电流值并确认继电器在 1 和 1.1 倍所设置的动作电流动作。继电器必须在 10-55 毫秒时间范围内瞬间跳闸。 所有继电器跳闸接点必须动作,同时接点设置为 50。

去掉电流并突然施加 4 倍动作值的电流。继电器将在 10 到 45 毫秒时间段内瞬时跳闸。

每个保护元件的每一相和接地测试一点。

50 元件试验参数								
元件设	置 (50PH,	50PL, 50G y 50	SG)					
设置	值		单位					
功能	启用							
输入	RMS		不适用					
动作值	3		А					
延时时间	0		秒					
试验执行								
为 50 跳闸设置一个输出								
所加动作电流的倍数	元	5件跳闸	跳闸时间 (ms)					
0.9 x 动作		否	不适用					
1.1 x 动作		是	10-55					
<b>4 x</b> 动作		是	10-45					
元件		相	组					
		IA	0					
50PH 和 50PL		IB	0					
		IC	0					
50G		IG	0					
50SG		ISG	0					

# 5.11 反时限过流 (51PH, 51PL, 51N, 51G Y 46)

让继电器跳开正在被试验的保护元件。

施加 0.9 倍动作电流并检验继电器没有跳闸。

施加 1.5 倍动作电流.继电器将依据所设置的曲线相对应的时间跳闸。

施加5倍动作电流.继电器将依据所设置的曲线相对应的时间跳闸。

保护元件设置(51PH, 51PL, 51N, 51G 和 46)								
设置			值		单位			
	功能		启	用				
	输入		相量(	(DFT)				
	动作值			1		Α		
	曲线		每个试验	进行修改				
	TD 倍数		每个试验	进行修改				
	电压制动	J	取	消				
元件	相	曲线类型	刻度	动作 电流	跳问	同时间 (s)		
				倍数	理论值	允许值		
				0.9	不适用			
	IA IEEE 极度 反时限	IEEE 极度	0.5	1.5	11.34	[11.00 – 11.60]		
E4 DU		及时限		5	0.648	[0.600 - 0.710]		
SIPH		IEC 曲线 A		0.9	不适用			
	IB		0.05	1.5	0.860	[0.750 – 0.950]		
				5	0.214	[0.200 - 0.300]		
		ᆙᇊᆮᆮᄱᇏ		0.9	不适用			
	IC	IEEE 恢度 反时限	0.5	1.5	11.34	[11.00 - 11.60]		
51PI				5	0.648	[0.600 - 0.710]		
SHE				0.9	不适用			
	IB	IEC 曲线 A	0.05	1.5	0.860	[0.750 – 0.950]		
				5	0.214	[0.200 - 0.300]		
	初对于	IFFF招座		0.9	不适用			
51N	C相	「EEE 极度 反时限	0.5	1.5	11.34	[11.00 – 11.60]		
		~ • • • • • •		5	0.648	[0.600 - 0.710]		
51G	IG	定时限	2	0.9	不适用			
0.0			-	5	2.000	[1.900 – 2.100]		
				0.9	不适用			
46	12	IEC 曲线 A	0.05	1.5	0.860	[0.750 – 0.950]		
				5	0.214	[0.200 - 0.300]		

# 5.12 方向元件 (67P, 67N, 67G, 67SG)

为了试验继电器内的方向元件,要进行瞬时跳闸。

要对每相试验元件进行两点试验。

继电器的工厂缺省配置使得过流元件由方向元件监视。这样,如果方向元件被启用并检出闭锁方向的故障,那么过流 元件将不会动作。如果方向元件未被启用或它被启用并且检测出跳闸方向上的一个故障,那么若超出了所设置的电流 值,过流元件将动作。

调试

**5.12.1. 67P** 元件

仅投入保护元件 50PH 和 67P 并设置继电器如下:

67P	设置	50PH 设置		
功能	启用	功能	启用	
最大转矩角	45°	输入	相量 <b>(DFT)</b>	
方向	正向	动作值	0.50 A	
闭锁逻辑	允许	跳闸延时	0.30	
极化电压门槛值	30 V	复位延时	0.00	

仅由 50PH 构成一个要投入的输出。

进行下面的试验:

元件	测试相			极化相			元件跳闸
	通道	幅值		通道	幅值		
		Mod	Arg		Mod	Arg	
	10	2 /	00	0° VIII -	60 V	0°	否
		ZA	05		60 V	180°	是
500H/67D		VI	60 V	0°	否		
5044/014	ם		0°	VI	60 V	180°	是
	IC 2 A	0°	\/11	60 V	0°	否	
			VII	60 V	180°	是	

**5.12.2.** 67N 元件

# 仅保护元件 50N 和 67N 投入并设置继电器如下:

67N	设置	50N 设置		
功能	启用	功能	启用	
最大转矩角	-45°	输入	相量(DFT)	
方向	正向	动作值	0.50 A	
极化	VO	跳闸延时	0.30	
闭锁逻辑	允许	复位延时	0.00	
极化电压门槛值	10 V			

仅由 50G 构成一个要投入的输出。

进行下面的试验:

元件	测试相				元件跳闸		
	通道	幅值		通道	幅值		
		Mod	Arg		Mod	Arg	
	14	2 /	00	M	60 V	0°	否
	IA		VI	60 V	180º	是	
50N/67N	IB	0 A	0°	VII	0 V	0°	
	IC	0 A	0°	VIII	0 V	0°	

# 5.12.3. 67G 元件

仅投入保护元件 50G 和 67G 并设置继电器如下:

67G	设置	50G 设置		
功能	启用	功能	启用	
最大转矩角	-45°	输入	相量 (DFT)	
方向	正向	动作值	0.50 A	
极化	VO	跳闸延时	0.30	
闭锁逻辑	允许	复位延时	0.00	
极化电压门槛值	10 V			

仅由 50G 构成一个要投入的输出。

进行下面的试验:

元件	测试相			极化相			元件跳闸
	通道	幅值		通道	幅值		
		Mod	Arg		Mod	Arg	
50G/67G IG		IG 2 A	0°	VI	60 V	0°	否
					60 V	180°	是
	IG			VII	0 V	0°	
				VIII	0 V	0°	

仅投入保护元件 50SG 和 67SG 并设置继电器如下:

67SG	;设置	50SG 设置		
功能	启用	功能	启用	
最大转矩角	-45°	输入	相量 <b>(DFT)</b>	
方向	正向	动作值	0.50 A	
极化	VO	跳闸延时	0.30	
闭锁逻辑	允许	复位延时	0.00	
极化电压门槛值	10 V			

仅由 50SG 构成一个要投入的输出。

进行下面的试验:

元件	测试相			极化相			元件跳闸
	通道	幅值		通道	通道 幅值		
		Mod	Arg		Mod	Arg	
50SG/67SG	ISG 2 A			M	60 V	0°	否
				VI	60 V	180°	是
		00	VII	0 V	0°		
			VIII	0 V	0°		

# 5.13 欠电压元件 (27P, 27X)

**5.13.1. 27P** 元件

为要试验的保护元件设置跳闸继电器。仅由试验的保护元件配置任一要投入的输出。 设置继电器如下:

相 欠电压 (27P)					
功能	启用				
模式	相-接地				
动作值	50 V				
曲线	定时限				
延时	2.00 s				
最低电压	30 V				
逻辑	任意相				
由 52 监视	取消				

调试

按表格中所显示的施加高于欠电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。

逐渐减少电压值并确认继电器在达到设置电压值(5%的允许误差)时跳闸。

一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	相	曲线	动作值	延时	延时 施加的电压	跳问	■时间(s)	
7411	18	Щық	幼正臣	VE HJ		理论值	允许值	
27P	1/1	完时限	50 V	50 V	2	55 V	未跳闸	不适用
ZTP VI 足凹限	50 V	2	45 V	2.000 s	[2.000 - 2.100]			

5.13.2. 27X 元件

辅助欠电压 (27X)			
功能	启用		
动作值	50 V		
曲线	定时限		
延时	2.00 s		

按表格中所显示的施加高于欠电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。 逐渐减少电压值并确认继电器在达到设置电压值(**5%**的允许误差)时跳闸。

一 一 此	榆λ	曲线动	动作值	延时 施	施加的由压	跳闻	可时间 (s)	
	11119/~	Щық	幼正區		XEH)	JEH]		理论值
277			50 V	50 V 2	50 V 2	55 V	未跳闸	不适用
217	VA	尼时限	50 v		45 V	2.000 秒	[2.000 - 2.100]	

# 5.14 *过电压元件* (59P, 59X, 59NH, 59NL, 47)

**5.14.1. 59P** 元件

为要试验的保护元件设置跳闸继电器。仅由试验的保护元件配置任一要投入的输出。 设置继电器如下:

相过电压(59P)			
功能	启用		
动作值	120 V		
跳闸延时	2.00		
复位延时	0.00		
逻辑	任意相		

按表格中所显示的施加低于过电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。

确认继电器在达到设置电压值(5%的允许误差)时跳闸。

一一一	相	动作值	跳闸延时	应田由正 (\/)	跳闸时间 (s)	
	10	(V)	(s)	(s)		允许值
			114	未跳闸	不适用	
59P	VII	120	2	132	2	[1.9–2.1]
				132	2	[1.9 – 2.1]

**5.14.2. 59X** 元件

设置继电器如下:

一般设置		
辅助电压	VX	

辅助过电压 (59P)			
功能	启用		
动作值	120 V		
跳闸延时	2.00		
复位延时	0.00		
逻辑	任意相		

按表格中所显示的施加低于过电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。 确认继电器在达到设置电压值(**5%**的允许误差)时跳闸。

一一件	<b>給</b> λ	动作值	跳闸延时	奋加由 <b>正 (//)</b>	跳闸时间 (s)	
7411	刊的人人	(V)	(s)		理论值	允许值
			114	未跳闸	不适用	
59X	VX	120	2	132	2	[1.9–2.1]
				132	2	[1.9 – 2.1]

5.14.3. 59NH 和 59NL 元件

设置继电器如下:

一般设置			
辅助电压	VN		

中性点过电压 高/低(59NH/59NL)				
功能	启用			
动作值	120 V			
跳闸延时	2.00			
复位延时	0.00			

按表格中所显示的施加低于过电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。

确认继电器在达到设置电压值(5%的允许误差)时跳闸。

元件	<b>給</b> λ	动作值 (\/)	跳闸延时	→ 前面的由正 (//)	跳闸时间(s)	
		(s)		理论值	允许值	
59NH/59NL VX 120			114	未跳闸	不适用	
	2	132	2	[1.9–2.1]		
				132	2	[1.9 – 2.1]

也可以仅施加相电压对该元件进行试验。为了这个目的, 必须设置辅助电压= VX。 在这种情况下, Vn 电压是作为相 电压的总合来计算的。 设置继电器如下:

负序过电压 (47)			
功能	启用		
动作值	50 V		
跳闸延时	2.00		
复位延时	0.00		

调试

按表格中所显示的施加低于过电压设置值的电压并确认继电器没有跳闸。

确认继电器在达到设置电压值(5%的允许误差)时跳闸。

通道	施加的电压 (V)	角度	跳闸时间 (s)		
		用反	理论值	允许值	
VI	65	Oo			
VII	65	120º	未跳闸	不适用	
VIII	65	240°			
VI	55	0°			
VII	55	240°	2	[1.9–2.1]	
VIII	55	120º			
VI	45	0°			
VII	45	240°	未跳闸	不适用	
VIII	45	120º			

注: 表格中涉及到的所有角度是延时角,用下面各值构成的一个平衡的 ABC 系统:

通道	施加的电压 (V)	角度
VI	65	0°
VII	65	120º
VIII	65	240°

# 5.15 频率元件 (810/81U)

为要试验的保护元件设置跳闸继电器。仅由试验的保护元件配置任一要投入的输出。 设置继电器如下:

一般设置		
标称频率	50 Hz	

元件设置			
频率 (81) 81U 81O			
功能	启用	启用	
动作值	47.50 Hz	52.50 Hz	
跳闸延时	2.00 s	2.00 s	
复位延时	0.00 s	0.00 s	
最低电压	30 V	30 V	

按表格中显示的施加电压,将 81U 的频率从最大门槛值 (48 Hz)改变成到最小门槛值 (46 Hz),而且将 81O 的频率从最小值(52 Hz) 改变成最大值(54 Hz),级差 10 mHz。

确认继电器以相应元件所设置的频率的 3%误差或 ó ±50 mHz 跳闸。

施加一个低于"最低电压" 设置值的电压,其频率低于(81U)或高于(81O) 设置值,并确认继电器没有跳闸。

一一一	相	动作值	跳闸延时 施加的电压		直 跳闸延时 施加的电	频素门槛值	跳闸时	寸间 <b>(s)</b>									
)u	10	(Hz)	(s)	(s) (V)		理论值	允许值										
			80	2	48 Hz	未跳闸	不适用										
81U	VII	47.5	2		2	2	2	2	2	2	2	2	.5 2	47.5 2	00	46 Hz	2
															25	46 Hz	未跳闸
	81 O VII 52.5	52.5 2	VII 52.5 2 80	52.5 2	52 Hz	未跳闸	不适用										
81 O					2	2	2	2	2	2	00	54 Hz	2	[1.9 –2.2]			
					25	54 Hz	未跳闸	不适用									

# 5.16 重合闸 (79)

设置保护元件 79 如下:

重合闸			
功能	启用		
最多合闸数	4		
静止时间 1	2.10 s		
静止时间 2	4.10 s		
静止时间 3	6.10 s		
静止时间 4	8.10 s		
恢复时间	3.00 s		
条件允许	启用		
保持时间	7.00 s		
复位时间	5.00 s		

#### 设置由 50PH 跳开的继电器

50PH 设置		
功能	启用	
输入	有效值	
动作值	3 A	
跳闸延时	0.00 s	
复位延时	0.00 s	

5.16.1. 重合闸周期

连接一个闭锁继电器,对 F650 管理的断路器进行仿真。

一旦设置好继电器,合上断路器并等待5秒钟。

之后,重合闸准备就绪开始重合闸周期。

让一个 50PH 跳闸并确认断路器断开且继电器在 2.1 秒重新闭合。

让一个 50PH 跳闸并确认断路器断开且继电器在 4.1 秒重新闭合。

让一个 50PH 跳闸并确认断路器断开且继电器在 6.1 秒重新闭合。

让一个 50PH 跳闸并确认断路器断开且继电器在 8.1 秒重新闭合。

让一个 50PH 跳闸并确认断路器断开且重合闸进入闭锁。

确认所编程的输出均正确动作。

跳闸时间必须在以下数值内:

重合闸回路			
N⁰ 合闸	理论上的时间	允许时间	
1	2.1 sec	[1.8 – 2.3]	
2	4.1 sec	[3.8 – 4.3]	
3	6.1 sec	[5.8 – 6.3]	
4	8.1 sec	[7.8 - 8.3]	

5.16.2. 重合闸状态

# <u>闭锁</u>

投入闭锁输入并确认重合闸处于闭锁状态。

合上断路器并等待5秒钟。

命令一个跳闸并确认断路器断开但没有重合闸。

## 禁止重合闸

合上断路器并等待5秒钟。

命令一个跳闸,确认断路器断开并等待第一次合闸。

投入禁止输入并命令一个新的跳闸。

确认断路器断开,等待8秒钟并确认继电器没有重合闸。

5.16.3. 外部重合闸起动

合上断路器并等待5秒钟。

投入重合闸起动输入并断开断路器,确认继电器执行第一次合闸。

# 5.17 热映像元件(49)

除了热模式(49) 取消所有保护元件。

将动作值设置在2A。

将时间常数τ1设置在3分钟而把τ2设置在一倍的τ1。

施加 2、5 及 10 倍抽头值的电流并保证动作时间在下表示出的范围内:

额定电流 (A)	施加的电流 (A)	抽头设置值的倍数	动作时间 (s)
	4.0	2	48.5 - 53.6
5	10.0	5	7.06 - 7.80
	20.0	10	1.77 - 1.95

调试

## 每次测量后,热元件必须复位到零以便于在零热状态条件下开始下一个试验。

重复实验选择一个 60 分的时间常数τ1。确认动作时间在下表示出的范围内:

额定电流 (A)	施加的电流 (A)	抽头设置值的倍数	动作时间 (s)
	4.0	2	960 - 1072
5	10.0	5	141 - 156
	20.0	10	35.4 - 39

每次测量后,热元件必须复位到零以便在零热状态条件下开始下一个试验。



## 常见问答

# 6. 常见问答

关于各个版本的功能特性,请参见承诺说明

# 6.1 通讯

#### Q1 F650 通过以太网端口支持 DNP 和 Modbus 吗?

A1 在以太网上 F650 装置既支持异步串行端口也支持使用 TCP/IP 和 UDP/IP 层的以太网局域网同步端口规约。

#### Q2 此装置支持双 IP 访问吗?

A2 是的,在混叠模式下它支持两个独立的 IP 地址。那些地址是在通讯设置网络 0 和网络 1。

#### Q3 F650 支持 IEC 870-103 规约吗?

A3 现在它是不支持的。

#### Q4 F650 能被当做 DNP 主站使用吗?

A4 现在不能,对于所有规约它仅作为 IED 从站。

#### Q5 F650 内包含多少通讯端口?

A5 此装置有 2 个不同的插件板,一个带异步串行端口,另一个带高速同步以太网端口。第一个插件上有 2 个通讯端口,即 COM1 和 COM2。COM2 是同前面板 RS232 串行端口多路复用端口,而 COM1 端口完全独立于 COM2。

COM3 是同步的局域网端口。.

- Q6 有一个还是两个以太网端口?
- A6 装置仅有一个以太网端口。对于冗余光纤版本,在物理层上实现冗余(光纤),可是仅有一个端口。

#### Q7 有多少不同的通讯以太网话路能通过局域网端口开通?

A7 Modbus TCP/IP: 4 插座 4
 DNP TCP/IP: 3条话路 (从 1.72 版本开始)

## Q8 它支持对等横向通讯吗? 能同 UR 继电器接口吗?

A8 现有的版本尚不含此功能。

#### 常见问答

#### Q9 能将包括在基本型号中的 cooper 10/100 Base TX 接线同所有规约联用吗?

- A9 能,它可以同所有的规约联用。在环境噪杂和/或长距离的变电所中,推荐使用具有更好电磁兼容性能及抗干扰 性能光纤选项。对于光纤类型,必须调整内部跳线以便使用铜端口。
- Q10 远程 I/O CAN 总线,它支持 Device Net 规约吗?
- A10 不,它不支持 **Device Net**。
- Q11: 在继电器网络服务器中哪些功能是可用的?
- A11 目前,它包括浏览测量和检查信息用的几个功能。

#### Q12: 网站用户密码和名字是什么?

A12: 密码是: 7169, 名字是: GE。

#### Q13: 我可以使用 URPC 对继电器编程吗?

- A13 一旦使用 ENERVISTA F650 setup 软件下载到一个文件,仅能用 URPC 浏览录波记录。
- Q14: 我可以把 UR 系统和 F650 系统连到相同的以太网吗?
- A14: 可以,或用电缆,如光纤,或两者混合使用。

#### Q15: 我怎么把光纤 10-BASE-FL UR 继电器同 100- BASE-FX F650 继电器联接起来?

A15: 注意, UR 从不同 F650 直接连接 (两个 UR 或两个 F650 都不能彼此相连)而它们总是通过 HUB 或开关相连。 连接 UR 的 HUB 或开关必须是 10-BASE-FL, 而连接 F650 的 HUB 或开关必须是 100-BASE-FX。

#### Q16: 我怎么把 10\_ BASE -T UR 继电器同 10/100- BASE-TX F650 继电器连接起来?

- A16: 答案如前所述,可是此种情况下还有一个优点,因为 hub 10-BASE-TX 端口能响应 10-BASE-T 型端口。也就 是说 hub 10-BASE-T 端口可以同一个 UR 或 F650 连接,而一个 hub 10/100-BASE-TX 也可以同一个 UR 或 F650 连接。
- Q17: 当连接器不同于 F650 的连接器时,尽管都是 100-BASE-FX 型,光纤连接器的兼容性会怎样?
- A17: 只买带有匹配的插入式连接器的光纤电缆,对于 UR 和 F650 侧,需要相同的连接器,对于一侧为 ST 型相对 应的连接器,就光纤电缆来说,10 和 100 所用的均相同,为 50/125 或 62.5/125 多模式,而 62.5/125 适合于 长距离的通讯。

### Q18: HuB 与开关有什么不同?

A18: 在转发式 hub 中(共享 hub),一台装置通话时其他的在听。任何情况,所有装置可同时通话,信息可能有些冲突,可能导致通讯产生某些延时。

开关(开关式 hub)拥有强大的处理器及大容量内存,它比 hub 要昂贵得多。它把信息直接传递到目的地以避免 发生冲突,使通讯效率大大提高。

## Q19: 为什么电缆而不是光纤同 10/100 兼容?

A19: 电缆有一些光纤所不具有的优势,在短距离和中距离的信号衰减是无关紧要的,对于低频和高频信号来说确实 是这样。相反,光纤中的光线会有很大的衰减,高频衰减要比低频衰减大得多。10-BASE-FL 光纤传输波长为 850nm,这要比传输波长为 1300 nm 的光纤要便宜。两种情况用的是相同的多模玻璃光纤,而 1300 nm 的衰 减要比 850nm 的衰减小。这样,对 100 Mbits 的更大衰减进行补偿。还有另一个光纤标准,即 100-BASE-SX,将 850nm 用到 100 Mbits,同 10-BASE-FL 兼容,它最多牺牲了 300m 的通讯距离。现在,该标准对于 以太网设备生产厂家和供应商均不成功。

# 6.2 保护

- Q1 F650 支持 IRIG-B 信号吗? 哪种型号及精确性? 同一源可连接多少装置?
- A1 是的,所有型号 F650包括基本型,都包含一个 IRIG-B 输入。
   它用的是格式 B 直流值,所用格式为 B0000, B0002 和 B0003。
   实际精确度是 1 毫秒,内部采样速率允许实际为 1 毫秒的时间标度。
   输入负荷很低,允许连接到发生器的最大装置数取决于它的输出驱动容量。普通工程应用中最多连接的装置数已达 60 台。

#### Q2 装置是以交流和直流的 dry 输入方式工作吗?

A2 装置仅以直流输入方式工作。

输入是由外部产生的直流电流所驱动,设备不用专门的 48V 直流或包括在装置中的其他输出来驱动这些输入;因此,连到装置的接点要连接直流源。

#### Q3 设备对消弧线圈接地系统及非接地系统有效吗?

A3 第5个电流输入对测量5mA-1.5A电流是个非常灵敏的单元,这已被应用到这些系统。当前版本包括67SG (灵敏接地)及67IG (非接地系统的隔离接地)。消弧线圈67PC单元将被包括在未来仅需固化软件升级的版本中。

#### Q4 录波是可编程的吗?

A4 是的,采样速率是可编程的(每输入采样 4, 8, 16, 32 或 64)。其长度由采样速率决定。

#### Q5 对 1A 或 5A 必须选择一个不同的型号吗?

A5 不是的。同一型号可用于 1A 或 5A 的二次电流。高精度互感器允许通过相同端子使用任何输入电流,这样就减少了备用端子且简化了配线。

#### Q6 在装置安装中,当给变压器加电时会产生一些数字输入。我怎样才能减小灵敏性?

A6 通过选择去抖动时间和/或电压门槛值,继电器可使其灵敏性适应不同的应用。请选择最大门槛值电压和去抖动时间(推荐用 15ms),使交流耦合效应变得最小。

# 6.3 控制及人机接口

- Q1 从/到继电器获取/发送信息及到/从继电器上载/下载信息文件之间有什么不同?
- A1 获取/发送是用于设置及配置存储,尽管两者是在一个独立的文件中,却是在两个时段单独发送。上载/下载用 于工程或 PLC 文件组存储。这些文件是设置-配置文件的源文件。对操作而言,F650 不需要源文件;上载/下 载工具被指定作为历史文件。

#### Q2 我需要对联锁编程吗?

A2 是的,通过 ENERVISTA F650 setup 程序可从非常简单到高级配置对联锁编程。

#### Q3 我们能把显示器旋转 90 度来垂直地显示馈线吗?

A3 不可以,基于以下原因产品以设计成水平模式显示(景观): 因为设计成水平位置所以更容易读取 LCD 显示。 在文本显示(4x20 字符)与 LCD 显示(16x40 字符或 128x240 像素)之间的兼容性。 水平比垂直模式的更新速度更快。

#### Q4 我需要用笔记本或掌式电脑对装置编程吗?

A4 不需要,所有主要的操作都可以通过一体化的人机接口很容易的执行。掌式装备或笔记本在下载大量信息时可能被用到(例如录波等)。但它们对只需要更改设置,浏览测量,状态等的一般用户来说,不是非用不可的。

#### Q5 有保护和控制的安全密码?

A5 是的,有两个密码。自1.44 版本以后,保护更改和控制操作可用一个单独的密码。

#### Q6 能将远方人机接口装在屏的前面而将继电器的其他部分装在后面吗?

A6 在当前版本中没有此功能。

#### Q7 能进行人机接口的缺省屏幕编程吗?

A7 在图形显示版本中用户可以对一个带有单线图,测量等的用户屏幕进行编程。在文本显示模式,可以选择标 识,测量,或双屏滚动。

## Q8 我能用强制输入和输出使调试和试验简化吗?

- A8 可以的。
- Q9 我怎样取消旋转按钮蜂鸣器音响?
- A9 按 ESC 键超过 3 秒, 然后点击按钮一下。

## 常见问答

- Q10 为什么当接通继电器时在显示屏上会出现奇特的文本?
- A10 你可能按了任一按钮,此时人机接口进入测试模式。 一旦继电器完成启动程序,过几分钟显示信息就被更新。

# 6.4 继电器配置

- Q1 电源插件板上的 "service" (维护) 接点是否包括了所有可能的失灵,还是在I/O板上创建一个输出,以便将 逻辑中可能碰到的内部错误均包括进去?
- A1 电源就绪接点仅监视电源中的硬件故障,要想监视继电器的内部故障,就要有一个虚拟输出,且把该输出赋值 到所需设备 (接点输出,LED 等)。

#### Q2 将一个输出设置成"锁定",如果不设置"复位"条件,能用"ESC"键将其复位吗?

A2 不能,你必须设置一个该接点输出复位信号(在设置>继电器配置>输出中)。ESC 键只复位 LED 指示灯。

# 7. 故障检测指南

使用最先进和可靠的设备来设计和检验 F650 装置。安装及试验自动化确保最终产品一致性。在将设备寄回到工厂之前,我们强烈推荐您遵循以下建议。尽管不能解决全部问题,至少它们会使你尽快地确定问题,以便尽快维修。

如果需要将设备寄回到工厂修理,请使用适当的**返回物资授权**(Return Material Authorisation)程序,且遵照我们的服务部门提供的货运说明,尤其是国际货运时。这可以快速有效地解决问题。

<u>种类</u>	<u>问题</u>	可能的原因	推荐解决问题的办法
保护	继电器没有跳闸	- 功能不允许	- 设置功能允许到启用
		- 功能闭锁	- 检查保护单元闭锁屏幕
			- 使用 ENERVISTA F650
		-输出未分配	SETUP 逻辑配直为所需功能的输出进行编程
一般的	给继电器上电时,指示灯不 亮。	-电源不足	- 在电源端处使用万用表检查电 压值,并确认它在所需型号范 围内
		- 错误版本	<ul> <li>- 检查且确认继电器和</li> <li>ENERVISTA F650 SETUP</li> <li>的版本是相同的</li> </ul>
		- 保险熔断	- 断开电源,拆卸电源模块并更 换保险丝
		- 保险丝松动	- 同上,使用相同的保险丝
		- 配线错误	- 确保端子标签+和-连接到与 电源相对应的9-针连接器 上。

# 故障检测指南

<u>种类</u>	问题	可能的原因	推荐解决问题的办法
通讯	继电器不能通过前 RS232 端口通讯	- 错误的电缆	- 确认你使用一整根电缆
			- 替换电缆
		-电缆损坏	
			- 确保接地
		- 继电器或 PC 机未接地	
		- 波特率, 端口, 地址, 等不正确	- 测试其他端口,其他的波特率, 等。确保计算机里的通讯参数 同所用继电器的参数相匹配。
一般的	更新固化软件后继电器不启 动并一直显示信息"Os Loading".	检查引导软件版本同固化软件版 本是否相匹配	如果引导和固化软件版本不兼 容,那么更新相应的引导软件之 后更新固化软件版本
			如果引导和固化软件版本是正确 的,那么再次执行固化软件更新 程序。
通讯	使用 windows XP 在 F650 里看不到网络服务器。	在高级的因特网浏览器中的 Java 选项或高级安全措施没有 启用	进入因特网浏览器的高级因特网选项并在 Microsoft VM (Java Virtual Machine)里选择三个选项
	至圆口及哨且市有红丁子 标志。.		次 尽量在因特网浏览器选项里设置 一个较低的安全措施。

# 8. 附录

附录 A. 工厂缺省逻辑

	PICKU	PS
	110 PH TOC1 HIGH PKP	46
		6 VO_053_51P_PKP
	PH TOC2 HIGH PKP         IIOR1           112         inOR2           PH TOC3 HIGH PKP         322	
	PH TOC1 LOW PKP         inOR4           323         inOR5           324         inOR5	
	PH TOC3 LOW PKP	ΛE
	PH IOC1 HIGH PKP 11	VO_051_50PH_PKP
	108     inOR1     OF       PH IOC2 HIGH PKP     inOR2       109     inOR2       PH IOC3 HIGH PKP     inOR3	C3 outOR1
	104	44
	PH IOC1 LOW PKP 10	
	IOS         inOR1         OR           PH IOC2 LOW PKP         06         inOR2         0	3 outOR1
	PH IOC3 LOW PKP inOR3	
	188 THEDMAL1 ALADM 191	216
OVERCURRENT	r 189 inOR1 OR	3 OutOR1 OUTOR1
PICKUPS	IHERMAL2 ALARMI 190	
	THERMAL3 ALARM inOR3	
	VO_050_50PL_PKP 312	
	218 inOR1 OR	3 outOR1
	VO_051_50PH_PKP	
	VO_053_51P_PKP	
	207	210
	208 inOR1 OR:	3
	NEUTRAL TOC2 PKP	
	204	209
	202 205	VO_004_50N_PKP
	NEUTRAL IOC2 PKP	
	222 221	
	VO_005_51N_PKPOR	224
	223 VO 004 50N PKP	VO_008_NEUTRAL_OVERCURRENT_PKP

	101		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	GROUND TOC1 PKP	1	43 VO_049_51G_PKP
		OR3	outOR1
	103		
	GROUND TOC3 PKP		L
			42
			VO_048_50G_PKP
	GROUND IOC2 PKP		outOR1
	100 inOR2		
	GROUND IOC3 PKP InOR3	 225	]
	VO_049_51G_PKP	OR	227
	228	· · · · · · · · · · · ·	VO_009_GROUND_OVERCURRENT_PKP
	VO_048_50G_PKP	· · · · ·	
	197 SENS GND TOC1 PKP	193	201
	198 inOR1	OR3	outOR1
	SENS GND TOC2 PKP		
	199 SENS GND TOC3 PKP		
	194		
	SENS GND IOC1 PKP	192	200 VO 002 50.5G PKP
		OR3	outOR1
	196 inOR2		
	SENS GND IOC3 PKP		
		· · · · · · · · · · · · · ·	178
			VO_043_50IG_PKP
PICKUPS	ISOLATED GND2 PKP		
	229	· · · · <b>· · · · · · · ·</b>	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	VO_002_50SG_PKP	232	
	230 inOR1	OR3	outOR1
	231 inOR2		
	VO_043_50IG_PKP inOR3		
	NEG SEO TOCI PKP		215
	213 inOR1	OR3	VO_006_I2_TOC_PKP
	NEG SEQ TOC2 PKP		
	235	· · · · · · · · · · · · · ·	- 
	VO_007_PHASE_OVERCURRENT_P	<u>KP</u>	
	237		
	VO_009_GROUND_OVERCURRENT	_PKP	
		inOR3	VO_011_ALL_OVERCURRENT_PKP
	239	inOR4	
	VO_006_I2_TOC_PKP	inOR5	
	315	inOR6	·····
		<b>.</b>	
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	92				
	PHASE UV1 PKP		2		40
	93 inOR1		OR3	outOR1	VO045_27P_PKP
	PHASE UV2 PKP	• • • • •			
	95			• • • • • • • • • • • • • • • •	
	PHASE OV1 PKP		3		41
	96 inOR1		OR3	outOR1	VO046_59P_PKP
	PHASE OV2 PKP inOR2				
		· · · · · ·			
	241				200
	NEUTRAL OV1 HIGH PKP		240	· · · · · · · · · · · · · · ·	
			OR3	outOR1	
	243 inOR2				
	NEUTRAL OV3 HIGH PKP				
	244				261
	NEUTRAL OV1 LOW PKP		256		VO 013 59NL PKP
			OR3	outOR1	······································
	246 inOR2				
	NEUTRAL OV3 LOW PKP				
	247			· · · · · · · · · · · · · · ·	262
	AUXILIARY UV1 PKP		258		VO_014_27X_PKP
	AUXILIARY UV2 PKP		UR3	outOR1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
PICKUPS	249 inOR2				
	AUXILIARY UV3 PKP inOR3			]	
	250		0		263
			257		VO_015_59X_PKP
	AUXILIARY OV2 PKP				
	252 inOR2				
	AUXILIARY OV3 PKP in OR3			]	
	NEG SEQ OV1 PKP	· · · · · · ·	259		264
	254 inOR1		OR3	outOR1	VO_016_V2_OV_PKP
	NEG SEQ OV2 PKP	· · · · · ·			
	inOR3	· · · · · · ·		<b>_</b> · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	VO_045_27P_PKP				
	268		273		265
	VO_014_27X_PKP		OR7	OutOR1	VO_017_ALL_VOLTAGE_PKP
	VO 046 59P PKP In OR2				
	266 In OR3				
	VO_012_59NH_PKP				
	269				
	VO_015_59X_PKP				
	270 In OR7	· · · · · · ·		]	
	VO_016_V2_OV_PKP				
· · · · · · · · · · · · · ·		 			
· · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · ·		· · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	47
	OVERFREQ1 PKP 25 114 VO_054_810_PKP
	OVERFREQ2 PKP
•	115 inOR2
	116
FREQUENCY	UNDERFREQ1 PKP 26 VO 055 81U PKP
PICKUPS	
	118 inOR2
	49 27
	VO_054_81O_PKP         OR         51
	50 VO_056_ALL_FREQUENCY_PKP
	VO_055_810_PKP
	BROKEN CONDUCT1 PKP 275 279
	277 VO_018_BROKEN_CONDUCTOR_PKP
	BROKEN CONDUCT2 PKP
	FWD PWR1 STG1 PKP
	355 350 348 WO 023 FORWARD POWER PKP
	FWD PWR1 STG2 PKP     inOR1     OR6     outOR1
	351 inOR2
FORWARD	
POWER	
	353
	FWD PWR3 STG1 PKP
	FWD PWR3 STG2 PKP
	394 372
	DIR PWR1 STG PKP 375 VO_025_DIRECTIONAL_POWER_PKP
DIRECTIONAL	DIR PWR2 STG PKP
1 OWER	374 inOR2
POWER	0R 380
TOWER	VO 025 DIRECTIONAL POWER PKP
-	
LOCKED	0R3 OUTOR1
ROTOR	399 inOR2 inOR2
	280 91
	VO_011_ALL_OVERCURRENT_PKP
	VO_017_ALL_VOLTAGE_PKP
	WQ_056_ALL_FREQUENCY_PKP
GENERAL	VO 018 BROKEN CONDUCTOR PKP
FICKUP	381 inOR4
	410 inOR5

		TF	RIPS
	120	318	52
	PH TOC2 HIGH OP in OR1		VO_057_51P_TRIP outOR1
	121		
	PH TOC3 HIGH OP		
	319 inOR3		
-	PH TOC1 LOW OP inOR4	· · ·     ·	
		<u></u>	
		· · ·	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	122		
	PH IOC1 HIGH OP	12	
	123 inOR1	OR3	outOR1
	PH IOC2 HIGH OP	<u></u>	
		· · ·	
	125	· · · · · · · · · · · · ·	
-	PH IOC1 LOW OP	32	
	126 inOR1		VO_059_50 PL_TRIP
- -	PH IOC2 LOW OP	· · ·     ·	
	127 INOR2		
	PH IOC3 LOW OP JinOR3	1	
	THERMAL1 OP	13	56
	132 inOR1		VO_062_THE RMAL_TRIP
	THERMAL2 OP		
	133 inOR2		
TRIPS	THERMAL3 OP inOR3	· · · · · · · · · · ·	
-			285
	287		VO_019_PHASE_OVERCURRENT_TRIF
	VO_058_50 PH_TRIP		outoR1
	288 inOR2		
	VO_059_50 PL_TRIP inOR3	<u> </u>	
	137		58
	NEUTRAL TOC1 OP	8	VO 065 51N TRIP
	139 inOR1	OR3	outOR1
	138 inOR2		
	NEUTRAL TOC3 OP	· · ·	
	134		
			5/
		7	
	135 inOR1		VO_064_50N_TRIP
	135 inOR1 NEUTRAL IOC2 OP	7 	VO_064_50N_TRIP
	NEUTRAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2		VO_064_50N_TRIP
	INEUTRAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           NEUTRAL IOC3 OP         inOR3           60         inOR3	7 OR3 9	VO_064_50N_TRIP
	INECTINAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           NEUTRAL IOC3 OP         inOR3           60         inOR3	7 OR3 9 OR	VO_064_50N_TRIP outOR1
	I35         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           NEUTRAL IOC3 OP         inOR3           60         vO_064_50N_TRIP           61         61	7 OR3 9 J. OR	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP
	INEUTRAL IOCT OF         inOR1           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           00         inOR3           00         inOR3           01         VO_064_50N_TRIP           61         VO_065_51N_TRIP	7 OR3 9 OR	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP
	135       inOR1         135       inOR2         136       inOR2         136       inOR3         60       inOR3         VO_064_50N_TRIP       61         VO_065_51N_TRIP       143	7 OR3 9 J OR	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62
	INECTINAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           NEUTRAL IOC3 OP         inOR3           60         inOR3           VO_064_50N_TRIP         61           VO_065_51N_TRIP         143           GROUND TOC1 OP         144	7 OR3 9 OR 14	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62 VO_067_51G_TRIP
	INECTINAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           136         inOR3           60         inOR3           VO_064_50N_TRIP         61           VO_065_51N_TRIP         143           GROUND TOC1 OP         144	7 OR3 9 OR 14 OR	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62 VO_067_51G_TRIP outOR1
	INEUTRAL IOCT OF           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           136         inOR3           60         inOR3           VO_064_50N_TRIP         61           VO_065_51N_TRIP         143           GROUND TOC1 OP         inOR1           144         inOR1           GROUND TOC2 OP         100R2	7 OR3 9 OR 14 14 OR3	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62 VO_067_51G_TRIP outOR1
	135       inOR1         135       inOR2         136       inOR2         136       inOR3         60       inOR3         VO_064_50N_TRIP       61         VO_065_51N_TRIP       143         GROUND TOC1 OP       inOR1         144       inOR1         GROUND TOC2 OP       145         InOR2       InOR2	7 OR3 9 OR 14 0R3	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62 VO_067_51G_TRIP outOR1
	NEUTRAL IOCT OP           135         inOR1           NEUTRAL IOC2 OP         inOR2           136         inOR2           NEUTRAL IOC3 OP         inOR3           60         inOR3           VO_064_50N_TRIP         61           VO_065_51N_TRIP         143           GROUND TOC1 OP         144           145         inOR2           GROUND TOC3 OP         inOR3	7 OR3 9 OR 14 0R3	VO_064_50N_TRIP outOR1 59 VO_066_NEUTRAL_OVERCURRENT_TRIP 62 VO_067_51G_TRIP outOR1

6

	140				
	GROUND IOC1 OP	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			VO_068_50G_TRIP
	GROUND IOC2 OP	inOR1		outOR1	
	142	inOR2			
	GROUND IOC3 OP	inOR3		]	
	66	· · · · · · · · · · ·		64 VO (	069 GROUND OVERCURRENT TRIP
	VO_068_50G_TRIP_		· · · · · · ·		
	149				67
	SENS GND TOC1 OP	· · · · · · · · ·			VO_070_51 SG_TRIP
	SENS GND TOC2 OP	inOR1	OR3	outOR1	
	151	inOR2			
	SENS GND TOC3 OP	inOR3	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		68
	147			1	VO_071_50SG_TRIP
	SENS GND IOC2 OP	INUR1		OUTOR1	
	148	inOR2			
	SENS GND IOC3 OP	inOR3	· · · · · · · · · · · · ·		
	183		192		186
	184	in OR 1		outOR1	VO_044_50IG_TRIP
	ISOLATED GND2 OP			Juloiti	
TRIPS	185	inOR2			
	ISOLATED GND3 OP	ihOR3	· · · · <b>·</b>		
	VO 070 51SG TRIP		176		69
	71	inOR1	OR3	outOR1	VO_072_SENSITIVE_GROUND_TRIP
	VO_071_50SG_TRIP	in OP 2	· · · ·		
	128	ihOR3	· · · · · <b>L</b>		
	NEG SEQ TOC1 OP	· · · · · · · · ·	4		55
	129	inOR1	OR3	outOR1	
	NEG SEQ TOC2 OP	inOR2			
	NEG SEQ TOC3 OP	<u>6083</u>	· · · ·		
	290				
	VO_019_PHASE_OVER	RCURRENT_	TRIP		
	291		· · · · · · · · · · · · ·	316	
	292	<u>/ERCURREN</u>		OR6	outOR1
- -	VO_069_GROUND_OV	'ERCURREN			
	293		inOR3		
	VO_072_SENSITIVE_G	ROUND_TR	IP inOR4	<u></u>	
	294	· · · · · · · · ·	in <b>AD</b> E		289
	317		<u> </u>		VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP
	VO_062_THE RMAL_TF	RIP	inOR6	· · <b>· · · · · · · · · ·</b> · · · · ·	
			· · · · · · · · · · ·		
· · · · · · · · · · · · ·					

4 - 0

1		<u>72</u>
		VO_073_27P_TRIP
		outOR1
	IFASE UV2 OP	
- -		73
- -		VO 074 59P TRIP
2 2	156 inOR1 OR3	outOR1
•	IPHASE OV2 OP	
•		
	Image: PHASE OV3 OPihOR3	
	158	
•	NEUTRAL OVI HIGH OP 19	VO 075 59NH TRIP
•		outOR1
•	inOR2	
•	160	
	161	75
	NEUTRAL OV1 LOW OP 20	
	162 OR3 OR3	outOR1
	NEUTRAL OV2 LOW OP	
	163 INOR2	
	NEUTRAL OV3 LOW OP	
	164	76
	AUXILIARY OV1 OP 21	
	165 inOR1 OR3	outOR1
	AUXILIARY OV2 OP	
VOLTAGE	166 inOR2	
TRIPS	AUXILIARY OV3 OP hOR3	
	167	77
	AUXILIARY UV1 OP 22	
	168 inOR1 OR3	
	AUXILIARY UV2 OP	
	169 inOR2	
-	AUXILIARY UV3 OP	
	296	200
	NEG SEQ OV1 OP 295	
	297 inOR1 OR3	outOR1
	NEG SEQ OV2 OP	
	298 INOR2	
	NEG SEQ OV3 OP	
	79	
-	VO_073_27P_TRIP	
	84	
	VO_078_27X_TRIP	QuitOR1
	80	
	VO_074_59P_TRIP	····
	81 In OR3	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	VO_075_59NH_TRIP In OR4	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	82	78
-	VO_076_59NL_TRIP	
	83 In OR6	
	VO_077_59X_TRIP	
	300 In OR7	
	VO_021_V2_OV_TRIP	
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

	1/0	95 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	OVEREREQ1 OP	
		VO_080_81O_TRIP
	inOR1    OR3    outOR1	
	OVERFREQ2 OP	
	inOR2	
	173	
	UNDERFREQ1 OP 37	80
FREQUENCY		VO_081_81U_TRIP
TRIPS	inOR1 UR3 OUTOR1 outOR1	
	UNDERFREQ2 OP	
	INOR2	
	• <u>VO_080_810_TRIP</u>	
		VU_002_ALL_FREQUEINGT_TRIP
	BROKEN CONDUCT1 OP	307
		VO_022_BROKEN_CONDUCTOR_TRIP
BROKEN	inOR1 OR3 outOR1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
CONDUCTOR	BROKEN CONDUCT2 OP	
	inOR2	
	<u>359</u>	
	FWD PWR1 STG1 OP	365
	360 358	
	in OB2	
	FWD PWR2 STG1 OP	
FORWARD	inOR3	
POWER		
	FWD PWR2 STG2 OP	
	363	
	264	
• •	FWD PWR3 STG2 OP	
	S04     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     inOR6	
	504         inOR6           FWD PWR3 STG2 OP         inOR6           383         383	207
	304     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     383       DIR PWR1 STG OP     386	387
	304         inOR6           FWD PWR3 STG2 OP         383           DIR PWR1 STG OP         386           384         OP32	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	304         inOR6           FWD PWR3 STG2 OP         383           DIR PWR1 STG OP         386           384         inOR1	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	383         inOR6         383           DIR PWR1 STG OP         386           384         inOR1           DIR PWR2 STG OP         OR3	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	383         inOR6         383           DIR PWR1 STG OP         386           384         inOR1           OR3         outOR1           JIR PWR2 STG OP         385	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
DIRECTIONAL	383     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     386       383     386       384     inOR1       DIR PWR2 STG OP     0R3       385     inOR2	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	304     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     383       383     DIR PWR1 STG OP     386       384     inOR1     OR3       DIR PWR2 STG OP     inOR2       385     inOR2       DIR PWR3 STG OP     jinOR3	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	304     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     inOR6       383     JIR PWR1 STG OP       384     inOR1       DIR PWR2 STG OP     outOR1       385     inOR2       JIR PWR3 STG OP     inOR3	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	304     inOR6       FWD PWR3 STG2 OP     inOR6       383     DIR PWR1 STG OP     386       384     inOR1     OR3     outOR1       DIR PWR2 STG OP     inOR2     385       DIR PWR3 STG OP     inOR3     391	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP
	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       DIR PWR3 STG OP       inOR3         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       OR	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       0       0         385       inOR2       0       0       0         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       OR       0       0       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       0       0         385       inOR2       0       0       0         JIR PWR3 STG OP       inOR3       391       0       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0       0       0         390       VO_027_DIRECTIONIAL_ROWER_TRIP       0       0       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       0       0         385       inOR2       0       0         DIR PWR3 STG OP       inOR3       391       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0       0         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       0       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       0       0         385       inOR2       0       0         JIR PWR3 STG OP       inOR3       391       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       403       100       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         JBR PWR3 STG OP       inOR2       389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0R       402         403       402       402       002	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP
DIRECTIONAL POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         JBR PWR3 STG OP       jinOR3       391       OR         389       391       OR       0R         390       OR       OR       0R         403       402       0R       0UCKED ROTOR1 OP         403       IOCKED ROTOR1 OP       402         404       inOR1       OR3       outOR3	387 
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         JBR PWR3 STG OP       inOR2       000000000000000000000000000000000000	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1
	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       DIR PWR3 STG OP       inOR2         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0R         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0R         403       402       402       0R3       outOR3         LOCCKED ROTOR1 OP       inOR1       OR3       outOR3	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       0       0         385       inOR2       0       0       0         DIR PWR3 STG OP       inOR3       00100R3       00100R1         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0       0         403       402       0       0       0       0         403       402       0       0       0       0       0       0         403       10       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       0         DIR PWR3 STG OP       inOR3       391       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       0       0       0         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       0       0         403       402       0       0         LOCKED ROTOR1 OP       inOR1       0       0         405       inOR2       0       0       0         IOCKED ROTOR3 OP       inOR2       0       0       0         IOCKED ROTOR3 OP       inOR3       0       0       0	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       0         DIR PWR3 STG OP       inOR3       391       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       0         403       402       402         LOCKED ROTOR1 OP       inOR1       OR3         405       inOR2       inOR3         308       308       308	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       inOR2       391       OR       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       08       391         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       08       402         403       402       083       0010R1       0010R3         403       LOCKED ROTOR1 OP       402       0010R3       0010R3         403       inOR1       OR3       0010R3       0010R3         308       X02_0P       InOR3       407	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       InOR2       0       0         JIR PWR3 STG OP       inOR2       0       0         389       391       OR       0         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0       0         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0         403       402       0       0       0         403       inOR1       OR3       outOR3       0         403       inOR1       OR3       0       0       0         403       inOR1       OR3       0 <td>387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP</td>	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       DIR PWR3 STG OP       inOR2       0R         389       391       VO       024 FORWARD POWER_TRIP       OR         390       VO       027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0R         403       402       0R3       outOR1       0R3         403       407       0R3       0UTOR1       0R3         405       inOR3       308       407         405       inOR3       0R1       0R6       0R6         407       MO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       0R6       0R6	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1         DIR PWR2 STG OP       0R3         385       inOR2         DIR PWR3 STG OP       inOR2         385       0R         389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         390       OR         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR         403       402         4044       inOR1         LOCKED ROTOR1 OP       inOR1         405       inOR2         LOCKED ROTOR3 OP       inOR3         308       407         VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       InOR1         VO_079_ALL_VOLTAGE_TRIP       InOR2	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         JBR PWR3 STG OP       inOR2       0R3       outOR1         385       DIR PWR3 STG OP       inOR3       001         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0R       001         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       001         403       402       002       001       001         403       402       002       001       001         403       402       002       001       001       001         405       inOR1       003       001       001       001         405       inOR3       308       407       001       001         409_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       inOR1       006       006       006       001         400_079_ALL_VOLTAGE_TRIP       inOR2       006       007       007       007       007	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       DIR PWR3 STG OP       inOR3       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       390         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR         403       402         LOCKED ROTOR1 OP       inOR1         405       inOR2         LOCKED ROTOR3 OP       inOR1         inOR3       407         VO_029_ALL_OVERCURRENT_TRIP       inOR1         VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR3	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       inOR2       0       0       0         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       0         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0       0         403       402       0	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       inOR6         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       385       outOR1         385       inOR2       391       OR       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       08       391         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       08       000         403       402       083       000       000         403       402       083       000 000       000 000         403       402       000       000 000       000 000         403       407       000       000 000       000 000         405       inOR2       000       000 000       000 000         405       inOR2       000       000       000         400       inOR2       000       000       000         407       000       000       000       000         407       000       000       000       000         407       000       000       000       000         407       000       000	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3         DIR PWR2 STG OP       inOR2         385       inOR2         DIR PWR3 STG OP       jinOR3         389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         390       OR         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR         403       402         LOCKED ROTOR1 OP       402         405       inOR1         LOCKED ROTOR2 OP       inOR1         MO       020         A05       inOR2         LOCKED ROTOR3 OP       inOR3         308       407         VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       OR6         MO       079         ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR3         309       inOR3         VO_028_BROKEN_CONDUCTOR_TRIP       inOR4	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         383       inOR1         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2         385       inOR2         386       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         390       OR         VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR         403       402         404       inOR1         IOCKED ROTOR1 OP       402         405       inOR2         LOCKED ROTOR3 OP       inOR1         inOR3       0utOR         308       407         VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       407         VO_008_ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR1         309       inOR2         VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR3         VO_028_POWER_TRIP       inOR4         VO       028_POWER_TRIP	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         383       DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3       outOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2       DIR PWR3 STG OP       inOR3         389       391       VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR       OR         390       VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP       OR       0R       0R3         403       402       0R3       outOR1       0R3         403       inOR1       OR3       0UTOR1       0R         403       inOR1       0R3       0UTOR1       0R         403       inOR1       0R3       0UTOR1       0R6         404       inOR1       InOR3       0UTOR1       0R6         405       inOR2       0R3       0UTOR1       0R6         405       inOR3       inOR4       0R6       0R6         900       020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       inOR3       0R6       0R6         900       020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       inOR4       0R6       0R6         900       020_BROKEN_CONDUCTOR_TRIP       inOR4       0R4       0R6       0R4	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1         DIR PWR2 STG OP       inOR2         385       inOR2         DIR PWR3 STG OP       inOR3         389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         403       402         LOCKED ROTOR1 OP       402         403       inOR1         LOCKED ROTOR2 OP       inOR1         VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       0R3         308       407         VO<020_ALL_OVERCURRENT_TRIP	387 VO_027_DIRE CTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1       OR3         DIR PWR2 STG OP       inOR2         385       inOR2         DIR PWR3 STG OP       inOR3         389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         403       402         404       inOR1         IOCKED ROTOR1 OP       402         405       inOR2         IOCKED ROTOR3 OP       inOR1         IOCKED ROTOR3 OP       inOR3         308       407         VO_020_ALL_OVERCURRENT_TRIP       407         VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR3         308       407         VO_022_BROKEN_CONDUCTOR_TRIP       inOR3         VO_028_POWER_TRIP       inOR4         VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP       inOR5         VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP       inOR6	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1
DIRECTIONAL POWER LOCKED ROTOR	304       inOR6         FWD PWR3 STG2 OP       383         DIR PWR1 STG OP       386         384       inOR1         DIR PWR2 STG OP       0R3         385       inOR2         DIR PWR3 STG OP       inOR3         389       391         VO_024_FORWARD_POWER_TRIP       OR         403       402         I_OCKED ROTOR1 OP       402         I_OCKED ROTOR2 OP       inOR1         I_OCKED ROTOR3 OP       inOR2         I_OCKED ROTOR3 OP       inOR2         I_OCKED ROTOR3 OP       inOR2         I_OCKED ROTOR3 OP       inOR2         VO_022_ALL_OVERCURRENT_TRIP       inOR2         VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP       inOR3         VO_028_POWER_TRIP       inOR4         VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP       inOR6	387 VO_027_DIRECTIONAL_POWER_TRIP 392 VO_028_POWER_TRIP 406 VO_030_LOCKED_ROTOR_TRIP 1 90 VO_083_GENERAL_TRIP outOR1



附录 B. 工厂缺省配置。设置、配置和实际值

## FACTORY DEFAULT SETTINGS

Product Setup>Communication Settings >Serial Ports							
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value		
Baud rate for COM 1	COM1 Baud Rate	19200	N/A	[300 : 115200]			
Baud rate for COM 2	COM2 Baud Rate	19200	N/A	[300 : 115200]			
Parity for serial COM ports	Parity	NONE	N/A	[NONE:ODD:EVEN]			

	Product Setup:	Communication Settings :	Network (Etherne	t)				
	Network (Ethernet)1 > Network (Ethernet)2							
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
1st octec of IP address	IP Address Oct1	0	N/A	[0 : 255]				
2nd octec of IP address	IP Address Oct2	0	N/A	[0 : 255]				
3rd octec of IP address	IP Address Oct3	0	N/A	[0 : 255]				
4th octec of IP address	IP Address Oct4	0	N/A	[0 : 255]				
1st octec of Netmask	Netmask Oct1	0	N/A	[0 : 255]				
2nd octec of Netmask	Netmask Oct2	0	N/A	[0 : 255]				
3rd octec of Netmask	Netmask Oct3	0	N/A	[0 : 255]				
4th octec of Netmask	Netmask Oct4	0	N/A	[0 : 255]				
1st octec of Gateway	Gateway IP Oct1	0	N/A	[0 : 255]				
2nd octec of Gateway	Gateway IP Oct2	0	N/A	[0 : 255]				
3rd octec of Gateway	Gateway IP Oct3	0	N/A	[0:255]				
4th octec of Gateway	Gateway IP Oct4	0	N/A	[0 : 255]				

Product Setup>Communication Settings >Modbus Protocol							
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value		
Slave address for COM1	Modbus Address COM1	254	N/A	[1 : 255]			
Slave address for COM2	Modbus Address COM2	254	N/A	[1 : 255]			
Modbus port number for Modbus TCP/IP	Modbus Port Number	502	N/A	[0 : 65535]			

	Product Setup>C	communication Settings >DI	NP3 Slave		
	DNP3 Slave 2	I > DNP3 Slave 2 > DN	Slave 3		
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value
Communications port assigned to the DNP protocol	Physical Port	NONE	N/A	[COM1:COM2:NETWORK]	
DNP slave address	Address	255	N/A	[0 : 65534]	
1st Octect of IP address of DNP master 1	IP Addr Client1 Oct1	0	N/A	[0 : 255]	
2nd Octect of IP address of DNP master 1	IP Addr Client1 Oct2	0	N/A	[0 : 255]	
3nd Octect of IP address of DNP master 1	IP Addr Client1 Oct3	0	N/A	[0 : 255]	
4th Octect of IP address of DNP master 1	IP Addr Client1 Oct4	0	N/A	[0 : 255]	
1st Octect of IP address of DNP master 2	IP Addr Client2 Oct1	0	N/A	[0 : 255]	
2nd Octect of IP address of DNP master 2	IP Addr Client2 Oct2	0	N/A	[0 : 255]	
3nd Octect of IP address of DNP master 2	IP Addr Client2 Oct3	0	N/A	[0 : 255]	
4th Octect of IP address of DNP master 2	IP Addr Client2 Oct4	0	N/A	[0 : 255]	
1st Octect of IP address of DNP master 3	IP Addr Client3 Oct1	0	N/A	[0 : 255]	
2nd Octect of IP address of DNP master 3	IP Addr Client3 Oct2	0	N/A	[0 : 255]	
3nd Octect of IP address of DNP master 3	IP Addr Client3 Oct3	0	N/A	[0 : 255]	
4th Octect of IP address of DNP master 3	IP Addr Client3 Oct4	0	N/A	[0 : 255]	
1st Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client4 Oct1	0	N/A	[0 : 255]	
2nd Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client4 Oct2	0	N/A	[0 : 255]	
3nd Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client4 Oct3	0	N/A	[0 : 255]	
4th Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client4 Oct4	0	N/A	[0 : 255]	
1st Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client5 Oct1	0	N/A	[0 : 255]	
2nd Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client5 Oct2	0	N/A	[0 : 255]	
3nd Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client5 Oct3	0	N/A	[0 : 255]	
4th Octect of IP address of DNP master 4	IP Addr Client5 Oct4	0	N/A	[0 : 255]	
TCP/UDP port number for DNP over Ethernet	TCP/UDP Port	20000	N/A	[0 : 65535]	
Unsolicited responses permission	Unsol Resp Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]	
Time out to confirm an unsolicited response	Unsol Resp TimeOut	5	1 s	[0 : 60]	
Number of retransmition of an unsol resp w/o confirmation	Unsol Resp Max Ret	10	N/A	[0 : 255]	
Address to which all unsolicited responses are sent	Unsol Resp Dest Adr	200	N/A	[0 : 65519]	
Scale for currents	Current Scale Factor	1	N/A	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10- 100-1000]	
Scale for voltages	Voltage Scale Factor	1	N/A	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10- 100-1000]	
Scale for power	Power Scale Factor	1	N/A	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10- 100-1000]	
Scale for energy	Energy Scale Factor	1	N/A	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10- 100-1000]	
Other Scale factor	Other Scale Factor	1	N/A	[0.00001-0.0001-0.001-0.01-0.1-1-10- 100-1000]	
Default deadband for Current Analog Input points to trigger unsolicited responses	Current Deadband	30000	N/A	[0 : 65535]	
Default deadband for Voltage Analog Input points to trigger unsolicited responses	Voltage Deadband	30000	N/A	[0 : 65535]	
Default deadband for Power Analog Input points to trigger unsolicited responses	Power Deadband	30000	N/A	[0 : 65535]	
Default deadband for Energy Analog Input points to trigger unsolicited responses	Energy Deadband	30000	N/A	[0 : 65535]	
Default deadband for Other Analog Input points to trigger unsolicited responses	Other Deadband	30000	N/A	[0 : 65535]	

## FACTORY DEFAULT SETTINGS

Product Setup>Communication Settings >DNP3 Slave						
	DNP3 Slave 1	> DNP3 Slave 2 > DNP3 S	Slave 3			
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value	
Size (in bytes) for message fragmentation	Msg Fragment Size	240	1 byte	[30 : 2048]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 1	CTL EVENTS 1-16	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 2	CTL EVENTS 17-32	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 3	CTL EVENTS 33-48	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 4	CTL EVENTS 49-64	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 5	CTL EVENTS 65-80	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 6	CTL EVENTS 81-96	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 7	CTL EVENTS 97-112	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 8	CTL EVENTS 113-128	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 9	SWITCHGEAR 1-8	N/A	[See DNP note2]		
Size customization and change of DNP Binary Inputs point list	Binary Input Block 10	SWITCHGEAR 9-16	N/A	[See DNP note2]		

#### Note 1: Scale Factor

Note 1: Cyclic Meter Period

Note 2: Binary Input Block Selection:

DNP Notes Note that a scale factor of 0.1 is equivalent to a multiplier of 10 (i.e. the value will be 10 times larger) [NOT USED, CTL EVENTS 1-16, CTL EVENTS 17-32, CTL EVENTS 33-48,CTL EVENTS 49-64, CTL EVENTS 65-80, CTL EVENTS 81-96, CTL EVENTS 97-112, CTL EVENTS 113-128, SWITCHGEAR 1-8, SWITCHGEAR 9-16]

Product Setup>Communication Settings >IEC 870-5-104						
Name	Default Value	Step	Range	User Value		
Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
TCP Port	2404	N/A	[0 : 65535]			
Common Addr of ASDU	255	N/A	[0 : 65535]			
Cyclic Meter Period	0	1 s	[0 : 3600]			
Synchronization Event	0	N/A	[0:3600]			
	Product Setup>C Name Function TCP Port Common Addr of ASDU s Cyclic Meter Period Synchronization Event	Product Setup>Communication Settings >IEC           Name         Default Value           Function         DISABLED           TCP Port         2404           Common Addr of ASDU         255           s Cyclic Meter Period         0           Synchronization Event         0	Product Setup>Communication Settings >IEC 870-5-104           Name         Default Value         Step           Function         DISABLED         N/A           TCP Port         2404         N/A           Common Addr of ASDU         255         N/A           s Cyclic Meter Period         0         1 s           Synchronization Event         0         N/A	Product Setup>Communication Settings >IEC 870-5-104           Name         Default Value         Step         Range           Function         DISABLED         N/A         [DISABLED – ENABLED]           TCP Port         2404         N/A         [0: 65535]           Common Addr of ASDU         255         N/A         [0: 65535]           s Cyclic Meter Period         0         1 s         [0: 3600]           Synchronization Event         0         N/A         [0: 3600]		

#### IEC 870-5-104 Notes 0 value means no spontaneous meterings

Product Setup > Modbus User Map						
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value	
Address 00 for Modbus user map	Address 00	0	N/A	[0000 : FFFF]		
Address 01 for Modbus user map	Address 01	0	N/A	[0000 : FFFF]		
Address 254 for Modbus user map	Address 254	0	N/A	[0000 : FFFF]		
Address 255 for Modbus user map	Address 255	0	N/A	[0000 : FFFF]		

Settings > Product Setup > Fault Report						
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value	
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Positive sequence impedance module	Pos Seq Module	3,00	0.01 Ohm	[0.01 : 250.00]		
Positive sequence impedance angle	Pos Seq Angle	75	1 Deg	[25 : 90]		
Zero sequence impedance module	Zero Seq Module	9,00	0.01 Ohm	[0.01 : 750.00]		
Zero sequence impedance angle	Zero Seq Angle	75	1 Deg	[25 : 90]		
Line length	Line Length	100,0	0,1	[0.0 : 2000.0]		
Display fault on HMI	Show Fault On HMI	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		

Settings > Product Setup > Oscillography						
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value	
Function Permission	Function	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Prefault	Trigger Position	30	1%	[5 : 95]		
Samples per cycle	Samples/Cycle	64	N/A	[4 - 8 - 16 - 32 - 64]		
Maximum number of oscillos	Max. Number Osc.	4	1 oscillo	[1:20]		
Automatic oscillography overwrite	Automatic Overwrite	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		

Settings > Product Setup > Data Logger								
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Data logger Rate	Data Logger Rate	1 s	N/A	[1 s, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min.]				
Data Logger analog channels X	Data Logger Chnl X	None	N/A					
Settings > Product Setup > Demand								
-----------------------------------	---------------------	------------------------	------	---	------------	--	--	--
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Demand Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Demand method for current values	CRNT Demand Method	THERMAL EXPONENTIAL	N/A	[BLOCK INTERVAL - ROLLING DEMAND - THERMAL EXPONENTIAL]				
Demand method for Power values	POWER Demand Method	THERMAL EXPONENTIAL	N/A	[BLOCK INTERVAL - ROLLING DEMAND - THERMAL EXPONENTIAL]				
Demand interval	Demand Interval	5 Minutes	N/A	[5 - 10 - 15 - 20 - 30 - 60]				
Trigger Enabled	Trigger Enabled	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > System Settings									
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Phase CT ratio	Phase CT Ratio	1	1	[1:6000]					
Ground CT ratio	Ground CT Ratio	1	1	[1:6000]					
Sensitive ground CT ratio	Stv Ground CT Ratio	1	1	[1:6000]					
Phase VT ratio	Phase VT Ratio	1	1	[1:6000]					
Phase VT connection	Phase VT Connection	WYE	N/A	[WYE – DELTA]					
Rated voltage	Nominal Voltage	100,0	0,1	[1.0 : 250.0]					
Rated Frequency	Nominal Frequency	50 Hz	Hz	[50-60]					
Phase rotation	Phase Rotation	ABC	N/A	[ABC – ACB]					
Frequency reference	Frequency Reference	VI	N/A	[VI-VII-VIII]					
Auxiliary Voltage	Auxiliary Voltage	VX	N/A	[VX – VN]					
Snapshot Event generation	Snapshot Events	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > System Setup > Flex Curves									
Flex Curves A > Flex Curves B > Flex Curves C > Flex Curves D									
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Values for reset points 0.00 pkp	Time 0.00xPKP [RST]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for reset points 0.05 pkp	Time 0.05xPKP [RST]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
			0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for reset points 0.97 pkp	Time 0.97xPKP [RST]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for reset points 0.98 pkp	Time 0.98xPKP [RST]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for operation points 1.03 pkp	Time 1.03xPKP [OP]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for operation points 1.05 pkp	Time 1.05xPKP [OP]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
			0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for operation points 19.50 pkp	Time 19.50xPKP [OP]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					
Values for operation points 20.00 pkp	Time 20.00xPKP [OP]	0,000	0.001 s	[0.000 : 65.535]					

Settings > System Setup > Breaker > Breaker Settings									
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Number of Switchgear selected as breaker	Number of Switchgear	1	1	[1 : 16]					
Maximum value of KI2t	Maximum KI2t	9999,99	0.01(KA)2 s	[0.00 : 9999.99]					
KI2t integration time	KI2t Integ. Time	0,03	0.01s	[0.03 : 0.25]					
Maximum number of openings	Maximum Openings	9999	1	[0 : 9999]					
Maximum Openings in one hour	Max.Openings 1 hour	40	1	[1:60]					
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > System Setup > Breaker > Breaker Maintenance								
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
KI2t Counter Phase A	KI2t BKR Ph A Cnt	0,00	0.01 (KA)2 s	[0.00 : 9999.99]				
KI2t Counter Phase B	KI2t BKR Ph B Cnt	0,00	0.01 (KA)2 s	[0.00 : 9999.99]				
KI2t Counter Phase C	KI2t BKR Ph C Cnt	0,00	0.01 (KA)2 s	[0.00 : 9999.99]				
Openings counter	BKR Openings Cnt	0	1	[0 : 9999]				
Closings counter	BKR Closings Cnt	0	1	[0 : 9999]				

Settings > System Setup > Switchgear								
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Snapshot Event generation for switchgear #1	Snapshot Events SWGR 1	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #2	Snapshot Events SWGR 2	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #3	Snapshot Events SWGR 3	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #4	Snapshot Events SWGR 4	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #5	Snapshot Events SWGR 5	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #6	Snapshot Events SWGR 6	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #7	Snapshot Events SWGR 7	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #8	Snapshot Events SWGR 8	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #9	Snapshot Events SWGR 9	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #10	Snapshot Events SWGR 10	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #11	Snapshot Events SWGR 11	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #12	Snapshot Events SWGR 12	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #13	Snapshot Events SWGR 13	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #14	Snapshot Events SWGR 14	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #15	Snapshot Events SWGR 15	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Snapshot Event generation for switchgear #16	Snapshot Events SWGR 16	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

	Softings > Distortion Flaments > Dhase Current >								
	> Phase TOC High > Phase	se TOC High 1> Phase TOC	High 2 > Phase	TOC High 3					
	> Phase TOC Low > Phase	se TOC Low 1 > Phase TOC	Low 2 > Phase	TOC Low 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[PHASOR – RMS]					
Pickup level	Pickup Level	1,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]					
Curve shape	Curve	IEEE Ext Inv	N/A	[See list of curves]					
Time Dial	TD Multiplier	1,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Reset type	Reset	INSTANTANEOUS	N/A	[INSTANTANEOUS – LINEAR]					
Voltage Restraint	Voltage Restraint	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > Protection Elements > Phase Current >								
	> Phase IOC High > Pha	ase IOC High 1> Phase IO0	C High 2 > Phase	IOC High 3				
	> Phase IOC Low > Ph	ase IOC Low 1 > Phase IO	C Low 2 > Phase	IOC Low 3				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[Phasor – RMS]				
Pickup level	Pickup Level	30,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]				
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Phase Current > Phase Directional >								
	Phase Directiona	al 1> Phase Directional 2 >	Phase Directional	13				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Maximum Torque Angle	MTA	45	1 Deg	[-90 : +90]				
Operation Direction	Direction	FORWARD	N/A	[FORWARD – REVERSE]				
Block logic	Block Logic	PERMISSION	N/A	[BLOCK – PERMISSION]				
Polarization voltage threshold	Pol V Threshold	40	1 V	[0:300]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Phase Current > Thermal Model >										
	Thermal Model 1> Thermal Model 2 > Thermal Model 3									
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value					
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]						
Heating constant	Heat Time Constant	6,0	0.1 min	[3.0 : 600.0]						
Cooling constant	Cool Time Constant	2,00	0.01 times Heat	[1.00 : 6.00]						
		1.00	Time Ct.							
Pickup level	Pickup Level	1,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]						
Alarm level	Alarm Level	80,0	0,10%	[1.0 : 110.0]						
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]						

Settings > Protection Elements > Neutral Current > Neutral TOC								
	Neutral TO	C 1> Neutral TOC 2 > Neut	ral TOC 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Pickup level	Pickup Level	1,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]				
Curve shape	Curve	IEEE Ext Inv	N/A	[See list of curves]				
Time Dial	TD Multiplier	1,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset type	Reset	INSTANTANEOUS	N/A	[INSTANTANEOUS – LINEAR]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Neutral Current > Neutral IOC									
	Neutral IOC 2	1> Neutral IOC 2 > Neutral	IOC 3						
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Pickup level	Pickup Level	30,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]					
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > Protection Elements > Neutral Current > Neutral Directional >								
	Neutral Directiona	al 1> Neutral Directional 2	> Neutral Direction	al 3				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Maximum Torque Angle	MTA	-45	1 Deg	[-90 : +90]				
Operation Direction	Direction	FORWARD	N/A	[FORWARD – REVERSE]				
Polarization type	Polarization	VO	N/A	$[V_0 - I_P - V_0 + I_P - V_0^* I_P]$				
Block logic type	Block Logic	PERMISSION	N/A	[BLOCK – PERMISSION]				
Polarization voltage threshold	Pol V Threshold	10	1 V	[0:300]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Ground Current > Ground TOC								
	Ground TOC 1:	> Ground TOC 2 > Ground	TOC 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[PHASOR – RMS]				
Pickup level	Pickup Level	1,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]				
Curve shape	Curve	IEEE Ext Inv	N/A	[See list of curves]				
Time Dial	TD Multiplier	1,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset type	Reset	INSTANTANEOUS	N/A	[INSTANTANEOUS – LINEAR]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Ground Current > Ground IOC								
	Ground IOC 1	I> Ground IOC 2 > Ground	IOC 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[PHASOR – RMS]				
Pickup level	Pickup Level	30,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]				
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Ground Current > Ground Directional >								
	Ground Directiona	I 1> Ground Directional 2	> Ground Direction	nal 3				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Maximum Torque Angle	MTA	-45	1 Deg	[-90 : +90]				
Operation Direction	Direction	FORWARD	N/A	[FORWARD – REVERSE]				
Polarization type	Polarization	VO	N/A	$[V_0 - I_P - V_0 + I_P - V_0^* I_P]$				
Block logic type	Block Logic	PERMISSION	N/A	[BLOCK – PERMISSION]				
Polarization voltage threshold	Pol V Threshold	10	1 V	[0:300]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Sensitive Ground Current > Sensitive Ground TOC								
	Sensitive Ground TOC	1> Sensitive Ground TOC 2 >	Sensitive Grour	nd TOC 3				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[PHASOR – RMS]				
Pickup level	Pickup Level	0,050	0.001 A	[0.005 : 16.000]				
Curve shape	Curve	IEEE Ext Inv	N/A	[See list of curves]				
Time Dial	TD Multiplier	1,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset type	Reset	INSTANTANEOUS	N/A	[INSTANTANEOUS – LINEAR]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Sensitive Ground Current > Sensitive Ground IOC									
	Sensitive Ground IOC	1> Sensitive Ground IOC 2	2 > Sensitive Grour	nd IOC 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Input type	Input	PHASOR(DFT)	N/A	[PHASOR – RMS]					
Pickup level	Pickup Level	0,100	0.001 A	[0.005 : 16.000]					
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Sett	Settings > Protection Elements > Sensitive Ground Current > Isolated Ground IOC								
	Isolated Ground IOC 1> Is	solated Ground IOC 2 > Isol	lated Ground IOC	3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function Permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
High Voltage level	Vh Level	20	1 V	[2 : 70]					
Low Current level	II LEVEL	0,005	0.001 A	[0.005 : 0.400]					
Low Voltage level	VI LEVEL	2	1 V	[2 : 70]					
High Current level	Ih LEVEL	0,025	0.001 A	[0.005 : 0.400]					
Operation time	Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Deviation time to instantaneous	Time to inst	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > Protection Elements > Sensitive Ground Current > Sensitive Ground Directional >									
S	Sensitive Ground Directional 1>	Sensitive Ground Direction	nal 2 > Sensitive G	round Directional 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Maximum Torque Angle	MTA	-45	1 Deg	[-90 : +90]					
Operation Direction	Direction	FORWARD	N/A	[FORWARD – REVERSE]					
Block logic type	Block Logic	PERMISSION	N/A	[BLOCK – PERMISSION]					
Polarization voltage threshold	Pol V Threshold	10	1 V	[0:300]					
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > Protection Elements > Negative Sequence Current > Negative Sequence TOC >								
Ne	gative Sequence TOC 1> Neg	gative Sequence TOC 2 > N	legative Sequence	e TOC 3				
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Pickup level	Pickup Level	1,00	0.01 A	[0.05 : 160.00]				
Curve shape	Curve	IEEE Ext Inv	N/A	[See list of curves]				
Time Dial	TD Multiplier	1,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset type	Reset	INSTANTANEOUS	N/A	[INSTANTANEOUS – LINEAR]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Voltage Elements > Phase UV >										
	Phase UV 1> Phase UV 2 > Phase UV 3									
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value					
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]						
Input mode	Mode	PHASE-PHASE	N/A	[PHASE-PHASE, PHASE-GROUND]						
Pickup Level	Pickup Level	10	1 V	[3 : 300]						
Curve shape	Curve	DEFINITE TIME	N/A	[DEFINITE TIME – INVERSE TIME]						
Time Dial	Delay	10,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]						
Minimum Voltage Threshold	Minimum Voltage	0	1 V	[0:300]						
Operation logic	Logic	ANY PHASE	N/A	[ANY PHASE – TWO PHASES – ALL PHASES]						
Supervision by breaker status	Supervised by 52	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]						
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]						

Settings > Protection Elements > Voltage Elements > Phase OV >								
	Phas	e OV 1> Phase OV 2 > Ph	nase OV 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Pickup Level	Pickup Level	10	1 V	[3:300]				
Trip time	Trip Delay	10,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Operation logic	Logic	ANY PHASE	N/A	[ANY PHASE – TWO PHASES – ALL PHASES]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Voltage Elements >									
	>Neutral OV High > Neutral OV High 1 > Neutral OV High 2 > Neutral OV High 3								
	>Neutral OV Low > Ne	utral OV Low 1> Neutral C	OV Low 2 > Neutral	OV Low 3					
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					
Pickup Level	Pickup Level	10	1 V	[3 : 300]					
Trip time	Trip Delay	10,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]					
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]					

Settings > Protection Elements > Negative Sequence OV >						
	Negative Sequence OV 1> Ne	gative Sequence OV 2 > N	egative Sequence	e OV 3		
Setting Description Name Default Value Step Range Us						
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Pickup Level	Pickup Level	10	1 V	[3 : 300]		
Trip time	Trip Delay	10,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]		
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]		
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		

Settings > Protection Elements > Auxiliary UV >						
	Auxiliary UV	I> Auxiliary UV 2 > Auxiliar	y UV 3			
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value	
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		
Pickup Level	Pickup Level	10	1 V	[3 : 300]		
Curve shape	Curve	DEFINITE TIME	N/A	[DEFINITE TIME – INVERSE TIME]		
Time Dial	Delay	10,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]		
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]		

Settings > Protection Elements > Power > Forward Power								
	Forward Powe	r 1> Forward Power 2 >	Forward Power 3					
Setting Description	Name	Name Default Value Step Range						
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Block from off-line	Blk Time After Close	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Pickup level for stage 1	Stage 1 Tap	10,00	0.01MW	[0.00 : 10000.00]				
Trip time for stage 1	Stage 1 Time	60,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Pickup level for stage 2	Stage 2 Tap	20,00	0.01MW	[0.00 : 10000.00]				
Trip time for stage 2	Stage 2 Time	60,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Protection Elements > Power > Directional Power>								
	Directional Power	1> Directional Power 2 >	> Directional Power	3				
Setting Description	Name	Name Default Value Step Range						
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Block from off-line	Blk Time After Close	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Directional Angle for stage 1	Dir Power Angle 1	0,00	1 Deg	[0.00 : 359.99]				
Pickup level for stage 1	Stage 1 Tap	10,00	0.01MW	[-10000.00 : 10000.00]				
Trip time for stage 1	Stage 1 Time	60,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Directional Angle for stage 2	Dir Power Angle 2	0,00	1 Deg	[0.00 : 359.99]				
Pickup level for stage 2	Stage 2 Tap	20,00	0.01MW	[-10000.00 : 10000.00]				
Trip time for stage 2	Stage 2 Time	60,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Control Elements > Setting Group							
Setting Description	cription Name Default Value Step Range						
Setting Grouping Permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Active Group	Active Group	GROUP 1	N/A	[GROUP 1 – GROUP 2 – GROUP 3]			
Snapshot Event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			

Settings > Control Elements > Underfrequency							
	Underfrequency 1 >	Underfrequency 2 > Unde	rfrequency 3				
Setting Description Name Default Value Step Range							
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Pickup level	Pickup Level	49,50	0.01 Hz	[20.00 : 65.00]			
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]			
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]			
Minimum voltage threshold	Minimum Voltage	30	1 V	[30 : 300]			
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			

Settings > Control Elements > Overfrequency							
	Overfrequency 1	> Overfrequency 2 > Overf	requency 3				
Setting Description	Name	Range	User Value				
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Pickup level	Pickup Level	50,50	0.01 Hz	[20.00 : 65.00]			
Trip time	Trip Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]			
Reset time	Reset Delay	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]			
Minimum voltage threshold	Minimum Voltage	30	1 V	[30 : 300]			
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			

Settings > Control Elements > Synchrocheck							
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value		
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Dead bus voltage level	Dead Bus Level	10,00	0.01 V	[0.00 : 300.00]			
Live bus voltage level	Live Bus Level	50,00	0.01 V	[0.00 : 300.00]			
Dead line voltage level	Dead Line Level	10,00	0.01 V	[0.00 : 300.00]			
Live line voltage level	Live Line Level	50,00	0.01 V	[0.00 : 300.00]			
Voltage Difference	Max Volt Difference	10,00	0.01 V	[2.00 : 300.00]			
Angle Difference	Max Angle Difference	10,0	0.1 Deg	[2.0 : 80.0]			
Frequency Slip	Max Freq Difference	20	10 mHz	[10 : 5000]			
Breaker Closing time	Time	0,50	0.01 s	[0.01 : 600.00]			
Dead Line – Dead Bus Function permission	DL-DB Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Live Line – Dead Bus Function permission	LL-DB Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Dead Line – Live Bus Function permission	DL-LB Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			

Settings > Control Elements > Autoreclose								
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range	User Value			
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Maximum Number of shots	Max Number Shots	1	N/A	[1:4]				
Dead time 1	Dead Time 1	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Dead time 2	Dead Time 2	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Dead time 3	Dead Time 3	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Dead time 4	Dead Time 4	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reclaim time or reset lockout delay	Reclaim Time	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reclose conditions permission	Cond. Permission	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				
Hold time	Hold Time	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Reset time	Reset Time	0,00	0.01 s	[0.00 : 900.00]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Settings > Control Elements > VT Fuse Failure							
Setting Description         Name         Default Value         Step         Range							
Function permission	Function	DISABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]			

Settings > Inputs/Outputs > Contact I/O >								
Board F > Board G > Board H > Board J								
Setting Description	Name	Default Value	Step	Range				
				[NONE,				
I/O board type (available only for CIO modules)	I/O Board Type_H	NONE	N/A	16 INP + 8OUT,				
				8 INP + 8OUT + SUPV]				
Input activation voltage threshold Group A	Voltage Threshold A_X	80	1 V	[0 : 255]				
Input activation voltage threshold Group B	Voltage Threshold B_X	80	1 V	[0:255]				
Debounce time for Group A	Debounce Time A_X	15	1 ms	[1:50]				
Debounce time for Group B	Debounce Time B_X	15	1 ms	[1:50]				
	Input Type_X_CCY (CCY)	POSITIVE		[POSITIVE-EDGE,				
Input type			NI/A	NEGATIVE-EDGE,				
input type			IN/A	POSITIVE,				
				NEGATIVE]				
Input signal time delay	Delay Input Time_X_CCY (CCY)	0	1 ms	[0 : 60000]				
Output logic type			NI/A	[POSITIVE,				
Output logic type		FOSITIVE	IN/A	NEGATIVE]				
				[NORMAL,				
Output type	Output Type_X_0Z	NORMAL	N/A	PULSE,				
				LATCH]				
Output pulse length	Pulse Output Time_X_0Z	10000	1 ms	[0:60000]				
Snapshot event generation	Snapshot Events	ENABLED	N/A	[DISABLED – ENABLED]				

Note 2: Description of X, Y and Z in input/output boards							
F, G, H or J, the I/O board name, depending on the Relay model.							
^	F and G are internal Relay be	nd G are internal Relay boards, and H and J are additional boards available in CIO modules (remote Bus CA					
	1/	O BOARD TYPE					
		ENERVISTA F650					
	ASSOCIATED DIGIT	SETUP BOARD	BOARD TYPE				
For the I/O board selection in the relay model:		SETTINGS					
	0	NONE	None				
	1	16 INP+ 80UT	Mixed				
	2	8 INP +8 OUT +SUPV	Supervision				
	Is the name used for inputs in	n I/O boards					
CCY	Mixed, 16 digital inputs: CC1CC16 Supervision: 8 digital inputs: CC1CC8						
0 <b>Z</b>	Is the name used for the diffe	erent outputs in I/O boards,	8 outputs availab	le for any of the two types of board (01,			

LIST OF TIME OVERCURRENT CURVES AVAILABLE IN F650
IEEE extremely/very/moderately inverse
IEC Curve A/B/C/Long-Time Inverse/ Short-Time
Inverse
IAC extremely/very/normally/moderately inverse
ANSI extremely/very/normally/moderately
inverse
I2t
Definite time
Rectifier curve
User Curve - FlexCurve™ A/B/C/D

#### NOTE: SOURCE COLUMN:

This columns allow selecting the simple or complex (OR signal or Virtual output) operand that actives the selected elements on relay configuration If more than one operands are selected, the relay performs an OR gate with them to activate the selected element.

#### SIGNAL LOGIC COLUMN:

Refers to each individual signal selected on its left. NOT legend means that the refered signal is inverted

SOURCE LOGIC COLUMN:

Refers to the whole SOURCE signal selected on its left. NOT legend means that SOURCE signal is inverted If more than one operand were selected, the OR gate output is inverted

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>OUTPUTS					
OUTPUT ID	OUTPUT NAME	SOURCE	SIGNAL	SOURCE	
			LUGIC	EOGIC	
	13 BEOORED				
CONT OP OPER_F_02	27/59 PKP	VO_045_27P_PKP			
CONT OP OPER E 03	50/67G PKP	VO 048 50G PKP			
CONT OP OPER E 04	51/67G PKP	VO 049 51G PKP			
	0.0010114	VO 051 50PH PKP			
CONT OP OPER_F_05	50/67P PKP	VO 050 50PL PKP			
CONT OP OPER F 06	51/67P PKP	VO 053 51P PKP			
		OPERATION BIT 1			
CONT OP OPER_F_07	RECLOSE	AR CLOSE BREAKER			
		OPERATION BIT 2			
CONT OP OPER_F_08	IRIP	VO_083_GENERAL_TRIP			
CONT OP OPER_G_01	81U/810 TRIP	VO_082_ALL_FREQUENCY_TRIP			
CONT OP OPER G 02	27/59 TRIP	VO 079 ALL OVERVOLTAGE TRIP			
CONT OP OPER_G_03	50/67G TRIP	VO_068_50G_TRIP			
CONT OP OPER_G_04	51/67G TRIP	VO_067_51G_TRIP			
		VO_059_50PL_TRIP			
CONT OP OPER_G_05	50/67P TRIP	VO_058_50PH_TRIP			
CONT OP OPER_G_06	51/67P TRIP	VO_057_51P_TRIP			
CONT OP OPER_G_07	RCLS IN PROG	AR RCL IN PROGRESS			
CONT OP OPER_G_08	RCLS LOCKOUT	AR LOCKOUT			
CONT OP RESET_F_01	Not Configured				
CONT OP RESET_F_02	Not Configured				
CONT OP RESET_F_03	Not Configured				
CONT OP RESET_F_04	Not Configured				
CONT OP RESET_F_05	Not Configured				
CONT OP RESET_F_06	Not Configured				
CONT OP RESET_F_07	Not Configured				
CONT OP RESET_F_08	Not Configured				
CONT OP RESET_G_01	Not Configured				
CONT OP RESET_G_02	Not Configured				
CONT OP RESET_G_03	Not Configured				
CONT OP RESET_G_04	Not Configured				
CONT OP RESET_G_05	Not Configured				
CONT OP RESET_G_06	Not Configured				
CONT OP RESET_G_07	Not Configured				
CONT OP RESET_G_08	Not Configured				

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>LEDS				
LED ID	LED NAME	SOURCE	SIGNAL LOGIC	SOURCE LOGIC
LED01	TRIP	VO_083_GENERAL_TRIP		
LED02	50/51P TRIP	VO_019_PHASE_OVERCURRENT_TRIP		
LED03	50/51G TRIP	VO_069_GROUND_OVERCURRENT_TRIP		
LED04	27 TRIP	VO_073_27P_TRIP		
LED05	59 TRIP	VO_074_59P_TRIP		
LED06	PICKUP	VO_085_GENERAL_PKP		
LED07	50/51P PICKUP	VO_007_PHASE_OVERCURRENT_PKP		
LED08	50/51G PICKUP	VO_009_GROUND_OVERCURRENT_PKP		
LED09	27 PICKUP	VO_045_27P_PKP		
LED10	59 PICKUP	VO_046_59P_PKP		
LED11	79 READY	AR READY		
LED12	79 IN-PROG	AR RCL IN PROGRESS		
LED13	79 BLOCK	AR BLOCK BY LEVEL		
LED14	79 INHIBIT	AR CONDS INPUT		NOT
LED15	79 LOCKOUT	AR LOCKOUT		

	SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>PROT	ECTION ELEMENTS	
PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SIGNAL	SOURCE
	COOKCE	LOGIC	LOGIC
LED RESET INPUT	OPERATION BIT 3		
	GROUP 1 BLOCKED		
PH IOC1 HIGH A BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR1 A OP	NOT	
	GROUP 1 BLOCKED		
PH IOC1 HIGH B BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR1 B OP	NOT	
PH IOC1 HIGH C BLK	CONTIP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)	NOT	
		NOT	
PH IOC2 HIGH A BLK		NOT	
		INOT	
PH IOC2 HIGH B BLK		NOT	
		INOT	
THOUS HIGH C BER		NOT	
		NOT	
PH IOC3 HIGH A BLK			
THIOUS HIGH A BER	PHASE DIR3 A OP	NOT	
	GROUP 3 BLOCKED		
PH IOC3 HIGH B BI K	CONT IP_E_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR3 B OP	NOT	
	GROUP 3 BLOCKED		
PH IOC3 HIGH C BLK	CONT IP F CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR3 C OP	NOT	
	GROUP 1 BLOCKED		
PH IOC1 LOW A BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR1 A OP	NOT	
	GROUP 1 BLOCKED		
PH IOC1 LOW B BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR1 B OP	NOT	
	GROUP 1 BLOCKED		
PH IOC1 LOW C BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR1 C OP	NOT	
	GROUP 2 BLOCKED		
PH IOC2 LOW A BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR2 A OP	NOT	
	GROUP 2 BLOCKED		
PH IOC2 LOW B BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR2 B OP	NOT	
	GROUP 2 BLOCKED		
PH IOC2 LOW C BLK	CONT IP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)		
	PHASE DIR2 C OP	NOT	
	GROUP 3 BLOCKED		
PH IOC3 LOW A BLK	CONTIP_F_CC2 (50P BLOCK)(CC2)	NOT	
		NUT	
PH IOC3 LOW B BLK		NOT	
		NOT	
FILIOCS LOW C BER		NOT	
		INOT	
NEUTRAL IOC1 BLOCK		NOT	
		NOT	
NEUTRAL IOC2 BLOCK		NOT	
		NOT	
NEUTRAL IOC3 BLOCK		NOT	
	GROUP 1 BLOCKED		
	CONTIPLE CC5 (50G BLOCK)(CC5)		
	GROUND DIR1 OP	NOT	
	GROUP 2 BLOCKED		
GROUND IOC2 BLOCK	CONT IP E CC5 (50G BLOCK)(CC5)		
	GROUND DIR2 OP	NOT	

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>PROTECTION ELEMENTS				
PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SIGNAL	SOURCE	
		LOGIC	LOGIC	
	GROUP 3 BLOCKED			
GROUND IOC3 BLOCK	CONT IP_F_CC5 (50G BLOCK)(CC5)			
	GROUND DIR3 OP	NOT		
SENS GND IOC1 BLK	GROUP 1 BLOCKED			
	SENS GND DIR1 OP	NOT		
SENS GND IOC2 BLK	GROUP 2 BLOCKED	NOT		
		NOT		
SENS GND IOC3 BLK		NOT		
		NOT		
PH TOCT HIGH A BLK		NOT		
		NUT		
FH TOCT HIGH B BER		NOT		
		NUT		
FH TOCT HIGH C BER		NOT		
		NOT		
FITTOG2 HIGH A BER		NOT		
TH TOOL THOM D DER	PHASE DIR2 B OP	NOT		
	GROUP 2 BLOCKED			
PH TOC2 HIGH C BLK	CONT IP E CC3 (51P BLOCK)(CC3)			
TH TOOL THOM O BER	PHASE DIR2 C OP	NOT		
	GROUP 3 BLOCKED			
PH TOC3 HIGH A BI K	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)			
	PHASE DIR3 A OP	NOT		
	GROUP 3 BLOCKED			
PH TOC3 HIGH B BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)			
	PHASE DIR3 B OP	NOT		
	GROUP 3 BLOCKED			
PH TOC3 HIGH C BLK	CONT IP F CC3 (51P BLOCK)(CC3)			
	PHASE DIR3 C OP	NOT		
	GROUP 1 BLOCKED			
NEUTRAL TOCI BLOCK	NEUTRAL DIR1 OP	NOT		
	GROUP 2 BLOCKED	-		
NEUTRAL TOC2 BLOCK	NEUTRAL DIR2 OP	NOT		
	GROUP 3 BLOCKED			
NEUTRAL TOUS BLOCK	NEUTRAL DIR3 OP	NOT		
	GROUP 1 BLOCKED			
GROUND TOC1 BLOCK	CONT IP_F_CC6 (51G BLOCK)(CC6)			
	GROUND DIR1 OP	NOT		
	GROUP 2 BLOCKED			
GROUND TOC2 BLOCK	CONT IP_F_CC6 (51G BLOCK)(CC6)			
	GROUND DIR2 OP	NOT		
	GROUP 3 BLOCKED			
GROUND TOC3 BLOCK	CONT IP_F_CC6 (51G BLOCK)(CC6)			
	GROUND DIR3 OP	NOT		
SENS GND TOC1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED			
SENS GND TOCT BEOCK	SENS GND DIR1 OP	NOT		
SENS GND TOC2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED			
CENC CIND TOOL DECON	SENS GND DIR2 OP	NOT		
SENS GND TOC3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED			
	SENS GND DIR3 OP	NOT		
PHASE UV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED			
PHASE UV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED			
PHASE UV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED			
NEG SEQ OV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED			
NEG SEQ OV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED			
NEG SEQ OV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED			
THERMAL1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED			
THERMAL2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED			
THERMAL3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED			

	SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>PROTECTION F	ELEMENTS					
PROTECTION ELEMENT	SOURCE	SIGNAL	SOURCE				
PROTECTION ELEMENT	SCORCE	LOGIC	LOGIC				
PHASE DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED						
	CONT IP_F_CC4 (67P BLOCK)(CC4)						
PHASE DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED						
	CONT IP_F_CC4 (67P BLOCK)(CC4)						
PHASE DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED						
	CONT IP_F_CC4 (67P BLOCK)(CC4)						
NEUTRAL DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED						
NEUTRAL DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED						
NEUTRAL DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED						
GROUND DIR1 BLK INP	GROUP 1 BLOCKED						
GROUND DIR2 BLK INP	GROUP 2 BLOCKED						
GROUND DIR3 BLK INP	GROUP 3 BLOCKED						
NEUTRAL OV1 HIGH BLK	GROUP 1 BLOCKED						
NEUTRAL OV2 HIGH BLK	GROUP 2 BLOCKED						
NEUTRAL OV3 HIGH BLK	GROUP 3 BLOCKED						
NEUTRAL OV1 LOW BLK	GROUP 1 BLOCKED						
NEUTRAL OV2 LOW BLK	GROUP 2 BLOCKED						
NEUTRAL OV3 LOW BLK	GROUP 3 BLOCKED						
AUXILIARY UV1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED						
AUXILIARY UV2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED						
AUXILIARY UV3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED						
PHASE OV1 BLOCK	IGROUP 1 BLOCKED						
PHASE OV2 BLOCK	IGROUP 2 BLOCKED						
PHASE OV3 BLOCK	IGROUP 3 BLOCKED						
			<u> </u>				
AUXILIARY OV2 BLOCK			<u> </u>				
			I				
NEG SEC TOC2 BLOCK							
SETT GROUPS BLOCK							
BROKEN CONDUCTS BLK							
ISOLATED GND1 BLK		NOT					
		NOT					
ISOLATED GND2 BLK		No-					
	SENS GND DIR2 OP	NOT					
ISOLATED GND3 BLK	GROUP 3 BLOCKED						
	SENS GND DIR3 OP	NOT					
SENS GND DIR1 BLK IP	GROUP 1 BLOCKED						
SENS GND DIR2 BLK IP	GROUP 2 BLOCKED						
SENS GND DIR3 BLK IP	GROUP 3 BLOCKED						
FWD PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED						
FWD PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED						
FWD PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED						
	GROUP 1 BLOCKED						
PH TOC1 LOW A BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)						
	PHASE DIR1 A OP	NOT					
	GROUP 1 BLOCKED						
PH TOC1 LOW B BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)						
	PHASE DIR1 B OP	NOT					
	GROUP 1 BLOCKED	İ					
PH TOC1 LOW C BLK	CONT IP F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)						
	IPHASE DIR1 C OP	NOT					
	GROUP 2 BLOCKED						
PH TOC2 LOW A BLK	CONT IP F CC3 (51P BLOCK)(CC3)						
	PHASE DIR2 A OP	NOT					
	GROUP 2 BLOCKED						
PH TOC2 LOW B BLK	CONT IP E CC3 (51P BLOCK)(CC3)						
	PHASE DIR2 B OP	NOT					

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>PROTECTION ELEMENTS					
	SOURCE	SIGNAL	SOURCE		
PROTECTION ELEMENT	SOURCE	LOGIC	LOGIC		
	GROUP 2 BLOCKED				
PH TOC2 LOW C BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)				
	PHASE DIR2 C OP	NOT			
	GROUP 3 BLOCKED				
PH TOC3 LOW A BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)				
	PHASE DIR3 A OP	NOT			
	GROUP 3 BLOCKED				
PH TOC3 LOW B BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)				
	PHASE DIR3 B OP	NOT			
	GROUP 3 BLOCKED				
PH TOC3 LOW C BLK	CONT IP_F_CC3 (51P BLOCK)(CC3)				
	PHASE DIR3 C OP	NOT			
DIR PWR1 BLOCK	GROUP 1 BLOCKED				
DIR PWR2 BLOCK	GROUP 2 BLOCKED				
DIR PWR3 BLOCK	GROUP 3 BLOCKED				
THERMAL1 A RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL1 B RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL1 C RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL2 A RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL2 B RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL2 C RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL3 A RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL3 B RST	OPERATION BIT 4				
THERMAL3 C RST	OPERATION BIT 4				
SYNCROCHECK BLK INP	Not Configured				
AR LEVEL BLOCK	CONT IP_F_CC8 (79 BLOCK)(CC8)				
AR PULSE BLOCK	Not Configured				
AR PULSE UNBLOCK	Not Configured				
	VO_083_GENERAL_TRIP				
ARINITATE	CONT IP_F_CC7 (79 INITIATE)(CC7)				
AR CONDS INPUT	SYNCHK CLOSE PERM				
BKR FAIL INITIATE	Not Configured				
RESET KI2t COUNTERS	OPERATION BIT 5				
RESET BKR COUNTERS	Not Configured				
GROUP 1 ACT ON	Not Configured				
GROUP 2 ACT ON	Not Configured				
GROUP 3 ACT ON	Not Configured				
FAULT REPORT TRIGG	VO_083_GENERAL_TRIP				
CLEAR FAULT REPORTS	Not Configured				
DEMAND TRIGGER INP	Not Configured				
DEMAND RESET INP	OPERATION BIT 7				
FREEZE ENERGY CNT	Not Configured				
UNFREEZE ENERGY CNT	Not Configured				
RESET ENERGY CNT	OPERATION BIT 6				

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>OSCILLOGRAPHY				
DIGITAL CHANNELS	NAME	SOURCE	SIGNAL LOGIC	SOURCE LOGIC
DIG_CHANNEL#1	TRIP	VO_083_GENERAL_TRIP		
DIG_CHANNEL#2	50/51P TRIP	VO_019_PHASE_OVERCURRENT_TRIP		
DIG_CHANNEL#3	50/51G TRIP	VO_069_GROUND_OVERCURRENT_TRIP		
DIG_CHANNEL#4	27 TRIP	VO_073_27P_TRIP		
DIG_CHANNEL#5	59 TRIP	VO_074_59P_TRIP		
DIG_CHANNEL#6	PICKUP	VO_085_GENERAL_PKP		
DIG_CHANNEL#7	50/51P PICKUP	VO_007_PHASE_OVERCURRENT_PKP		
DIG_CHANNEL#8	50/51G PICKUP	VO_009_GROUND_OVERCURRENT_PKP		
DIG_CHANNEL#9	27 PICKUP	VO_045_27P_PKP		
DIG_CHANNEL#10	59 PICKUP	VO_046_59P_PKP		
DIG_CHANNEL#11	79 READY	AR READY		
DIG_CHANNEL#12	79 IN-PROG	AR RCL IN PROGRESS		
DIG_CHANNEL#13	79 BLOCK	AR BLOCK BY LEVEL		
DIG_CHANNEL#14	79 INHIBIT	AR CONDS INPUT	NOT	
DIG_CHANNEL#15	79 LOCKOUT	AR LOCKOUT		
DIG_CHANNEL#16	Not Configured			
		OPERATION BIT 8		
USCILLO I RIGGER	USCILLO TRIGGER	VO_083_GENERAL_TRIP		

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>OPERATIONS				
OPERATION	OPERATION TEXT	SETTINGS	VALUE/SOURCE	
		INTERLOCK(LOGIC)	SYNCHK CLOSE PERM	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	BREAKER CLOSED	
		FRONT KEY	l Kev	
Operation1	CLOSE BREAKER	INPUT	Not configured	
·		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	1000	
		CHANNELS		
			Not configured	
Operation?			Not configured	
Operationz	OF EN BREAKER		Not configured	
			ALL	
			Not conligured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
			Not configured	
Operation3	LEDS RESET		Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	500	
		CHANNELS	ALL	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation4	THERMAL RESET	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	500	
		CHANNELS	ALL	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation5			Not configured	
operatione			Not configured	
			500	
			ALL Not configured	
			Not configured	
			Not configured	
Operation6	ENERCY RESET		Not configured	
Operationo	ENERGTRESET			
			Not configured	
			500	
		CHANNELS	ALL	
			Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
_		FRONT KEY	Not configured	
Operation7	DEMAND RESET	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	500	
		CHANNELS	ALL	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation8	TRIGGER OSCILLO	INPUT	Not configured	
operationo		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	500	
		CHANNELS	ALL	
			Not configured	
			Not configured	
			Not configured	
Operation <sup>Q</sup>	Not configured		Not configured	
Operations	Not conliguied		Not configured	
			Not configured	
			INOT CONTIGUIED	
	1	CHANNELS	Not configured	

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>OPERATIONS				
OPERATION	OPERATION TEXT	SETTINGS	VALUE/SOURCE	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation10	Not configured	INPUT	Not configured	
•		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation11	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation12	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation13	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation14	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation15	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation16	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation17	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation18	Not configured		Not configured	
			Not configured	
			Not configured	
		CHANNELS	Not configured	

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>OPERATIONS				
OPERATION	OPERATION TEXT	SETTINGS	VALUE/SOURCE	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation19	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation20	Not configured	INPUT	Not configured	
	-	VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation21	Not configured	INPUT	Not configured	
		VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation22	Not configured	INPUT	Not configured	
	Ŭ	VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
	Not configured	FRONT KEY	Not configured	
Operation23		INPUT	Not configured	
	-	VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		INTERLOCK(LOGIC)	Not configured	
		FINAL STATES AND(LOGIC)	Not configured	
		FRONT KEY	Not configured	
Operation24	Not configured	INPUT	Not configured	
	Ŭ	VIRTUAL OUTPUT	Not configured	
		TIMEOUT	Not configured	
		CHANNELS	Not configured	
		-		

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>CONTROL EVENTS				
EVENT	NAME	SOURCE	SIGNAL	SOURCE
EVENI	NAME	SOURCE	LOGIC	LOGIC
EV1	Not Configured			
EV2	Not Configured			
EV3	Not Configured			
EV4	Not Configured			
EV5	Not Configured			
EV6	Not Configured			
EV7	Not Configured			
EV8	Not Configured			
EV9	Not Configured			
EV10	Not Configured			
EV11	Not Configured			
EV12	Not Configured			
EV13	Not Configured			
EV14	Not Configured			
EV15	Not Configured			
EV16	Not Configured			
EV17	Not Configured			
EV18	Not Configured			
EV19	Not Configured			
EV20	Not Configured			
EV21	Not Configured			
EV22	Not Configured			
EV23	Not Configured			
EV24	Not Configured			
EV25	Not Configured			
EV26	Not Configured			
EV27	Not Configured			
EV28	Not Configured			
EV29	Not Configured			
EV30	Not Configured			
EV31	Not Configured			
EV32	Not Configured			
EV33	Not Configured			
EV34	Not Configured			
EV35	Not Configured			
EV36	Not Configured			
EV37	Not Configured			
EV38	Not Configured			
EV39	Not Configured			
EV40	Not Configured			
EV41	Not Configured			
EV42	Not Configured			
EV43	Not Configured			
EV44	Not Configured			
EV45	Not Configured			
EV46	Not Configured			
EV47	Not Configured			
EV40	Not Configured			
L V 43 E\/50	Not Configured			
E V 50 E \/51	Not Configured			
EV51	Not Configured			
EV53	Not Configured			
EV54	Not Configured			
EV55	Not Configured			
EV56	Not Configured			
EV57	Not Configured			
EV58	Not Configured			
EV59	Not Configured			
EV60	Not Configured			
EV61	Not Configured			
EV62	Not Configured			
EV63	Not Configured			
EV64	Not Configured			
EV65	Not Configured			
EV66	Not Configured			
EV67	Not Configured			
		A	1	1

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>CONTROL EVENTS				
EVENT	NAME	SOURCE	SIGNAL	SOURCE
	NAME	SOURCE	LOGIC	LOGIC
EV68	Not Configured			
EV69	Not Configured			
EV70	Not Configured			
EV71	Not Configured			
EV72	Not Configured			
EV73	Not Configured			
EV74	Not Configured			
EV75	Not Configured			
EV76	Not Configured			
EV77	Not Configured			
EV78	Not Configured			
EV79	Not Configured			
EV80	Not Configured			
EV81	Not Configured			
EV82	Not Configured			
EV83	Not Configured			
EV84	Not Configured			
EV85	Not Configured			
EV86	Not Configured			
EV87	Not Configured			
EV88	Not Configured			
EV89	Not Configured			
EV90	Not Configured			
EV91	Not Configured			
EV92	Not Configured			
EV93	Not Configured			
EV94	Not Configured			
EV95	Not Configured			
EV96	Not Configured			
EV97	Not Configured			
EV98	Not Configured			
EV99	Not Configured			
EV100	Not Configured			
EV101	Not Configured			
EV102	Not Configured			
EV103	Not Configured			
EV104	Not Configured			
EV105	Not Configured			
EV106	Not Configured			
EV107	Not Configured			
EV108	Not Configured			
EV109	Not Configured			
EV110	Not Configured			
EV111	Not Configured			
EV112	Not Configured			
EV113	Not Configured			
EV114	Not Configured			
EV115	Not Configured			
EV116	Not Configured			
EV11/	Not Configured			
EV118	Not Configured			
EV119	Not Configured			
EV120	Not Configured			
EV121	Not Configured			
EV122	Not Configured			
EV123	Not Configured			
EV124	Not Configured			
EV125	Not Configured			
EV126	Not Configured			
EV127	Not Configured			
EV128	Not Configured			

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>SWITCHGEAR				
SWITCHGEAR	SETTING	VALUE/SOURCE	SIGNAL LOGIC	SOURCE LOGIC
	CONTACTS	52b		
	OPENING TIME	1000		
	CLOSING TIME	1000		
	CONTACT A SOURCE	N/A		
	CONTACT B SOURCE	CONT IP_F_CC1 (52b)(CC1)		
	OPEN TEXT	52 OPEN		
	ALARM	NO		
SWITCHGEAR 1	CLOSED TEXT	52 CLOSE		
	ALARM	NO		
	ERROR 00 TEXT	52 ERROR		
	ALARM	N/A		
	ERROR 11 TEXT	52 UNDEFINED		
	ALARM	N/A		
	OPENING INIT	OPERATION BIT 2		
	CLOSING INIT	OPERATION BIT 1		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 2	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
	ERROR 11 IEXI	Not Configured		
		Not Configured		+
		Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		
		Not Configured		
	CLUSING TIME	Not Configured		
	CONTACT & SOURCE	Not Configured		1
		Not Configured		
		Not Configured		
SWITCHGEAR 3		Not Configured		
SWITCH GEARS		Not Configured		
		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	FRROR 11 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 4	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		T
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		T
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>SWITCHGEAR				
SWITCHGEAR	SETTING	VALUE/SOURCE	SIGNAL	SOURCE
omionolar	0ETTING	TAEOEJOCOTTOE	LOGIC	LOGIC
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
SWITCHGEAR 5		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 6	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 7	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
	CONTACT & SOURCE	Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
SWITCHGEAR 8		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		1
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		1
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		1
	CLOSING INIT	Not Configured		

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>SWITCHGEAR				
SWITCHGEAR	SETTING	VALUE/SOURCE	SIGNAL LOGIC	SOURCE LOGIC
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 9	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
SWITCHGEAR 10		Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 11	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 12	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
	CLOSING INIT	Inot Configured		

SETTINGS>RELAY CONFIGURATION>SWITCHGEAR				
SWITCHGEAR	SETTING	VALUE/SOURCE	SIGNAL	SOURCE
OMIOLOLAN	0ETTING	TAEOE/OCONOL	LOGIC	LOGIC
	CONTACTS	Not Configured		-
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		-
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		-
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
SWITCHGEAR 13		Not Configured		
		Not Configured		+
		Not Configured		+
		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 14	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	OPENING INIT	Not Configured		
	CLOSING INIT	Not Configured		
	CONTACTS	Not Configured		
	OPENING TIME	Not Configured		
	CLOSING TIME	Not Configured		
	CONTACT A SOURCE	Not Configured		
	CONTACT B SOURCE	Not Configured		
	OPEN TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
SWITCHGEAR 15	CLOSED TEXT	Not Configured		
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 00 TEXT	Not Configured		-
	ALARM	Not Configured		
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		
	CONTACT & SOURCE	Not Configured		
		Not Configured		
		Not Configured		+
SWITCHGEAR 16		Not Configured		
	ALARM	Not Configured		+
	FRROR 00 TEXT	Not Configured		+
	ALARM	Not Configured		+
	ERROR 11 TEXT	Not Configured		1
	ALARM	Not Configured		1
	OPENING INIT	Not Configured		1
	CLOSING INIT	Not Configured		1
				-

Status > Operation Bits	Status > Breaker
OPERATION BIT 1	BREAKER OPEN
OPERATION BIT 2	BREAKER CLOSED
	BREAKER UNDEFINED
OPERATION BIT 24	
	Status > Operation Bits OPERATION BIT 1 OPERATION BIT 2  OPERATION BIT 24

LED 5
LED 6
LED 7
LED 8
LED 9
LED 10
LED 11
LED 12
LED 13
LED 14
LED 15
LOCAL OPERATION MODE
OPERATIONS BLOCKED

Status > Protection > Protection Blocks				
IOC BLOCK SIGNALS	TOC BLOCK SIGNALS	DIRECTIONAL BLOCKS	VOLTAGE BLOCKS	
PH IOC1 HIGH A /B / C BLK	PH TOC1 HIGH A /B /C BLK	PHASE DIR1 BLK INP	PHASE UV1 BLOCK	
PH IOC2 HIGH A /B / C BLK	PH TOC2 HIGH A /B /C BLK	PHASE DIR2 BLK INP	PHASE UV2 BLOCK	
PH IOC3 HIGH A /B / C BLK	PH TOC3 HIGH A /B /C BLK	PHASE DIR3 BLK INP	PHASE UV3 BLOCK	
PH IOC1 LOW A /B / C BLK	PH TOC1 LOW A /B /C BLK	NEUTRAL DIR1 BLK INP	PHASE OV1 BLOCK	
PH IOC2 LOW A /B / C BLK	PH TOC2 LOW A /B /C BLK	NEUTRAL DIR2 BLK INP	PHASE OV2 BLOCK	
PH IOC3 LOW A /B / C BLK	PH TOC3 LOW A /B /C BLK	NEUTRAL DIR3 BLK INP	PHASE OV3 BLOCK	
NEUTRAL IOC1 BLOCK	NEUTRAL TOC1 BLOCK	GROUND DIR1 BLK INP	NEUTRAL OV1 HIGH BLK	
NEUTRAL IOC2 BLOCK	NEUTRAL TOC2 BLOCK	GROUND DIR2 BLK INP	NEUTRAL OV2 HIGH BLK	
NEUTRAL IOC3 BLOCK	NEUTRAL TOC3 BLOCK	GROUND DIR3 BLK INP	NEUTRAL OV3 HIGH BLK	
GROUND IOC1 BLOCK	GROUND TOC1 BLOCK	SENS GND DIR1 BLK IP	NEUTRAL OV1 LOW BLK	
GROUND IOC2 BLOCK	GROUND TOC2 BLOCK	SENS GND DIR2 BLK IP	NEUTRAL OV2 LOW BLK	
GROUND IOC3 BLOCK	GROUND TOC3 BLOCK	SENS GND DIR3 BLK IP	NEUTRAL OV3 LOW BLK	
SENS GND IOC1 BLK	SENS GND TOC1 BLOCK	POWER BLOCKS	AUXILIARY UV1 BLOCK	
SENS GND IOC2 BLK	SENS GND TOC2 BLOCK	FWD PWR1 BLOCK	AUXILIARY UV2 BLOCK	
SENS GND IOC3 BLK	SENS GND TOC3 BLOCK	FWD PWR2 BLOCK	AUXILIARY UV3 BLOCK	
ISOLATED GROUND BLOCKS	NEG SEQ TOC1 BLOCK	FWD PWR3 BLOCK	AUXILIARY OV1 BLOCK	
ISOLATED GND1 BLK	NEG SEQ TOC2 BLOCK	DIR PWR1 BLOCK	AUXILIARY OV2 BLOCK	
ISOLATED GND2 BLK	NEG SEQ TOC3 BLOCK	DIR PWR2 BLOCK	AUXILIARY OV3 BLOCK	
ISOLATED GND3 BLK	THERMAL MODEL BLOCKS	DIR PWR3 BLOCK	NEG SEQ OV1 BLOCK	
SETTING GROUPS BLOCK IP	THERMAL1 BLOCK	FREQUENCY BLOCKS	NEG SEQ OV2 BLOCK	
SETT GROUPS BLOCK	THERMAL2 BLOCK	OVERFREQ1 BLOCK	NEG SEQ OV3 BLOCK	
	THERMAL3 BLOCK	OVERFREQ2 BLOCK		
	BROKEN CONDUCTOR BLK	OVERFREQ3 BLOCK		
	BROKEN CONDUCT1 BLK	UNDERFREQ1 BLOCK		
	BROKEN CONDUCT2 BLK	UNDERFREQ2 BLOCK		

Status > Protection > Phase Current			
PHASE IOC ACTUAL VALUES	PHASE IOC ACTUAL VALUES	PHASE DIRECTIONAL ACTUAL VALUES	
PH IOC1 HIGH A / B / C PKP	PH TOC1 HIGH A / B / C PKP	PHASE DIR1 BLOCK A	
PH IOC1 HIGH A / B / C OP	PH TOC1 HIGH A / B / C OP	PHASE DIR1 A OP	
PH IOC1 HIGH PKP	PH TOC1 HIGH PKP	PHASE DIR1 BLOCK B	
PH IOC1 HIGH OP	PH TOC1 HIGH OP	PHASE DIR1 B OP	
PH IOC2 HIGH A / B / C PKP	PH TOC2 HIGH A / B / C PKP	PHASE DIR1 BLOCK C	
PH IOC2 HIGH A / B / C OP	PH TOC2 HIGH A / B / C OP	PHASE DIR1 C OP	
PH IOC2 HIGH PKP	PH TOC2 HIGH PKP	PHASE DIR2 BLOCK A	
PH IOC2 HIGH OP	PH TOC2 HIGH OP	PHASE DIR2 A OP	
PH IOC3 HIGH A / B / C PKP	PH TOC3 HIGH A / B / C PKP	PHASE DIR2 BLOCK B	
PH IOC3 HIGH A / B / C OP	PH TOC3 HIGH A / B / C OP	PHASE DIR2 B OP	
PH IOC3 HIGH PKP	PH TOC3 HIGH PKP	PHASE DIR2 BLOCK C	
PH IOC3 HIGH OP	PH TOC3 HIGH OP	PHASE DIR2 C OP	
PH IOC1 LOW A / B / C PKP	PH TOC1 LOW A / B / C PKP	PHASE DIR3 BLOCK A	
PH IOC1 LOW A / B / C OP	PH TOC1 LOW A / B / C OP	PHASE DIR3 A OP	
PH IOC1 LOW PKP	PH TOC1 LOW PKP	PHASE DIR3 BLOCK B	
PH IOC1 LOW OP	PH TOC1 LOW OP	PHASE DIR3 B OP	
PH IOC2 LOW A / B / C PKP	PH TOC2 LOW A / B / C PKP	PHASE DIR3 BLOCK C	
PH IOC2 LOW A / B / C OP	PH TOC2 LOW A / B / C OP	PHASE DIR3 C OP	
PH IOC2 LOW PKP	PH TOC2 LOW PKP		
PH IOC2 LOW OP	PH TOC2 LOW OP		
PH IOC3 LOW A / B / C PKP	PH TOC3 LOW A / B / C PKP		
PH IOC3 LOW A / B / C OP	PH TOC3 LOW A / B / C OP	]	
PH IOC3 LOW PKP	PH TOC3 LOW PKP	]	
PH IOC3 LOW OP	PH TOC3 LOW OP		

Status > Protection > Neutral Current			
NEUTRAL IOC ACTUAL VALUES	NEUTRAL TOC ACTUAL VALUES	NEUTRAL DIRECTIONAL ACTUAL VALUES	
NEUTRAL IOC1 PKP	NEUTRAL TOC1 PKP	NEUTRAL DIR1 BLOCK	
NEUTRAL IOC1 OP	NEUTRAL TOC1 OP	NEUTRAL DIR1 OP	
NEUTRAL IOC2 PKP	NEUTRAL TOC2 PKP	NEUTRAL DIR2 BLOCK	
NEUTRAL IOC2 OP	NEUTRAL TOC2 OP	NEUTRAL DIR2 OP	
NEUTRAL IOC3 PKP	NEUTRAL TOC3 PKP	NEUTRAL DIR3 BLOCK	
NEUTRAL IOC3 OP	NEUTRAL TOC3 OP	NEUTRAL DIR3 OP	

Status > Protection > Ground Current			
GROUND IOC ACTUAL VALUES	GROUND TOC ACTUAL VALUES	GROUND DIRECTIONAL ACTUAL VALUES	
GROUND IOC1 PKP	GROUND TOC1 PKP	GROUND DIR1 BLOCK	
GROUND IOC1 OP	GROUND TOC1 OP	GROUND DIR1 OP	
GROUND IOC2 PKP	GROUND TOC2 PKP	GROUND DIR2 BLOCK	
GROUND IOC2 OP	GROUND TOC2 OP	GROUND DIR2 OP	
GROUND IOC3 PKP	GROUND TOC3 PKP	GROUND DIR3 BLOCK	
GROUND IOC3 OP	GROUND TOC3 OP	GROUND DIR3 OP	

Status > Protection > Sensitive Ground Current				
SENSITIVE GROUND IOC ACTUAL VALUES	SENSITIVE GROUND TOC ACTUAL VALUES	ISOLATED GROUND ACTUAL VALUES	SENSITIVE GROUND DIRECTIONAL ACTUAL VALUES	
SENS GND IOC1 PKP	SENS GND TOC1 PKP	ISOLATED GND1 PKP	SENS GND DIR1 BLOCK	
SENS GND IOC1 OP	SENS GND TOC1 OP	ISOLATED GND1 OP	SENS GND DIR1 OP	
SENS GND IOC2 PKP	SENS GND TOC2 PKP	ISOLATED GND2 PKP	SENS GND DIR2 BLOCK	
SENS GND IOC2 OP	SENS GND TOC2 OP	ISOLATED GND2 OP	SENS GND DIR2 OP	
SENS GND IOC3 PKP	SENS GND TOC3 PKP	ISOLATED GND3 PKP	SENS GND DIR3 BLOCK	
SENS GND IOC3 OP	SENS GND TOC3 OP	ISOLATED GND3 OP	SENS GND DIR3 OP	

Status > Protection > Negative Sequence
Current
NEG SEQ TOC1 PKP
NEG SEQ TOC1 OP
NEG SEQ TOC2 PKP
NEG SEQ TOC2 OP
NEG SEQ TOC3 PKP
NEG SEQ TOC3 OP

Status > Protection > Thermal Model				
THERMAL IMAGE RESET SIGNALS	THERMAL IMAGE ALARM SIGNALS	THERMAL IMAGE OPERATION SIGNALS	THERMAL IMAGE VALUE IN %	
	THERMAL1 ALARM	THERMAL1 OP		
THERMAL1 A RST	THERMAL1 A ALRM	THERMAL1 A OP	THERMAL1 IMAGE A	
THERMAL1 B RST	THERMAL1 B ALRM	THERMAL1 B OP	THERMAL1 IMAGE B	
THERMAL1 C RST	THERMAL1 C ALRM	THERMAL1 C OP	THERMAL1 IMAGE C	
	THERMAL2 ALARM	THERMAL2 OP		
THERMAL2 A RST	THERMAL2 A ALRM	THERMAL2 A OP	THERMAL2 IMAGE A	
THERMAL2 B RST	THERMAL2 B ALRM	THERMAL2 B OP	THERMAL2 IMAGE B	
THERMAL2 C RST	THERMAL2 C ALRM	THERMAL2 C OP	THERMAL2 IMAGE C	
	THERMAL3 ALARM	THERMAL3 OP		
THERMAL3 A RST	THERMAL3 A ALRM	THERMAL3 A OP	THERMAL3 IMAGE A	
THERMAL3 B RST	THERMAL3 B ALRM	THERMAL3 B OP	THERMAL3 IMAGE B	
THERMAL3 C RST	THERMAL3 C ALRM	THERMAL3 C OP	THERMAL3 IMAGE C	

Status > Protection > Voltage			
UNDERVOLTAG	GE ACTUAL VALUES	OVERVOLTAGE ACTUAL VALUES	NEUTRAL OV (HIGH AND LOW) ACTUAL VALUES
PHASE UV1 A PKP	PHASE UV3 A PKP	PHASE OV1 AB PKP	NEUTRAL OV1 HIGH PKP
PHASE UV1 A OP	PHASE UV3 A OP	PHASE OV1 AB OP	NEUTRAL OV1 HIGH OP
PHASE UV1 B PKP	PHASE UV3 B PKP	PHASE OV1 BC PKP	NEUTRAL OV2 HIGH PKP
PHASE UV1 B OP	PHASE UV3 B OP	PHASE OV1 BC OP	NEUTRAL OV2 HIGH OP
PHASE UV1 C PKP	PHASE UV3 C PKP	PHASE OV1 CA PKP	NEUTRAL OV3 HIGH PKP
PHASE UV1 C OP	PHASE UV3 C OP	PHASE OV1 CA OP	NEUTRAL OV3 HIGH OP
PHASE UV1 AB PKP	PHASE UV3 AB PKP	PHASE OV1 PKP	NEUTRAL OV1 LOW PKP
PHASE UV1 AB OP	PHASE UV3 AB OP	PHASE OV1 OP	NEUTRAL OV1 LOW OP
PHASE UV1 BC PKP	PHASE UV3 BC PKP	PHASE OV2 AB PKP	NEUTRAL OV2 LOW PKP
PHASE UV1 BC OP	PHASE UV3 BC OP	PHASE OV2 AB OP	NEUTRAL OV2 LOW OP
PHASE UV1 CA PKP	PHASE UV3 CA PKP	PHASE OV2 BC PKP	NEUTRAL OV3 LOW PKP
PHASE UV1 CA OP	PHASE UV3 CA OP	PHASE OV2 BC OP	NEUTRAL OV3 LOW OP
PHASE UV1 PKP	PHASE UV3 PKP	PHASE OV2 CA PKP	AUXILIARY OV
PHASE UV1 OP	PHASE UV3 OP	PHASE OV2 CA OP	AUXILIARY OV1 PKP
PHASE UV2 A PKP		PHASE OV2 PKP	AUXILIARY OV1 OP
PHASE UV2 A OP		PHASE OV2 OP	AUXILIARY OV2 PKP
PHASE UV2 B PKP		PHASE OV3 AB PKP	AUXILIARY OV2 OP
PHASE UV2 B OP		PHASE OV3 AB OP	AUXILIARY OV3 PKP
PHASE UV2 C PKP		PHASE OV3 BC PKP	AUXILIARY OV3 OP
PHASE UV2 C OP		PHASE OV3 BC OP	AUXILIARY UV
PHASE UV2 AB PKP		PHASE OV3 CA PKP	AUXILIARY UV1 PKP
PHASE UV2 AB OP		PHASE OV3 CA OP	AUXILIARY UV1 OP
PHASE UV2 BC PKP		PHASE OV3 PKP	AUXILIARY UV2 PKP
PHASE UV2 BC OP		PHASE OV3 OP	AUXILIARY UV2 OP
PHASE UV2 CA PKP			AUXILIARY UV3 PKP
PHASE UV2 CA OP			AUXILIARY UV3 OP
PHASE UV2 PKP			
PHASE UV2 OP	7		

Status > Protection > Power		
FORWARD POWER ACTUAL VALUES	DIRECTIONAL POWER ACTUAL VALUES	
FWD PWR1 STG1 PKP	DIR PWR1 STG1 PKP	
FWD PWR1 STG1 OP	DIR PWR1 STG1 OP	
FWD PWR1 STG2 PKP	DIR PWR1 STG2 PKP	
FWD PWR1 STG2 OP	DIR PWR1 STG2 OP	
	DIR PWR1 STG PKP	
	DIR PWR1 STG OP	
FWD PWR2 STG1 PKP	DIR PWR2 STG1 PKP	
FWD PWR2 STG1 OP	DIR PWR2 STG1 OP	
FWD PWR2 STG2 PKP	DIR PWR2 STG2 PKP	
FWD PWR2 STG2 OP	DIR PWR2 STG2 OP	
	DIR PWR2 STG PKP	
	DIR PWR2 STG OP	
FWD PWR3 STG1 PKP	DIR PWR3 STG1 PKP	
FWD PWR3 STG1 OP	DIR PWR3 STG1 OP	
FWD PWR3 STG2 PKP	DIR PWR3 STG2 PKP	
FWD PWR3 STG2 OP	DIR PWR3 STG2 OP	
	DIR PWR3 STG PKP	
	DIR PWR3 STG OP	

Status > Control Elements > Frequency	Status > Control Elements > Autoreclose	Status > Control Elements > Breaker Failure
OVERFREQUENCY ACTUAL VALUES	AUTORECLOSE INPUTS	BKR FAIL INITIATE
OVERFREQ1 PKP	AR LEVEL BLOCK	BKR FAIL NO CURRENT
OVERFREQ1 OP	AR PULSE BLOCK	BKR FAIL SUPERVISION
OVERFREQ2 PKP	AR PULSE UNBLOCK	BKR FAIL HISET
OVERFREQ2 OP	AR INITIATE	BKR FAIL LOWSET
OVERFREQ3 PKP	AR CONDS INPUT	INTERNAL ARC
OVERFREQ3 OP	AUTORECLOSE INTERNAL STATUS	BKR FAIL 2nd STEP
UNDERFREQUENCY ACTUAL VALUES	AR CLOSE BREAKER	Status > Control Elements > VT Fuse Failure
UNDERFREQ1 PKP	AR OUT OF SERVICE	VT FUSE FAILURE
UNDERFREQ1 OP	AR READY	Status > Control Elements > Broken Conductor
UNDERFREQ2 PKP	AR LOCKOUT	BROKEN CONDUCT1 PKP
UNDERFREQ2 OP	AR BLOCK	BROKEN CONDUCT1 OP
UNDERFREQ3 PKP	AR RCL IN PROGRESS	BROKEN CONDUCT2 PKP
UNDERFREQ3 OP	AR LCK BY ANOMALY	BROKEN CONDUCT2 OP
Status > Control Elements > Synchrocheck	AR LCK BY FAIL OPEN	BROKEN CONDUCT3 PKP
SYNCROCHECK BLK INP	AR LCK BY FAIL CLOSE	BROKEN CONDUCT3 OP
SYNCROCHECK OP	AR LCK BY USER	Status > Control Elements > Setting Groups
SYNCHK CLOSE PERM	AR LCK BY CONDS	GROUP 1 ACT ON
SYNCROCHECK COND OP	AR LCK BY TRIPS	GROUP 2 ACT ON
DL-DB OPERATION	AR LCK BY SHOTS	GROUP 3 ACT ON
DL-LB OPERATION	AR BLK AFTER 1 SHOT	GROUP 1 BLOCKED
LL-DB OPERATION	AR BLK AFTER 2 SHOT	GROUP 2 BLOCKED
SLIP CONDITION	AR BLK AFTER 3 SHOT	GROUP 3 BLOCKED
BUS FREQ > LINE FREQ	AR BLK AFTER 4 SHOT	
BUS FREQ < LINE FREQ	AR BLOCK BY LEVEL	
	AR BLOCK BY PULSE	
	AR STATUS	
	AR LOCKOUT MODE	
	AR BLOCK MODE	

Status > Protection Summary (Enabled/Disabled Func.)			
Phase IOC1 High	Phase UV1	Neutral OV3 Low	Sensitive Ground Directional1
Phase IOC2 High	Phase UV2	Auxiliary UV1	Sensitive Ground Directional2
Phase IOC3 High	Phase UV3	Auxiliary UV2	Sensitive Ground Directional3
Phase IOC1 Low	Negative Sequence OV1	Auxiliary UV3	Forward power1
Phase IOC2 Low	Negative Sequence OV2	Phase OV1	Forward power2
Phase IOC3 Low	Negative Sequence OV3	Phase OV2	Forward power3
Neutral IOC1	Thermal Image1	Phase OV3	Demand
Neutral IOC2	Thermal Image2	Auxiliary OV1	Phase TOC1 Low
Neutral IOC3	Thermal Image3	Auxiliary OV2	Phase TOC2 Low
Ground IOC1	Phase Directional1	Auxiliary OV3	Phase TOC3 Low
Ground IOC2	Phase Directional2	Negative Sequence TOC1	Data Logger
Ground IOC3	Phase Directional3	Negative Sequence TOC2	Directional Power1
Sensitive Ground IOC1	Neutral Directional1	Negative Sequence TOC3	Directional Power2
Sensitive Ground IOC2	Neutral Directional2	Overfrequency1	Directional Power3
Sensitive Ground IOC3	Neutral Directional3	Overfrequency2	
Phase TOC1 High	Ground Directional1	Overfrequency3	
Phase TOC2 High	Ground Directional2	Underfrequency1	
Phase TOC3 High	Ground Directional3	Underfrequency2	
Neutral TOC1	Breaker Failure	Underfrequency3	
Neutral TOC2	Fuse Failure	Oscillography	
Neutral TOC3	Synchrocheck	Fault Report	
Ground TOC1	Recloser	Broken Conductor1	
Ground TOC2	Neutral OV1 High	Broken Conductor2	
Ground TOC3	Neutral OV2 High	Broken Conductor3	
Sensitive Ground TOC1	Neutral OV3 High	Isolated Ground IOC1	
Sensitive Ground TOC2	Neutral OV1 Low	Isolated Ground IOC2	
Sensitive Ground TOC3	Neutral OV2 Low	Isolated Ground IOC3	

Status > Snapshot events Summary			
Board F Event	Phase UV1 Event	Auxiliary UV3 Event	Sensitive Ground Directional3 Event
Board G Event	Phase UV2 Event	Phase OV1 Event	Forward Power1 Event
General Settings Event	Phase UV3 Event	Phase OV2 Event	Forward Power2 Event
Phase IOC1 High Event	Negative Sequence OV1 Event	Phase OV3 Event	Forward Power3 Event
Phase IOC2 High Event	Negative Sequence OV2 Event	Auxiliary OV1 Event	Demand Event
Phase IOC3 High Event	Negative Sequence OV3 Event	Auxiliary OV2 Event	Board H Event
Phase IOC1 Low Event	Thermal Model1 Event	Auxiliary OV3 Event	Board J Event
Phase IOC2 Low Event	Thermal Model2 Event	Negative Sequence	Phase TOC1 Low Event
Phase IOC3 Low Event	Thermal Model3 Event	TOC1 Event	Phase TOC2 Low Event
Neutral IOC1 Event	Phase Directional1 Event	Negative Sequence	Phase TOC3 Low Event
Neutral IOC2 Event	Phase Directional2 Event	TOC2 Event	Switchgear1 Event
Neutral IOC3 Event	Phase Directional3 Event	Negative Sequence	Switchgear2 Event
Ground IOC1 Event	Neutral Directional1 Event	TOC3 Event	Switchgear3 Event
Ground IOC2 Event	Neutral Directional2 Event	Overfrequency1 Event	Switchgear4 Event
Ground IOC3 Event	Neutral Directional3 Event	Overfrequency2 Event	Switchgear5 Event
Sensitive Ground IOC1 Event	Ground Directional1 Event	Overfrequency3 Event	Switchgear6 Event
Sensitive Ground IOC2 Event	Ground Directional2 Event	Underfrequency1 Event	Switchgear7 Event
Sensitive Ground IOC3 Event	Ground Directional3 Event	Underfrequency2 Event	Switchgear8 Event
Phase TOC1 High Event	Breaker Failure Event	Underfrequency3 Event	Switchgear9 Event
Phase TOC2 High Event	VT Fuse Failure Event	Oscillography Event	Switchgear10 Event
Phase TOC3 High Event	Synchrocheck Event	Fault Report Event	Switchgear11 Event
Neutral TOC1 Event	Autoreclose Event	Setting Group Event	Switchgear12 Event
Neutral TOC2 Event	Neutral OV1 High Event	Broken Conductor1 Event	Switchgear13 Event
Neutral TOC3 Event	Neutral OV2 High Event	Broken Conductor2 Event	Switchgear14 Event
Ground TOC1 Event	Neutral OV3 High Event	Broken Conductor3 Event	Switchgear15 Event
Ground TOC2 Event	Neutral OV1 Low Event	Isolated Ground IOC1 Event	Switchgear16 Event
Ground TOC3 Event	Neutral OV2 Low Event	Isolated Ground IOC2 Event	Breaker Settings Event
Sensitive Ground TOC1 Event	Neutral OV3 Low Event	Isolated Ground IOC3 Event	Directional Power1 Event
Sensitive Ground TOC2 Event	Auxiliary UV1 Event	Sensitive Ground Directional1 Event	Directional Power2 Event
Sensitive Ground TOC3 Event	Auxiliary UV2 Event	Sensitive Ground Directional2 Event	Directional Power3 Event

Status > Modbus User Map		
Address	00	
Address	01	
Address	255	

Status > Switchgear Status > Switchgear 1 >>Switchgear 16			
SWITCHGEAR 1 STATUS	SWITCHGEAR 16 STATUS		
SWITCH 1 A INPUT	SWITCH 16 A INPUT		
SWITCH 1 B INPUT	SWITCH 16 B INPUT		
SWITCH 1 A STATUS	SWITCH 16 A STATUS		
SWITCH 1 B STATUS	SWITCH 16 B STATUS		
SWITCH 1 OPEN	SWITCH 16 OPEN		
SWITCH 1 CLOSED	SWITCH 16 CLOSED		
SWITCH 1 00_ERROR	SWITCH 16 00_ERROR		
SWITCH 1 11_ERROR	SWITCH 16 11_ERROR		
SWITCH 1 OPEN INIT	SWITCH 16 OPEN INIT		
SWITCH 1 CLOSE INIT	SWITCH 16 CLOSE INIT		
SWGR 1 FAIL TO OPEN	SWGR 16 FAIL TO OPEN		
SWGR 1 FAIL TO CLOSE	SWGR 16 FAIL TO CLOSE		

Status > Calibration		
FACTORY CALIBRATION		
CALIBRATION ERROR		

Status > Flex Curves
FLEXCURVE A STATUS
FLEXCURVE B STATUS
FLEXCURVE C STATUS
FLEXCURVE D STATUS

#### Status > System Info > (factory reserved)

Metering > Primary Values > Current		Metering > Primary Values > Voltage	
DESCRIPTION	UNITS	DESCRIPTION	UNITS
CT Ratio	N/A	PT Ratio	N/A
CT Ratio Ig	N/A	Va Angle	Deg
CT Ratio Isg	N/A	Vb Angle	Deg
la Angle	Deg	Vc Angle	Deg
Ib Angle	Deg	Vn Angle	Deg
Ic Angle	Deg	Vx Angle	Deg
In Angle	Deg	Vab Angle	Deg
Ig Angle	Deg	Vbc Angle	Deg
Isg Angle	Deg	Vca Angle	Deg
Phasor la Primary	KA	V0 Primary	KV
Phasor Ib Primary	KA	V1 Primary	KV
Phasor Ic Primary	KA	V2 Primary	KV
Phasor Ig Primary	KA	Vab Primary	KV
Phasor Isg Primary	KA	Vbc Primary	KV
Phasor In Primary	KA	Vca Primary	KV
RMS la Primary	KA	Va Primary	KV
RMS lb Primary	KA	Vb Primary	KV
RMS Ic Primary	KA	Vc Primary	KV
RMS Ig Primary	KA	Vn Primary	KV
RMS Isg Primary	KA	Vx Primary	KV
I0 Primary	KA	VBB Primary	KV
I1 Primary	KA	VL Primary	KV
12 Primary	KA		

Metering > Prim	ary Values > Power	Metering > Primary Values > Energy		
DESCRIPTION	UNITS	DESCRIPTION	UNITS	
Phase A Real Pwr	MW	Positive MWatthour	MWh	
Phase A Reactive Pwr	MVAr	Negative MWatthour	MWh	
Phase A Apparent Pwr	MVA	Positive MVarhour	MVArh	
Phase B Real Pwr	MW	Negative MVarhour	MVArh	
Phase B Reactive Pwr	MVAr	Pos Mwatthour Cnt	MWh	
Phase B Apparent Pwr	MVA	Neg Mwatthour Cnt	MWh	
Phase C Real Pwr	MW	Pos MVarhour Cnt	MVArh	
Phase C Reactive Pwr	MVAr	Neg MVarhour Cnt	MVArh	
Phase C Apparent Pwr	MVA			
3 Phase Real Pwr	MW			
3 Phase Reactive Pwr	MVAr			
3 Phase Apparent Pwr	MVA			
Phase A Power Factor	N/A			
Phase B Power Factor	N/A			
Phase C Power Factor	N/A	]		
3 Phase Power Factor	N/A			

Metering	> Primary Values > Demand	
DESCRIPTION	UNITS	
DEMAND IA	KA	
DEMAND IA MAX	KA	
DEMAND IA DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND IB	KA	
DEMAND IB MAX	KA	
DEMAND IB DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND IC	KA	
DEMAND IC MAX	KA	
DEMAND IC DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND IG	KA	
DEMAND IG MAX	KA	
DEMAND IG DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND ISG	KA	
DEMAND ISG MAX	KA	
DEMAND ISG DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND I2	KA	
DEMAND I2 MAX	KA	
DEMAND I2 DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND W	MW	
DEMAND W MAX	MW	
DEMAND W DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND VAR PWR	MVAr	
DEMAND VAR MAX	MVAr	
DEMAND VAR DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	
DEMAND VA PWR	MVA	
DEMAND VA MAX	MVA	
DEMAND VA DATE	dd/mm/yy hh:mm:ss:ms	

Metering > Secondary Values > Current		Metering > Secondary Values > Voltage		
DESCRIPTION	UNITS	DESCRIPTION	UNITS	
Phasor Ia	A	Phasor Vab	V	
RMS la	A	Phasor Vbc	V	
Phasor Ib	A	Phasor Vca	V	
RMS lb	A	Phasor Van	V	
Phasor Ic	A	Phasor Vbn	V	
RMS Ic	A	Phasor Vcn	V	
Phasor In	A	Phasor Vn	V	
Phasor Ig	A	Positive Seq V1	V	
RMS Ig	A	Negative Seq V2	V	
Phasor Isg	A	Zero Seq V0	V	
RMS lsg	A	Phasor Vx	V	
Zero seq I0	A	Nominal Voltage	V	
Positive Seq I1	A	Line Voltage	V	
Negative Seq I2	A	Bus Voltage	V	

DESCRIPTION         WHTS         DESCRIPTION         UNTS           Praida A Agorater Pari         VA         Unit P frequency         H2           Praida A Agorater Pari         VA         But F frequency         H2           Praida A Agorater Pari         VA         But Frequency         H2           Praide A Bogaret Pari         VA         But Frequency         H2           Praide A Base Pari         W         Praide A Base Pari         W           Praide A Reactive Pari         VARS         Praide A Reactive Pari         VARS           Praide A Reactive Pari         VARS         Praide A Reactive Pari         VARS           Praide A Reactive Pari         VARS         Praide A Reactive Pari         VARS           Praide A Reactive Pari         VARS         Praide A Reactive Pari         VARS           Praide A Reactive Pari         VARS         Praide Pariet	Metering > Secondary Values > Power		Meterina > Freau	ency
Phase Appoint Par         VA         Une Proguency         Hz           Phase Appoint Par         VA         Base Fraguency         Hz           Phase Appoint Par         VA         Base Fraguency         Hz           Phase Appoint Par         VA         Base Fraguency         Hz           Phase Appoint Par         VA         Phase Appoint Par         Hz           Phase Appoint Par         VA         Phase Appoint Par         Hz           Phase Appoint Par         VAS         Phase Appoint Par         Hz           Phase Appoint Par         VAS         Phase Appoint Par         Hz           Phase Appoint Par         VA         Phase Appoint Par         HX           Control Control Par         Par         Par         Par	DESCRIPTION	UNITS	DESCRIPTION	UNITS
Phase B. Apparent Part         VA         Bus Frequency         Hz           Phase C. Apparent Part         VA         Phase A. Seal Part         VV           Phase A. Seal Part         VV         Phase A. Seal Part         VV           Phase A. Seal Part         VV         VV         Phase A. Seal Part         VA           Phase A. Seal Part         VARS         Phase A. Seal Part         VARS           Phase A. Seal Part         VARS         Phase A. Seal Part         VARS           Phase A. Seal Part         VARS         Phase A. Seal Part         VARS           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           Phase A. Power Factor         N.A         Phase A. Power Factor         N.A           CALLER FACIL TREPORT TRIG         COLDEST SAMUE S. TIME C.         Phase A. Power Factor         Phase A. Power Factor           CALLER FEQORT TRUMARE         DEMANA COCER NAP	Phase A Apparent Pwr	VA	Line Frequency	Hz
Phase C Adoption Pert         VA           Phase A Real Pert         W           Phase A Real Pert         WA           Phase A Readros Pert         VARS           Phase A Readros Pert         VA           Phase A Readros Pert         VA           Phase A Phower Factor         NA           Phase Phower Factor         NA           CLEAR FARCH REPORTS         Netwers Stanke Status > Dana Read/Phane           AUL TOCAT NUMER         Phoweread/Status > Dana Read/Phane	Phase B Apparent Pwr	VA	Bus Frequency	Hz
Pass A Real Par         W           Pass B Real Par         W           Pass B Real Par         W           Pass C Real Par         WA           Pass C Pass Pass Pass Pass Pass Pass Pas	Phase C Apparent Pwr	VA		
Phase B Roal Par         W           Phase C Roal Par         W           Phase C Roal Par         VARS           Phase A Road Par         VARS           S Phase Road Par         VARS	Phase A Real Pwr	W		
Phase Call         Phase A Readius Part         V/ARS           Phase A Readius Part         VARS           Phase A Power Factor         VARS           Phase A Power Factor         VARS           Phase A Power Factor         VARS           All A REPORT Factor         VA           Showe Power Factor         VA           All A REPORT Factor         VA           Showe Power Factor         VA           All A REPORT Factor         VA           All A REPORT Factor         VA           Showe Power Factor         VA           CLEAR FAULT REPORTS         NetWest SAMPLE TIME           CLEAR FAULT REPORT NUMBER         OEMAND TRIGGET NP           FAULT COCATION         Metering > Records Status > Data longer           FAULT REPORT NUMBER         OEMAND TRIGGET NP           Metering > Records Status > Callography         DERALAREMONTH           Controct ANNEL 1         REEARER MAINTENANCE NPUT           Contr	Phase B Real Pwr	W	1	
Phase A Reache Pur         VARS           Phase A Power Factor         VAR           Phase C Power Factor         VAR           Phase C Power Factor         VAR           Phase A Power Factor         VAR           Phase A Power Factor         VAR           Phase A Power Factor         VAR           Chart Reacher Prever Factor         VAR           Phase A Power Factor         VAR           Chart Routh TREPORTS         Metring > Reacords Status > Data logger           FAULT TATE         DATA LOGGER DATAN           FAULT TATE         DATA LOGGER DATAN           CONTROL EVENT 12         Metring > Reacords Status > Data logger           CONTROL EVENT 2         Metring > Reacords Status > Data logger           CONTROL EVENT 12         Metring > Reacords Status > Data logger           CONTR	Phase C Real Pwr	W		
Phase C. Reactive Pwi         VARS           Brase C. Reactive Pwi         VARS           Brase C. Reactive Pwi         VA           Brase C. Reactive Pwi         VA           Brase D. Paint         VA           Brase D. Paint         VA           Brase D. Paint         VA           Phase D. Power Factor         NA           Phase D. Power Factor         NA           Phase D. Power Factor         NA           Phase Tower Factor         NA           Phase Tower Factor         NA           Phase Tower Factor         NA           Anton Encorter Status > Factor Status > Data logger           Anton Encorter Targed         DATa Logger D. Anavel. 5           FAULT TOPE         DATA Logger DATa           CONTROL EVENT 1         OPPERTURE INNERS           CONTROL EVENT 2         DATA LOGGER INP           CONTROL EVENT 128         Metring > Records Status > Datas > Datas > Datas > Datas           GSC DIG CHANNEL 1         RESET RAY CONT           GSC DIG CHANNEL 2         BERAKER MAINTENANCE INPUTS           GSC DIG CHANNEL 1         RESET	Phase A Reactive Pwr	VARS		
Phase Apacon Pwr         VARS           Phase Apacon Pwr         VA           Phase Apacon Park         NA           Phase Apacon Park         NA           Phase Apacon Park         NA           All Report Park         NA           Metering > Records Status > Fault Reports         Metering > Records Status > Data logger           FAULT REPORTS         NA           Park Trading > Records Status > Control Status > Control Park > Data Not Park > Data logger           FAULT REPORT NUMBER         DATA NOT HIGGE NOT	Phase B Reactive Pwr	VARS		
3 Phase Apparent Pwr         VA           3 Phase Read/w Favr         VARS           3 Phase Read/w Favr         VARS           3 Phase Read/w Status > Favr         VARS           3 Phase Read/w Status > Favr         N/A           Phase Read/w Status > Fault Reports         N/A           Metering > Record Status > Fault Reports         Metering > Record Status > Data logger           FAULT REPORT TRIGG         CLDEST SAMPLE TIME           FAULT REPORT TRIGG         CLDEST SAMPLE TIME           FAULT REPORT TRIGG         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT REPORT TRUBSER         CATA LOGGER CHANNELS           FAULT REPORT TRUBSER         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT REPORT TRUBSER         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT REPORT TRUBSER         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT REPORT TRUBSER         DEMAID TRUGSER NP           ONTROL EVENT 12         EVENT TRUE PRECE EVENEROY CMT           CONTROL EVENT 12         RESET EVENCY CMT           CONTROL EVENT 13	Phase C Reactive Pwr	VARS		
3 Phase Read Pair         W           3 Phase Read With         WARS           Phase Depower Factor         NA           Phase Depower Factor         NA           S Phase Depower Factor         NA           Meterings Records Status > Fact Reports         Metering > Records Status > Control Events           CLEAR FAULT REPORTS         NEVEST SAMPLE TIME           CLEAR FAULT REPORTS         NEVEST SAMPLE TIME           CAULT DEPORT NUMBER         DATA LOCGER Of UNAVELS           CAULT CACTION         Meterings Records Status > Demand           FAULT EEPORT NUMBER         DEMAND TRIGGER INP           Metering > Records Status > Control Events         DEMAND TRIGGER INP           CONTROL EVENT1         REESET INP           CONTROL EVENT1 128         RECONTRES           SC DIG CHANNEL 1         RESET REPORTRES           GEC DIG CHANNEL 1         RESET REACOUNTERS           GEC DIG CHANNEL	3 Phase Apparent Pwr	VA		
APhage And Sectors     VAA's       Phage A Power Factor     NA       Phage Cover Factor     NA       Phage Power Factor     NA       SPhage Power Factor     NA       Metering > Records Status > Fault Reports     Metering > Records Status > Fault Reports       Metering > Records Status > Fault Reports     Metering > Records Status > Fault Reports       Metering > Records Status > Fault Reports     Metering > Records Status > Fault Reports       CALLAR FAULT REPORT TRIGG     DATA LOGGER CHANNELS       FAULT REPORT NUMBER     DATA LOGGER CHANNELS       FAULT REPORT NUMBER     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER NP       Metering > Records Status > Control Events     DEMAND TRIGGER Status > Control Events       GSC DIG CHANNEL 1     RESET EVEN CO CONT       GSC DIG CHANNEL 1     RESET EVEN CONT	3 Phase Real Pwr	W		
Pillska Dower Factor     N/A       Nikas B Dewer Factor     N/A       Pillska Dower Factor     N/A       Mitering > Records Status > Fault Reports     Metering > Records Status > Data logger       AULT REPORT TRIGG     OLDEST SAMPLE TIME       CLEAR FAULT REPORTS     NEWEST SAMPLE TIME       FAULT OFTE     DATA LOGGER CHANNELS       FAULT TYPE     DATA LOGGER CHANNELS       FAULT TYPE     DATA LOGGER CHANNELS       FAULT TYPE     DATA LOGGER CHANNELS       CONTROL EVENT 1     DEMAND TRIGGER INP       CONTROL EVENT 1     CONTROL EVENT 1       CONTROL EVENT 2     DEFANDR TEST INP       CONTROL EVENT 1     CONTROL EVENT 2       CONTROL EVENT 2     DEFANDR TEST INP       CONTROL EVENT 12     DEFANDR TEST INP	3 Phase Reactive Pwr	VARS		
Plass D Power Factor       NA         3 Phase Rower Factor       NA         3 Phase Rower Factor       NA         Celear Factor Records Status > Factor Reports       Metering > Records Status > Data logger         FAULT TREPORT TREGO       OLDEST SAMPLE TIME         Celar Factor Reports       Nota Nota Nota Nota Nota Nota Nota Nota	Phase A Power Factor	N/A		
Tiaba Power Factor         IVA           Metering > Records Status > Fault Reports         Metering > Records Status > Data logger           AULT FEPORT TRIGG         OLDEST SAMPLE TIME           GLEAR FAULT REPORTS         NEWEST SAMPLE TIME           FAULT DEPTER         DATA LOGGER CHANELS           FAULT TYPE         DATA LOGGER CHANELS           FAULT TYPE         DATA LOGGER CHANELS           FAULT TYPE         DATA LOGGER CHANELS           CONTROL EVENT 1         Metering > Records Status > Data logger           CONTROL EVENT 1         OUPRADE EVENT 2           CONTROL EVENT 1         RESET ENERGY CNT           CONTROL EVENT 2         RESET FAULT REPORT NUMBER           DEC CONTROL EVENT 2         RESET FAULT REPORT NUME REPORT NUMERING * RECORD Status > Detailering > Records Status > Detailering > Re	Phase B Power Factor	N/A		
Particing - Records Status > Fault Reports         Metoring - Records Status > Data logger           FAULT REPORT TRICG         OLDEST SAMPLE TIME           FAULT TREPORTS         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT TYPE         DATA LOGGER DAYS           FAULT TYPE         DATA LOGGER DAYS           FAULT TREPORTS         DEMAND TRIGGER INP           Matering > Records Status > Control Events         DEMAND TRIGGER INP           CONTROL EVENT 1         EREZE ENERGY CNT            RESET TWP           CONTROL EVENT 1         RESET TWP           CONTROL EVENT 12         UNRREEZE ENERGY CNT           CONTROL EVENT 12         RESET TWR CNT           GSC DIG CHANNEL 1         RESET TWR ROY CNT           CONTROL EVENT 12         RESET TWR ROY CNT           GSC DIG CHANNEL 2         RESET BRE ROUTRES           GSC DIG CHANNEL 1         RESET TWR ROY CNT           GSC DIG CHANNEL 2         RESET BRE ROUTRES           GSC DIG CHANNEL 2         RESET BRE ROUTRES           GSC DIG CHANNEL 3         BREAKER MAINTENANCE STATUS           GSC DIG CHANNEL 4         K2P PHASE A AARM	2 Phase C Power Factor	N/A		
Metering - Records Status > Fault Reports         Metering - Records Status > Data logger           CLEAR FAULT REPORTS         LOEET GAMPLE TIME           CLEAR FAULT REPORTS         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT DATT         DATA LOGGER DAYS           FAULT TYPE         DATA LOGGER DAYS           FAULT TYPE         DATA LOGGER DAYS           FAULT TYPE         DATA LOGGER TOWN           Metring > Records Status > Control Events         DEMAND TRIGER INP           CONTROL EVENT 1         DEMAND TRIGER TOWN           Metring > Records Status > Control Events         PREFECT ENERGY CONT           CONTROL EVENT 12         Metring > Records Status > Denshot           SC DIG CHANNEL 1         RESET RERGY CONT           OSC DIG CHANNEL 1         RESET RERGY CONTERS	S Filase Fower Factor	N/A	1	
FAULT REPORT TRIGG       OLDEST SAMPLE TIME         CEART FAULT REPORTS       DATA LOGGER CHANNELS         FAULT TYPE       DATA LOGGER TANNELS         FAULT TYPE       DATA LOGGER MP         Metering > Records Status > Control Events       DEMAND REGGER INP         Metering > Records Status > Control Events       DEMAND REGGER INP         Metering > Records Status > Control Events       DEMAND REGGER INP         CONTROL EVENT 1       FREEZE ENERGY CNT         CONTROL EVENT 12       RESET ENERGY CNT         CONTROL EVENT 128       RESET ENERGY CNT         Control Event 12       RESET ENERGY EVENT         DSC DIG CHANNE	Metering > Records Status > Fault Reports	Metering > Records Status > Data logger	I	
CLEAR FAULT REPORTS       NEWEST SAMPLE TIME         FALLT DATE       DATA LOGGER CHANNELS         FALLT TYPE       DATA LOGGER CHANNELS         FALLT TYPE       DATA LOGGER CHANNELS         FALLT TREPORT NUMBER       DEMAND TRIGGER INP         Metering a Record Status > Control Event       FREEZE ENERGY CNT         CONTROL EVENT 1       UMPREEZE ENERGY CNT         CONTROL EVENT 2       UMPREEZE ENERGY CNT         CONTROL EVENT 2       Metering a Records Status > Control Event         RESET ENERGY CNT       RESET ENERGY CNT         CONTROL EVENT 2       Metering a Records Status > Control Event         SC DIG CHANNEL 1       RESET KIZ COUNTERS         OSC DIG CHANNEL 1       RESET KIZ COUNTERS         OSC DIG CHANNEL 3       BREAKER MAINTENANCE STATUS         OSC DIG CHANNEL 4       KIZ PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 5       KIZ PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 6       KIZ PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 1       REFAKER COENINGS         OSC DIG CHANNEL 1       BREAKER COENINGS				
FAULT DATE         DATA LOGGER CHANNELS           FAULT TYPE         DATA LOGGER DAYS           FAULT TYPE         DATA LOGGER MP           Metering > Records Status > Control Events         DEMAND REGER MP           Metering > Records Status > Control Events         DEMAND REGER MP           CONTROL EVENT 1         FREZE ENERGY CAT           CONTROL EVENT 1         FREZE ENERGY CAT           CONTROL EVENT 12         UVERGEX MAINTENANCE INPUTS           Cost Did GHANNEL 1         RESET ENERGY CAT           Cost Did GHANNEL 1         RESET BAR ROOMS Status > Smaker Maintenance           Metering > Records Status > Accillography         DERAND REGER MAINTENANCE STATUS           DSC DIG GHANNEL 1         RESET BAR COUNTERS           DSC DIG GHANNEL 1         RESET BAR COUNTERS           DSC DIG GHANNEL 5         DERAKER MAINTENANCE STATUS           DSC DIG GHANNEL 5         RER PRESENDER MAINTENANCE STATUS           DSC DIG GHANNEL 5         BRR ORENINGS ALARM           DSC DIG CHANNEL 5         BRR ORENINGS           DSC DIG CHANNEL 6         BRR ORENINGS           D	CLEAR FAULT REPORTS	NEWEST SAMPLE TIME	1	
FAULT TYPE       OATA LOGGER DAYS         FAULT CATOM       Metring > Records Status > Demand         FAULT REPORT NUMBER       DEMAND TRIGGER INP         CONTROL, EVENT 1       FREEZE ENERGY CNT         CONTROL, EVENT 2       UNPRREZE ENERGY CNT         CONTROL, EVENT 128       ReSIT ENERGY CNT         CONTROL, EVENT 128       Metering > Records Status > Deciman D records Status > Demand Reset TINP         CONTROL, EVENT 128       RESIT ENERGY CNT         CONTROL, EVENT 128       RESIT ENERGY CNT         CONTROL, EVENT 128       RESET ENERGY CNT         SC DIG CHANNEL 2       RESET ENERGY CNT         GSC DIG CHANNEL 2       RESET ENERGY COUNTERS         OSC DIG CHANNEL 4       RESET ENERGY COUNTERS         OSC DIG CHANNEL 5       KI2 PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 6       BKR OPENINGS ALARM         OSC DIG CHANNEL 7       BKR OPENINGS ALARM         OSC DIG CHANNEL 8       BREAKER CLOSINGS         OSC DIG CHANNEL 10       BREAKER CLOSINGS         OSC DIG CHANNEL 13       KI2 PHASE A CLOSING         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENIN TIME	FAULT DATE	DATA LOGGER CHANNELS		
FAULT ICCATION     Metering > Records Status > Demand       FAULT REPORT NUMBER     DEMAND REGET INP       CONTROL EVENT 1     PREEZE ENERGY CNT       CONTROL EVENT 2     UNFREEZE ENERGY CNT       CONTROL EVENT 128     Metering > Records Status > Oscillography       BREAKER MAINTENANCE INPUTS     SC DIG CHANNEL 1       RESET RIX COUNTERS     SC DIG CHANNEL 1       SC DIG CHANNEL 1     RESET RIX COUNTERS       SC DIG CHANNEL 3     BREAKER MAINTENANCE STATUS       SC DIG CHANNEL 4     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 5     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 6     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 5     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 6     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 1     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 1     NIZP PHASE A ALARM       SC DIG CHANNEL 1     BREAKER POPENINGS       SC DIG CHANNEL 1     NIZP PHASE A       SC DIG CHANNEL 1     BREAKER CLOSINGS       SC DIG CHANNEL 1     BKR OPENINGS       SC DIG CHANNEL 16     BKR OCENINGS       SC DIG CHANNEL 16     BKR CLOSING TIME       SC DIG CHANNEL 16     BKR CLOSING TIME	FAULT TYPE	DATA LOGGER DAYS		
FAULT RÉPORT AUMBER     DEMAND TRIGGER INP       Meterings Récords Status > Control Events     DEMAND TRIGGER INP       CONTROL EVENT 1     FRÉEZE ENERGY CNT       CONTROL EVENT 2     UNFRÉEZE ENERGY CNT       CONTROL EVENT 12     RESET ENERGY CNT       CONTROL EVENT 12     Metering > Records Status > Dreaker Maintenance       Metering > Records Status > Oscillography     BREAKER MAINTENANCE INPUTS       OSC DIG CHANNEL 1     RESET ENE COUNTERS       OSC DIG CHANNEL 2     RESET KIZ COUNTERS       OSC DIG CHANNEL 4     Ki21 PHASE A ALARM       OSC DIG CHANNEL 5     Ki21 PHASE A ALARM       OSC DIG CHANNEL 5     Ki21 PHASE A ALARM       OSC DIG CHANNEL 6     Ki21 PHASE C ALARM       OSC DIG CHANNEL 7     BKR OPEN INGS ALARM       OSC DIG CHANNEL 8     BREAKER MAINTENANCE STATUS       OSC DIG CHANNEL 1     Ki21 PHASE C ALARM       OSC DIG CHANNEL 1     BKR OPEN INGS ALARM       OSC DIG CHANNEL 1     Ki21 PHASE C ALARM       OSC DIG CHANNEL 13     BREAKER OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 13     BKR OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 13     BKR OPENING THOUR ALARM       OSC DIG CHANNEL 14     BKR OPENING TIME       OSC DIG CHANNEL 15     BRC ALER CLOSINGS       OSC DIG CHANNEL 15     BRC CLOSING TIME       OSC DIG CHANNEL 15     BROAT F > Board J	FAULT LOCATION	Metering > Records Status > Demand	t i i i i i i i i i i i i i i i i i i i	
Metering = Records Status > Control Events         DEMAND RESET INP           CONTROL EVENT 1         FREEZE ENERGY CNT           CONTROL EVENT 2         UNFREEZE ENERGY CNT           CONTROL EVENT 128         Records Status > Cocillography           SCS Dig CHANNEL 1         RESET ENERGY CNT           GSC Dig CHANNEL 1         RESET KECCOUNTERS           GSC Dig CHANNEL 2         RESET KECCOUNTERS           GSC Dig CHANNEL 3         BREAKER MAINTENANCE STATUS           GSC Dig CHANNEL 4         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 5         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 6         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 6         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 6         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 7         BREAKER CLOSINGS           GSC Dig CHANNEL 6         K12 PHASE B ALRAM           GSC Dig CHANNEL 10         BREAKER CLOSINGS           GSC Dig CHANNEL 10         BREAKER CLOSINGS           GSC Dig CHANNEL 13         K12 PHASE C           GSC Dig CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           GSC Dig CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           GSC Dig CHANNEL 16         BKR OPENING TIME           GSC Dig CHANNEL 16         COSIN FIX CCC (CCC)           GSC Dig CHANNEL 16	FAULT REPORT NUMBER	DEMAND TRIGGER INP	t	
CONTROL EVENT 1         FREEZE ENERGY CNT           CONTROL EVENT 2         UNRPEEZE ENERGY CNT           CONTROL EVENT 128         RESET ENERGY CNT           CONTROL EVENT 128         RESET NERGY CNT           Metaring > Records Status > Oscillography         BREAKER MAINTENANCE INPUTS           OSC DIG CHANNEL 1         RESET KI2 COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 2         RESET KI2 COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 3         BREAKER MAINTENANCE STATUS           OSC DIG CHANNEL 5         Ki21 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         Ki21 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         Ki21 PHASE CALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 12         Ki21 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 13         Ki21 PHASE C           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 13         Ki21 PHASE C           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSINGS           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         COSC DIG CHANNEL	Metering > Records Status > Control Events	DEMAND RESET INP		
CONTROL EVENT 2         UNFREEZE ENERGY CNT           Image: Im	CONTROL EVENT 1	FREEZE ENERGY CNT		
RESET ENERGY CNT       CONTROL EVENT 128     Metering > Records Status > Breaker Maintenance       Metering > Records Status > Oscillography     BREAKER MAINTENANCE INPUTS       OSC DIG CHANNEL 1     RESET KI21 COUNTERS       OSC DIG CHANNEL 2     RESET KI21 COUNTERS       OSC DIG CHANNEL 4     K121 PHASE A ALARM       OSC DIG CHANNEL 5     K121 PHASE C ALARM       OSC DIG CHANNEL 6     K121 PHASE C ALARM       OSC DIG CHANNEL 7     BKR OPENINGS ALARM       OSC DIG CHANNEL 8     BREAKER OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 9     BREAKER OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 10     BREAKER OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 11     K121 PHASE C       OSC DIG CHANNEL 12     K121 PHASE B       OSC DIG CHANNEL 13     K121 PHASE B       OSC DIG CHANNEL 14     BREAKER OPENINGS       OSC DIG CHANNEL 15     BREAKER CLOSINGS       OSC DIG CHANNEL 11     K121 PHASE B       OSC DIG CHANNEL 12     K121 PHASE B       OSC DIG CHANNEL 13     K121 PHASE B       OSC DIG CHANNEL 14     BKR OPENING TIME       OSC DIG CHANNEL 15     BR CLOSING TIME       OSC DIG CHANNEL 16     COSC DIG CONT IP X CC1 (CC1)       CONT IP X CC1 (CC1)     CONT TIP X CC3 (CC3)       CONT IP X CC1 (CC1)     CONT IP X CC3 (CC3)       CONT IP X CC2 (CC2)     CONT IP X CC3 (CC3) </td <td>CONTROL EVENT 2</td> <td>UNFREEZE ENERGY CNT</td> <td></td> <td></td>	CONTROL EVENT 2	UNFREEZE ENERGY CNT		
CONTROL EVENT 128         Metering > Records Status > Socillography         BREAKER MAINTENANCE INPUTS           OSC DIG CHANNEL 1         RESET KI21 COUNTERS         OSCIDIG CHANNEL 2         RESET BKR COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 4         K121 PHASE A ALARM         OSCIDIG CHANNEL 5         K121 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         K121 PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 6         K121 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         K121 PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 7         BREAKER MAINTENANCE STATUS           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPEN 11 HOUR ALRM         OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPEN 11 HOUR ALRM           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER OPENINGS         OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER CLOSINGS           OSC DIG CHANNEL 11         K121 PHASE A         OSC DIG CHANNEL 11         K121 PHASE C           OSC DIG CHANNEL 13         K121 PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING SIMUE           OSC DIG CHANNEL 13         K121 PHASE C         OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16         BKR CPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15         BKR CPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 16         C		RESET ENERGY CNT	1	
Metering - Records Status > Oscillography         BREAKER MAINTENANCE INPUTS           OSC DIG CHANNEL 1         RESET BKR COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 2         RESET BKR COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 4         NEMASE ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         K121 PHASE B ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         K121 PHASE ALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 10         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 11         K121 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 11         K121 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 12         K121 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 13         K121 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         CONT OF TRIGGERS           CYOLES PER RECORDS         CONT OF NEW CONTONE TOPE 1 (MIXED)           Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board G > Boar	CONTROL EVENT 128	Metering > Records Status > Breaker Maintenance		
GSC DIG CHANNEL 1       RESET KIZ COUNTERS         OSC DIG CHANNEL 3       BREAKER MAINTENANCE STATUS         OSC DIG CHANNEL 4       K121 PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 5       K121 PHASE A ALARM         OSC DIG CHANNEL 6       K121 PHASE C ALARM         OSC DIG CHANNEL 6       K121 PHASE C ALARM         OSC DIG CHANNEL 7       BKR OPEN I HOUR ALRM         OSC DIG CHANNEL 8       BKR OPEN I HOUR ALRM         OSC DIG CHANNEL 10       BREAKER OPENINGS         OSC DIG CHANNEL 11       K121 PHASE A         OSC DIG CHANNEL 12       K121 PHASE A         OSC DIG CHANNEL 13       K121 PHASE A         OSC DIG CHANNEL 14       BREAKER OPENINGS         OSC DIG CHANNEL 13       K121 PHASE C         OSC DIG CHANNEL 13       K121 PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       GSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       GSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16       GSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 15       CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)       CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONT IP X CC3 (CC	Metering > Records Status > Oscillography	BREAKER MAINTENANCE INPUTS		
OSC DIG CHANNEL 2         RESET BKR COUNTERS           OSC DIG CHANNEL 4         KI21 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         KI21 PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         KI21 PHASE B ALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 1         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 1         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 1         KI21 PHASE A           OSC DIG CHANNEL 1         KI21 PHASE B           OSC DIG CHANNEL 1         KI21 PHASE B           OSC DIG CHANNEL 13         KI21 PHASE C           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         OSC OSC OSC           OSC DIG CHANNEL 16         OSC OSC OSC OSC           OSC DIG CHANNEL 16         OSC OSC OSC           OSC DIG CHANNEL 16         OSC OSC OSC OSC           OSC DIG CHANNEL 16         OSC OSC OSC OSC           OSC DIG CHANNEL 17         CONT IP X CC1 (CC1)           CO	OSC DIG CHANNEL 1	RESET KI2t COUNTERS		
OSC DIG CHANNEL 3         BREAKER MAINTENANCE STATUS           OSC DIG CHANNEL 4         KI2I PHASE B ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         KI2I PHASE B ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         KI2I PHASE C ALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OFLINIGS           OSC DIG CHANNEL 1         KI2I PHASE A           OSC DIG CHANNEL 11         KI2I PHASE A           OSC DIG CHANNEL 12         KI2I PHASE A           OSC DIG CHANNEL 13         KI2I PHASE B           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 13         KI2I PHASE C           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP X. CC3 (CC1)         CONT IP X. CC3 (CC2)           CONT IP X. CC3 (CC2)         CONT IP X. CC3 (CC3)           CONT IP X. CC3 (CC3)         CONT IP X. CC4 (CC4)           CONT IP	OSC DIG CHANNEL 2	RESET BKR COUNTERS		
OSC DIG CHANNEL 4         KIZI PHASE A ALARM           OSC DIG CHANNEL 5         KIZI PHASE C ALARM           OSC DIG CHANNEL 6         KIZI PHASE C ALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENI HOUR ALRM           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER COSINGS           OSC DIG CHANNEL 11         KIZI PHASE A           OSC DIG CHANNEL 11         KIZI PHASE B           OSC DIG CHANNEL 13         KIZI PHASE B           OSC DIG CHANNEL 13         KIZI PHASE B           OSC DIG CHANNEL 13         KIZI PHASE B           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP X. CC1 (CC1)         CONT IP X. CC2 (CC2)           CONT IP X. CC3 (CC3)         CONT IP X. CC4 (CC4)           CONT IP X. CC5 (CC6)         CONT IP X. CC6 (CC6)           CONT IP X. CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 3	BREAKER MAINTENANCE STATUS		
OSC DIG CHANNEL 5KI2 PHASE 6 ALARMOSC DIG CHANNEL 7BKR OPENINGS ALARMOSC DIG CHANNEL 7BKR OPENINGS ALARMOSC DIG CHANNEL 8BKR OPEN 1 HOUR ALRMOSC DIG CHANNEL 9BREAKER OPENINGSOSC DIG CHANNEL 10BREAKER OPENINGSOSC DIG CHANNEL 11Kl21 PHASE AOSC DIG CHANNEL 12Kl21 PHASE BOSC DIG CHANNEL 13Kl21 PHASE BOSC DIG CHANNEL 14BKR OPENING TIMEOSC DIG CHANNEL 15BKR CLOSING TIMEOSC DIG CHANNEL 16BKR CLOSING TIMEOSC DIG CHANNEL 16BKR OPENING TIMEOSC DIG CHANNEL 16BKR CLOSING TIMEOSC DIG CHANNEL 16BKR CLOSING TIMEOSC DIG CHANNEL 16BKR CLOSING TIMEOSC DIG CHANNEL 16CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)CONT IP X, CC1 (CC1)CONT IP X, CC1 (CC1)CONT IP X, CC2 (CC2)CONT IP X, CC3 (CC3)CONT IP X, CC4 (CC4)CONT IP X, CC5 (CC5)CONT IP X, CC5 (CC5)CONT IP X, CC6 (CC6)CONT IP X, CC6 (CC6)CONT IP X, CC6 (CC6)CONT IP X, CC6 (CC6)CONT IP X, CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 4	KI2t PHASE A ALARM		
OSC DIG CHANNEL 6         KI2I PHASE C ALARM           OSC DIG CHANNEL 7         BKR OPENINGS ALARM           OSC DIG CHANNEL 8         BKR OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER OPENINGS           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER OLOSINGS           OSC DIG CHANNEL 11         KI2I PHASE A           OSC DIG CHANNEL 12         KI2I PHASE C           OSC DIG CHANNEL 13         KI2I PHASE C           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 7         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP X. CC1 (CC1)         CONT IP X. CC1 (CC1)           CONT IP X. CC2 (CC2)         CONT IP X. CC3 (CC3)           CONT IP X. CC3 (CC3)         CONT IP X. CC4 (CC4)           CONT IP X. CC4 (CC4)         CONT IP X. CC6 (CC3)           CONT IP X. CC6 (CC5)         CONT IP X. CC6 (CC6)           CONT	OSC DIG CHANNEL 5	KI2t PHASE B ALARM		
USE DIG CHANNEL /       BRK OPENINGS ALARM         OSC DIG CHANNEL 8       BRK OPENINGS         OSC DIG CHANNEL 9       BREAKER OPENINGS         OSC DIG CHANNEL 10       BREAKER CLOSINGS         OSC DIG CHANNEL 11       Ki2t PHASE A         OSC DIG CHANNEL 12       Ki2t PHASE A         OSC DIG CHANNEL 13       Ki2t PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)       CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)         CONT IP_X CC3 (CC1)       CONT IP_X CC2 (CC2)         CONT IP_X CC3 (CC3)       CONT IP_X CC3 (CC3)         CONT IP_X CC4 (CC4)       CONT IP_X CC5 (CC5)         CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC5 (CC6)         CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC6 (CC6)         CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 6	KI2t PHASE C ALARM		
USC DIG CHANNEL 8         BREAKER OPEN 1 HOUR ALRM           OSC DIG CHANNEL 9         BREAKER CLOSINGS           OSC DIG CHANNEL 10         BREAKER CLOSINGS           OSC DIG CHANNEL 11         Ki2t PHASE A           OSC DIG CHANNEL 12         Ki2t PHASE B           OSC DIG CHANNEL 13         Ki2t PHASE B           OSC DIG CHANNEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHANNEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         COSCING CHANNEL 16           OSC DIG CHANNEL 16         COSCING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         COSCING COSCING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         COSCING COSCING TIME           OSC DIG CHANNEL 16         COSCING COSCING THOUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP, X. CC1 (CC1)         CONT IP, X. CC2 (CC2)           CONT IP, X. CC2 (CC2)         CONT IP, X. CC3 (CC3)           CONT IP, X. CC4 (CC4)         CONT IP, X. CC5 (CC5)           CONT IP, X. CC4 (CC4)         CONT IP, X. CC5 (CC5)           CONT IP, X. CC5 (CC5)         CONT IP, X. CC5 (CC5)           CONT IP, X. CC6 (CC6)         CONT IP, X. CC7 (CC7)	OSC DIG CHANNEL /	BKR OPENINGS ALARM		
Disc Did CHAINEL 9         BREAKEN OPENINGS           OSC DIG CHAINEL 10         BREAKEN CLOSINGS           OSC DIG CHAINEL 11         Ki2i PHASE A           OSC DIG CHAINEL 12         Ki2i PHASE B           OSC DIG CHAINEL 13         Ki2i PHASE C           OSC DIG CHAINEL 14         BKR OPENING TIME           OSC DIG CHAINEL 15         BKR CLOSING TIME           OSC DIG CHAINEL 16         OSCING TIME           OSC DIG CHAINEL 16         OSCING TIME           OSCING CONT TROUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X CC7 (CC7)	OSC DIG CHANNEL 8	BKR UPEN 1 HOUR ALRM	4	
OSC DIG CHANNEL 11       KI2L PHASE A         OSC DIG CHANNEL 11       KI2L PHASE A         OSC DIG CHANNEL 12       KI2L PHASE B         OSC DIG CHANNEL 13       KI2L PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       OSCULI CTRIGGER         NUMBER OF TRIGGERS       CYCLES PER RECORD         AVAILABLE RECORDS       AVAILABLE RECORDS         Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J         CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC5 (CC5)       CONT IP_X CC5 (CC4)         CONT IP_X_CC5 (CC5)       CONT IP_X CC6 (CC6)         CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC6 (CC6)         CONT IP_X CC5 (CC5)       CONT IP_X CC6 (CC6)         CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 9			
OSC DIG CHANNEL 11       INIX PRASE A         OSC DIG CHANNEL 12       KI2Y PHASE C         OSC DIG CHANNEL 13       KI2Y PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       OSC DIG CHANNEL 16         OSC DIG CHANNEL 16       OSCLILO TRIGGER         NUMBER OF TRIGGERS       CYCLES PER RECORD         AVAILABLE RECORDS       CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC5 (CC5)       CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 10			
COUNT DIA OFFINITIAL 12       INALITIAL D         COSC DIG CHANNEL 13       KI2L PHASE C         OSC DIG CHANNEL 14       BKR OPENING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       OSC DIG CHANNEL 16         OSCILLO TRIGGER       NUMBER OF TRIGGERS         CYCLES PER RECORD       AVAILABLE RECORDS         Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J         CONT IP X_CC1 (CC1)       CONT IP X_CC1 (CC1)         CONT IP X_CC2 (CC2)       CONT IP X_CC2 (CC2)         CONT IP X_CC3 (CC3)       CONT IP X_CC3 (CC3)         CONT IP X_CC4 (CC4)       CONT IP X_CC5 (CC5)         CONT IP X_CC6 (CC6)       CONT IP X_CC6 (CC6)         CONT IP X_CC6 (CC6)       CONT IP X_CC6 (CC6)         CONT IP X_CC6 (CC6)       CONT IP X_CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 12	KI2t PHASE B		
COSC DIG CHANNEL 14     BKR OPENING TIME       OSC DIG CHANNEL 15     BKR CLOSING TIME       OSC DIG CHANNEL 16     OSCLIL OT RIGGER       NUMBER OF TRIGGERS     CYCLES PER RECORD       AVAILABLE RECORDS     AVAILABLE RECORDS       Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J       CONT IP_X_CC1 (CC1)     CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC2 (CC2)     CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC3 (CC3)     CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC5 (CC5)     CONT IP_X_CC5 (CC4)       CONT IP_X_CC5 (CC5)     CONT IP_X_CC5 (CC5)       CONT IP_X CC6 (CC6)     CONT IP_X CC6 (CC6)       CONT IP_X CC7 (CC7)     CONT IP_X CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 13	KI2t PHASE C		
OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 15       BKR CLOSING TIME         OSC DIG CHANNEL 16       OSCILLO TRIGGER         OVELES PER RECORD       OSCILIO TRIGGERS         CYCLES PER RECORD       OSCILIO TRIDUTS > Board F > Board G > Board H > Board J         AVAILABLE RECORDS       CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC4 (CC4)       CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 14	BKB OPENING TIME		
OSC DIG CHANNEL 16         OSCILLO TRIGGER           NUMBER OF TRIGGERS         CONTACT INPUTS           CYCLES PER RECORD         AVAILABLE RECORDS           Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC1 (CC1)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC4 (CC4)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 15	BKR CLOSING TIME		
OSCILLO TRIGGER         NUMBER OF TRIGGERS         CYCLES PER RECORD         AVAILABLE RECORDS         Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)       CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)         CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC4 (CC4)       CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC6 (CC5)       CONT IP_X_CC5 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X_CC6 (CC6)	OSC DIG CHANNEL 16		t	
NUMBER OF TRIGGERS         CYCLES PER RECORD         AVAILABLE RECORDS         Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J         CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)       CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)         CONT IP_X_CC1 (CC1)       CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)       CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)       CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC4 (CC4)       CONT IP_X_CC5 (CC4)         CONT IP_X_CC5 (CC5)       CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC6 (CC6)       CONT IP_X CC7 (CC7)	OSCILLO TRIGGER			
CYCLES PER RECORD           AVAILABLE RECORDS           Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC1 (CC1)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7 (CC7)	NUMBER OF TRIGGERS			
AVAILABLE RECORDS           Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC1 (CC1)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC4 (CC4)         CONT IP_X_CC6 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7 (CC7)	CYCLES PER RECORD			
Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J           CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)           CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X CC7 (CC7)	AVAILABLE RECORDS			
Inputs/Outputs > Contact Inputs > Board F > Board G > Board H > Board J           CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC4 (CC4)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7			-	
CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)         CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)           CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC1 (CC1)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC4)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7 (CC7)	Inputs/Outputs > Contact Inputs > E	Board F > Board G > Board H > Board J	1	
CONT IP_X_CC1 (CC1)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC2 (CC2)         CONT IP_X_CC2 (CC2)           CONT IP_X_CC3 (CC3)         CONT IP_X_CC3 (CC3)           CONT IP_X_CC3 (CC4)         CONT IP_X_CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X_CC6 (CC7)         CONT IP_X_CC7 (CC7)	CONTACT INPUTS TYPE 1 (MIXED)	CONTACT INPUTS TYPE 2 (SUPERVISION)	1	
CONT IF_X_CC3 (CC2)         CONT IF_X_CC2 (CC2)           CONT IF_X_CC3 (CC3)         CONT IF_X_CC3 (CC3)           CONT IF_X_CC4 (CC4)         CONT IF_X_CC5 (CC5)           CONT IF_X_CC5 (CC5)         CONT IF_X_CC5 (CC5)           CONT IF_X_CC6 (CC6)         CONT IF_X_CC6 (CC6)           CONT IF_X_CC6 (CC7)         CONT IF_X CC7 (CC7)			4	
CONT IFCCG (CC3)         CONT IFCCG (CC4)           CONT IFCCG (CC4)         CONT IFCCG (CC4)           CONT IFCCG (CC5)         CONT IFCCG (CC4)           CONT IFCCG (CC5)         CONT IFCCG (CC6)           CONT IFCCG (CC7)         CONT IFCCG (CC7)			4	
CONT IF_X_CC4 (CC4)         CONT IF_X_CC4 (CC4)           CONT IP_X_CC5 (CC5)         CONT IP_X_CC5 (CC5)           CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP_X CC7 (CC7)         CONT IP_X CC7 (CC7)			4	
CONT IP_X_CC6 (CC6)         CONT IP_X_CC6 (CC6)           CONT IP X CC7 (CC7)         CONT IP X CC7 (CC7)		CONT IP_X_004 (004)	1	
CONT II 2 CC7 (CC7) CONT II 2 CC7 (CC7)	CONT IP_X_CC6 (CC6)	CONT IP_X_CC6 (CC6)	1	
	CONT IP X CC7 (CC7)	CONT IP X CC7 (CC7)	1	

CONT IP_X_CC3 (CC3)	CONT IP_X_CC3 (CC3)
CONT IP_X_CC4 (CC4)	CONT IP_X_CC4 (CC4)
CONT IP_X_CC5 (CC5)	CONT IP_X_CC5 (CC5)
CONT IP_X_CC6 (CC6)	CONT IP_X_CC6 (CC6)
CONT IP_X_CC7 (CC7)	CONT IP_X_CC7 (CC7)
CONT IP_X_CC8 (CC8)	CONT IP_X_CC8 (CC8)
CONT IP_X_CC9 (CC9)	CONT IP_X_CC9 (Va_COIL1)
CONT IP_X_CC10 (CC10)	CONT IP_X_CC10 (Vb_COIL1)
CONT IP_X_CC11 (CC11)	CONT IP_X_CC11 (Va_COIL2)
CONT IP_X_CC12 (CC12)	CONT IP_X_CC12 (Vb_COIL2)
CONT IP_X_CC13 (CC13)	CONT IP_X_CC13 (07_SEAL)
CONT IP_X_CC14 (CC14)	CONT IP_X_CC14 (O8_SEAL)
CONT IP_X_CC15 (CC15)	CONT IP_X_CC15 (SUP_COIL1)
CONT IP_X_CC16 (CC16)	CONT IP_X_CC16 (SUP_COIL2)
BOARD X STATUS	BOARD X STATUS

#### Being X the selected board (F, G, H, J)

Inputs/Outputs > Contact Output Status > Board	Inputs/Outputs > Contact Output Operates >	Inputs/Outputs > Contact Output Resets >	IO BOARD STATUS
F > Board G > Board H > Board J	Board F > Board G > Board H > Board J	Board F > Board G > Board H > Board J	IO BOARD OTATOO
CONT OP_X_01	CONT OP OPER_X_01	CONT OP RESET_X_01	BOARD F STATUS
CONT OP_X_02	CONT OP OPER_X_02	CONT OP RESET_X_02	BOARD G STATUS
CONT OP_X_03	CONT OP OPER_X_03	CONT OP RESET_X_03	BOARD H STATUS
CONT OP_X_04	CONT OP OPER_X_04	CONT OP RESET_X_04	BOARD J STATUS
CONT OP_X_05	CONT OP OPER_X_05	CONT OP RESET_X_05	
CONT OP_X_06	CONT OP OPER_X_06	CONT OP RESET_X_06	
CONT OP_X_07	CONT OP OPER_X_07	CONT OP RESET_X_07	
CONT OP_X_08	CONT OP OPER_X_08	CONT OP RESET_X_08	
BOARD X STATUS	BOARD X STATUS	BOARD X STATUS	

Being X the selected board (F, G, H, J)

Inputs/Outputs > Virtual Inputs			
> Virtual Input Latched	> Virtual Input Self-Reset		
LATCHED VIRT IP 1	SELF-RST VIRT IP 1		
LATCHED VIRT IP 2	SELF-RST VIRT IP 2		
LATCHED VIRT IP 32	SELF-RST VIRT IP 32		

Inputs/Outputs > Virtual Outputs
VIRTUAL OUTPUT 000
VIRTUAL OUTPUT 001
VIRTUAL OUTPUT 511

8.1.4.

F650 固化软件版本的历史

# *附录* C. 其他

固化 软件 版本	引导 程序 版本	更改描述	型号	日期
1.00	2.00	产品第一版(基本型 F1G0) 全部保护配置	F650BABF1G0HI	2002,6,28
1.11	2.00	新型号 F2G0 (输入和输出插件板类型 2)	F650BABF2G0HI	2002,10,14
1.13	2.20	包括了瞬态事件(新的和全部的) 最多有 4 个录波记录.最多有 70 周波,每周波有 64 个采样,通过 PLC 对跳闸编程。 包括断线保护功能。 通过 F650PC 程序更新引导程序	全部	2002,12,20
1.14	2.20	包括 DNP 3.0 2 级的规约,高于 TCP/IP 和 UDP/IP IRIG_B 同步	全部	2003,1,22
1.20	2.25	可编程图形显示 包括了改进测量精度校准	全部	2003,1,28
1.30	2.25	灵敏接地方向单元 隔离接地方向单元(在第5个电流互感器内) 能量测量	全部	2003,3,31
1.31	2.25	60 Hz 测量增强型 扩大了负序过流功能设置范围(46)	全部	2003,4,9
1.33	2.30	正向功率功能 (32FP) 需求量	全部	2003,5,9
1.44	2.30	还包括 51PL 功能 (除了现有的 51PH) 控制事件 报警 高于 TCP/IP 的 Modbus	全部	2003,7,24
1.48	2.30	67 单元里的相反模式的改变 Modbus TCP/IP 增强型	全部	2003,9,5
1.50	2.30	保护 下面的动作曲线已经加到 F650 功能里: IEC 长的反时限 IEC 短的反时限 ANSI 极端反时限 ANSI 非常反时限 ANSI 非常反时限 ANSI 正常反时限 整流器曲线 用户曲线 A/B/C/D -Flex Curve™ 注意: 用户曲线允许用户通过逐点选择动作时间,对任何非标准的曲 线进行编程。 硬件 电压范围: 电压测量范围从(2 至 200 V)扩大到(2 至 275V) CIO 模块: 对于那些要求大量的输入和输出的应用, F650 单元 能够连接一个 CIO 模块 (远程 CAN 总线 I/O 模块),最多使用 2 个附加 板。	全部	2003,10,31

	₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩ ₩					
固化 软件 版本	引导 程序 版本	更改描述	型号	日期		
		<ul> <li>通讯</li> <li>ModBus 规约:</li> <li>Modbus 用户映像</li> <li>虚拟输入(控制内部逻辑变量,这些变量可用在配置逻辑里)。</li> <li>DNP 3.0 规约</li> <li>新的测量标度数</li> <li>映射到二进制点的开关设备位</li> <li>通过设置来限制二进制点的可能</li> <li>用户接口</li> <li>人机接口配置主屏幕:</li> <li>主屏幕提供了选择原始标识的可能性,一个简化了的测量屏幕,显示</li> <li>一次值或全部。</li> <li>瞬态事件:</li> <li>检查来自无图形显示的继电器显示器的瞬态事件的可能性。</li> </ul>				
1.61	2.35	<ul> <li>通讯</li> <li>配置:</li> <li>使用可配置逻辑通过通讯使 LED 复位</li> <li>测量</li> <li>模块里的相量测量及自变量监视</li> <li>记录</li> <li>瞬态事件:</li> <li>通过 Modbus 用二进制和 ASCII 格式读取瞬态事件的可能性</li> <li>录波:</li> <li>改进了录波功能,提供了可最多生成 20 个录波记录的可能性,还有生成连续录波的可能。</li> <li>利用串行信息(ModBus) 或从以太网(TCP/IP 或 TFTP),可通过通讯得到录波记录。</li> <li>故障报告:</li> <li>这个版本将查看及储存最后生成的十个信息工具一体化。 这个报告可以在继电器显示器上显示。可在继电器显示器上以及通过通讯获得故障报告,通讯不是 ModBus(串行)就是 TCP/IP 方式。</li> <li>数据记录器:</li> <li>在继电器里所有可用的模拟测量中,允许记录 16 个通道,可通过 TCP/IP 得到数据记录器提供的信息。</li> <li>用户接口</li> <li>人机接口故障报告屏幕:</li> <li>可通过设置选择所显示的故障报告信息。</li> <li>网络服务器</li> <li>网络服务器</li> <li>网络服务器</li> <li>网络服务器</li> </ul>	全部	2004,4,30		
1.62	2.35		全部	2004,6,24		

	附录 C. 其他				
固化 软件 版本	引导 程序 版本	更改描述	型号	日期	
		增加了内部文件管理能力。 固化软件升级后 IP 地址的维护。 继电器掉电及上电后锁定虚拟输入的维护。			
1.70	2.35	使用多种语言的继电器(法语和英语)	F650BABF1G0HIF F650MFDF2G1LOF F650MFCF1G1LOF	2004,8,5	
1.72	2.35	<ul> <li>通讯</li> <li>多主机 DNP (3 台主机)</li> <li>测量</li> <li>测量增强</li> <li>保护</li> <li>包括灵敏方向功率单元(32)</li> <li>寄存器</li> <li>瞬态事件:可设置成启用和取消。</li> <li>对于从前版本,都由缺省启用瞬时事件生成,而且对于所有元件都是固定的。</li> <li>使用 "配置文件转换器"工具,把瞬态事件设置全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户必须将瞬态事件设置全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户必须将瞬态事件经置全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户必须将瞬态事件经定全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户必须将瞬态事件经置全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户必须将瞬态事件经置全包括进去,但是均为缺省值(取消)用户接口</li> <li>人机接口</li> <li>性能增强的人机接口满足了 Enervista F650 Setup 结构。</li> <li>可使用多种语言选项: 订货时可选英语以外的语言,继电器总是将英语作为缺省语言。</li> <li>现在可用的语言:</li> <li>法语/英语(在定货代码中为 F)</li> <li>英语(先前的订货代码)</li> <li>ENERVISTA F650 SETUP</li> <li>用多种语言的单元(法语和英语)。</li> <li>网络服务器</li> <li>用多种语言查看瞬态事件,控制事件,录波,故障记录,数据记录,测量。</li> </ul>	全部	2004,11,26	

## 附录 C. 其他

## GE MULTILIN 继电器担保

通用电气马尔迪林公司 (GE Multilin) 保证其生产的每一台继电器在正常使用和正常运行条件下24个月内(从工 厂发运算起)无材料和工艺质量问题.

在保修期内,继电器如果出现任何担保条款规定范围内的失灵,经担保人确认问题属实并确认失灵继电器已经返回且所有返修运费已经付给授权的服务中心或工厂, GE Multilin 将承担继电器的维修与更换.对符合担保条款的继电器给予免费维修和更换.

本担保条款不适用于存在错误使用,疏忽大意操作,受到意外情况损坏,不正确安装或者没有按照说明书指示使用的任何继电器,本担保条款也不适用于GE Multilin 授权工厂之外的其它单位改造的继电器.

GE Multilin不负责由于特殊的、间接的或随之而产生的损坏,不承担利润的损失,或者由于继电器误操作,不正确 的应用或调试而产生的费用.

对于完整的担保条款(包括限制和放弃),参考GE Multilin 标准销售条款.