

DVC 550

数字电压控制器

安装说明



Improve
Tomorrow



1. 关于安装说明

1.1 文档信息

1.1.1 安装说明的目标用户

1.1.2 标记和符号

1.2 警告与安全

1.3 支持信息

1.3.1 DVC 550 的技术文档列表

1.3.2 技术支持

1.4 法律信息

2. 安装设备

2.1 尺寸

2.2 安装

3. 接线

3.1 接线预防措施

3.2 端子接头的接线

3.2.1 端子概述

3.2.2 交流电源

3.2.3 励磁器磁场

3.2.4 辅助直流电源

3.2.5 交流发电机电压测量

3.2.6 交流发电机电流测量

3.2.7 温度测量输入

3.2.8 输入、输出和继电器

4. 术语表

4.1 术语和缩写词

4.2 矢量排列

1. 关于安装说明

1.1 文档信息

1.1.1 安装说明的目标用户

本文档提供了有关如何基于默认配置对 DVC 550 进行安装和接线的信息。如果对默认配置进行了更改，请确保在系统文档中包含这些更改。

本手册适用于 DVC 550 的安装人员。

1.1.2 标记和符号

警告与安全符号

**危险**

**这表示危险情况。**
如果不遵守这些指南，这种情况可能会导致死亡、人员重伤和设备损坏或损毁。

**警告**

**这表示潜在危险情况。**
如果不遵守这些指南，这种情况可能导致死亡、人员重伤和设备损坏或损毁。

**注意**

**这表示低风险情况。**
如果不遵守这些指南，这种情况可能导致轻微或中度伤害。

标记符号

注意

它表示一般信息。

**更多信息**
它表示在哪里阅读更多信息。

备注 * 它表示引用的备注。

**标题示例**
它表示示例。

1.2 警告与安全

一般安全指南

DVC 550 在工作期间可能包含不受保护的带电部件，并且表面可能会发热。移除保护设备、安装错误或使用不当会对人员和设备构成严重危险。

所有与运输、安装、调试和维护相关的工作都必须由具备经验的合格人员执行（参见 IEC 364、CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100，以及安装和事故预防方面的国家规范）。

安装期间的安全指南

- DVC 550 的安装必须遵循所提供的文档。
- 不得以任何形式损坏或修改控制器。
- 避免触碰电子元件或任何带电部件。控制器包含对静电应力敏感的部件。

电气连接期间的安全指南

- 在任何情况下，都必须遵循本手册中提供的指南。
- 遵守 EMC 法规中规定的限制是安装设备或机器制造商的责任。
- 对电动 DVC 550 进行的任何操作都必须遵循国家规定。
- DVC 550 必须使用接地端子连接到经批准的接地端。DVC 550 上的所有 0 V 端子都应连接到接地端子。
- 辅助直流电源应永久连接，并受 1 A 缓熔型保险丝保护。
- 交流和直流 AVR 电源用于形成励磁电流，应受快熔型保险丝或断路器的保护。

对于欧洲应用：根据以下要求，仪表互感器应提供基本绝缘：IEC 61869-1 “仪表互感器 - 第 1 部分：一般要求” 和 IEC 61869-2 “电流互感器的附加要求”

对于美国应用：根据以下要求，仪表互感器应提供基本绝缘：IEEE C57.13 “仪表互感器的要求” 和 IEEE C57.13.2 “仪表互感器的符合性测试程序”。

1.3 支持信息

1.3.1 DVC 550 的技术文档列表

文件	目录
选型手册	<ul style="list-style-type: none">• 系统描述• 技术规格• 订购信息
产品说明	<ul style="list-style-type: none">• 产品特性• 技术规格
安装说明	<ul style="list-style-type: none">• 安装• 默认接线
设计手册	<ul style="list-style-type: none">• 硬件特性和设置• 系统原理

1.3.2 技术支持

技术文档

无需注册，从 DEIF 网站免费下载任何 DVC 550 技术文档。

<https://www.deif.com/products/dvc-550#documentation>

服务和支持

DEIF 致力于为我们的客户和合作伙伴提供全天候的服务，以确保实现最高水平的服务和支持。

<https://www.deif.com/support>

培训

DEIF 在世界各地的办事处安排了**培训课程**。

<https://www.deif.com/training>

附加服务

DEIF 可在设计、调试、操作和优化方面提供**服务**。

<https://www.deif.com/support/local-office>

1.4 法律信息

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终涵盖最近以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

第三方设备

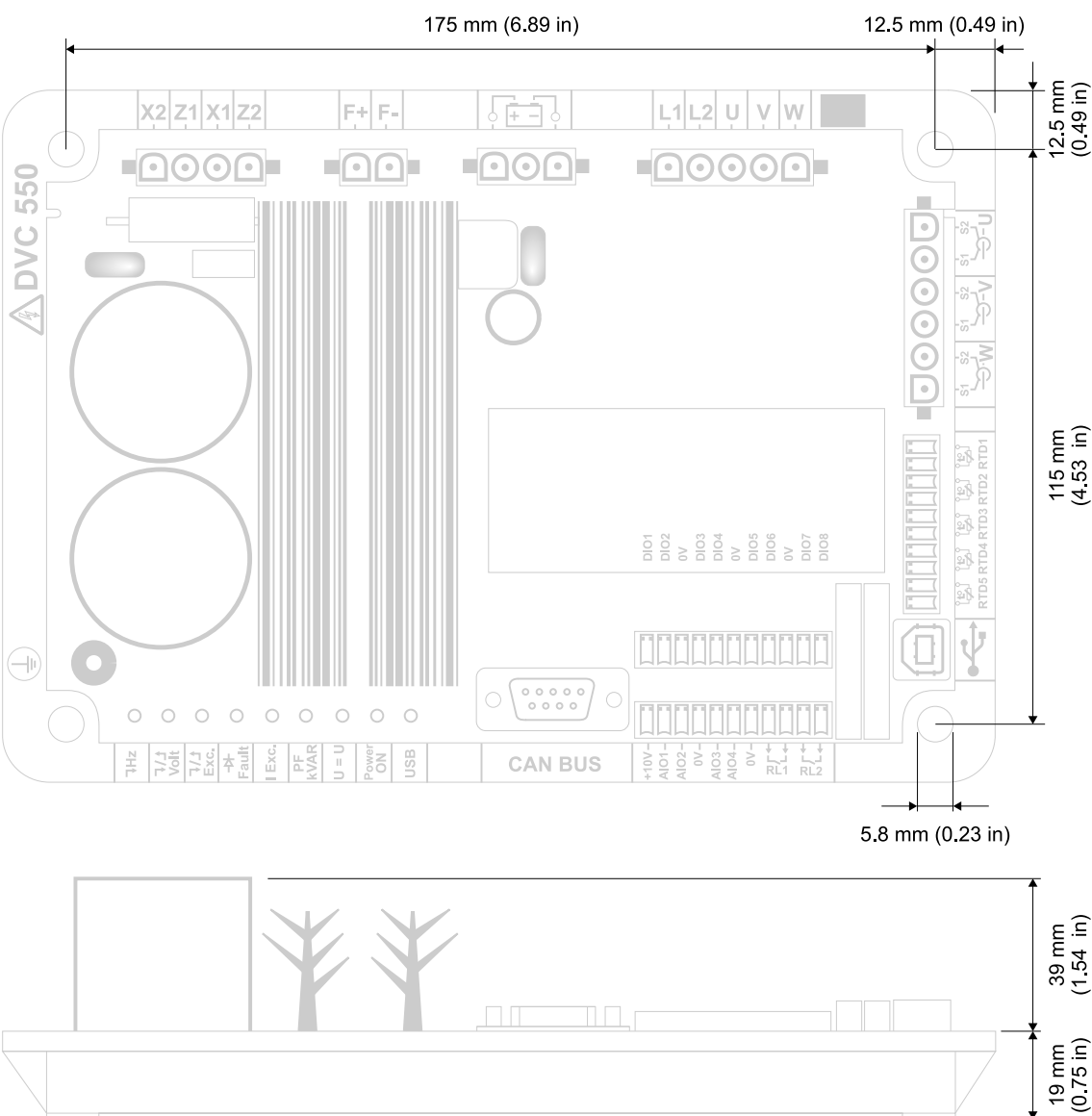
DEIF 不负任何第三方设备的安装或操作。在任何情况下，DEIF 均不对任何第三方设备的不正确安装或操作引起的或与之相关的任何利润、收入损失、间接、特殊、偶然、附带或其他类似损害承担责任。

版权

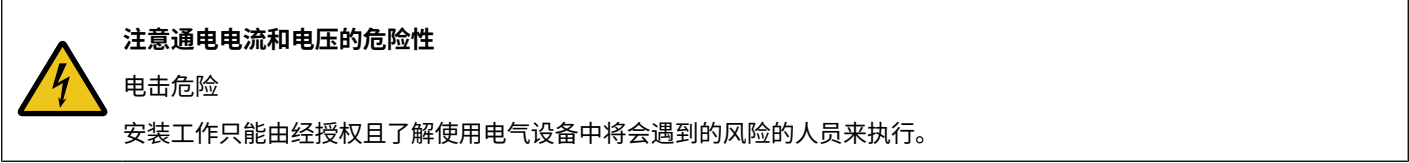
© 版权所有 DEIF A/S。保留所有权利。

2. 安装设备

2.1 尺寸



2.2 安装



注意通电电流和电压的危险性

电击危险

安装工作只能由经授权且了解使用电气设备中将会遇到的风险的人员来执行。

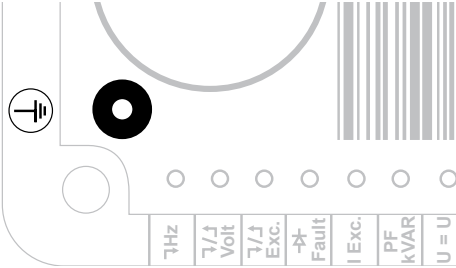
前提条件

- 找到安装位置，并钻好安装孔，最大 5.8 mm (0.23 in)。
- 请确保散热器周围有足够的空间可供进行充分冷却。如果空间受限，则可安装通风系统或冷却系统。
- 在安装时防止端子释放静电。

步骤

- 1. 将 DVC 550 置于安装位置。
- 2. 使用 2.5 N·m (22 lb-in) 的扭矩拧紧安装螺丝。
- 3. 将接地电缆的一端插入接地端子，并用 2.5 N·m (22 lb-in) 的扭矩拧紧螺丝。
- 4. 将接地电缆的另一端紧固到经批准的接地位置。

图 2.1 保护接地位置



3. 接线

3.1 接线预防措施

- 使用 DVC 550 随附的端子块。
- 电缆不能长于 100 m。
- 如果 DVC 550 安装在接线盒之外（为满足 IEC 标准），则使用屏蔽电缆。
- 无论电缆长度如何，励磁器回路（输出和回送）的总电阻都不得超过励磁器电阻的 5%。

表 3.1 20°C 时铜缆的近似电阻

横截面积 (mm ²)	电阻 (mΩ/m)
1.5	13.3
2.5	7.98
4	4.95
6	3.3
10	1.91



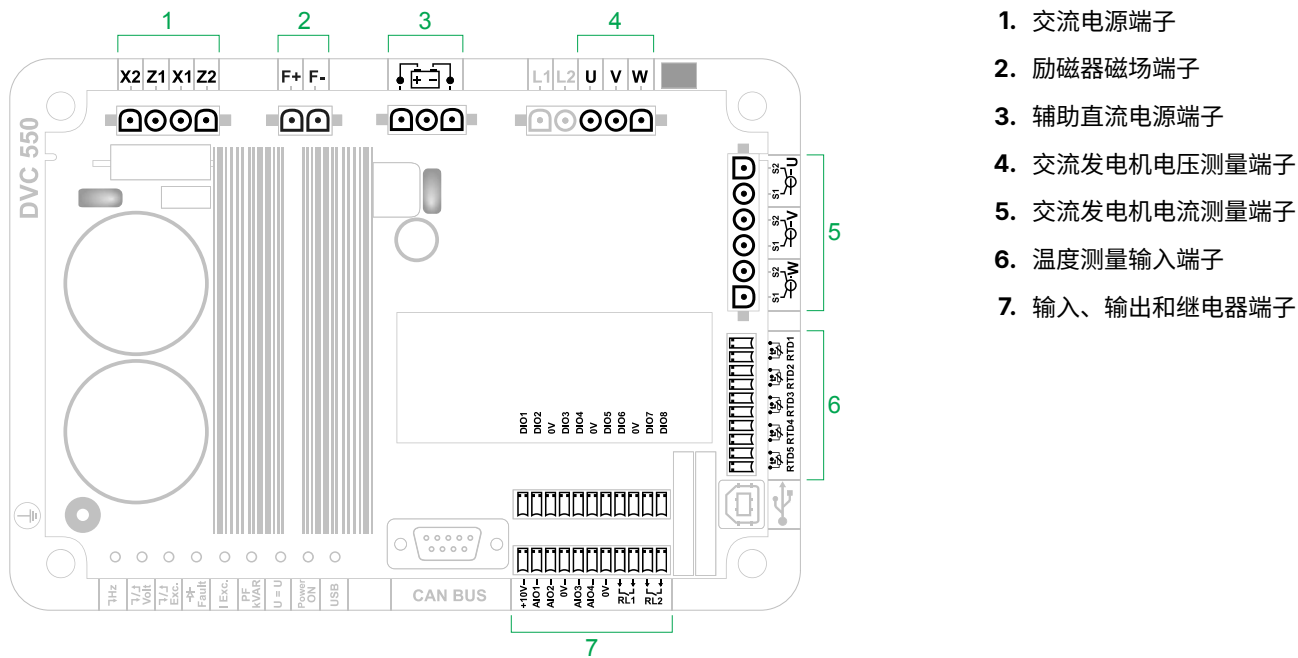
示例：所需电缆横截面积的计算

对于 10 Ω 励磁器，最大电缆电阻为 $2 \times 0.25 \Omega = 0.5 \Omega$ 。
所需横截面积为 AVR 与交流发电机之间的距离的函数，计算如下：

距离 (m)	横截面积 (mm ²)
30	2.5
50	4
75	6
100	10

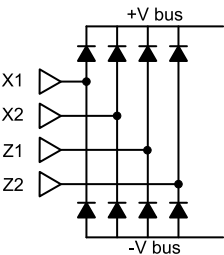
3.2 端子接头的接线

3.2.1 端子概述



3.2.2 交流电源

交流电源端子连接到励磁器电路。



交流电源端子可连接到交流发电机端子 (SHUNT)、永磁发电机 (PMG)、辅助绕组励磁 (AREP) 或外部电源。

各连接点 (X1、X2、Z1、Z2) 之间的最大允许电压为 277 V AC。电源输入端必须由符合认证的 CC 类快速熔断保险丝 (最大 15 A) 或符合认证的断路器 (最大 10 A) 保护。

表 3.2 接线示例

接口	电气原理图	
相位/中性分流器（低压）		
PMG		
AREP		

3.2.3 励磁器磁场

表 3.3 励磁器磁场接线示例

接口	电气原理图
励磁器	

3.2.4 辅助直流电源

辅助直流电源用于为 AVR 测量、控制和监视电路供电。允许的电压范围为 8 到 35 V DC。

连接	电气原理图
辅助直流电源	

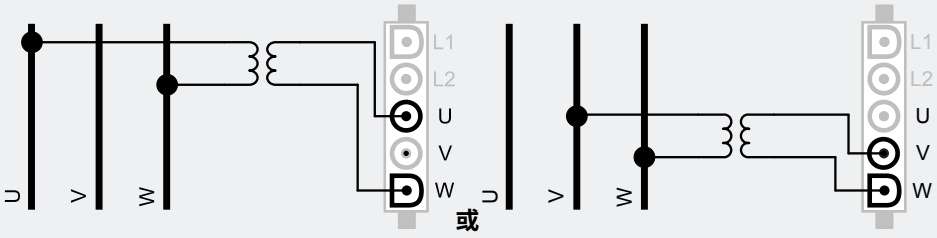
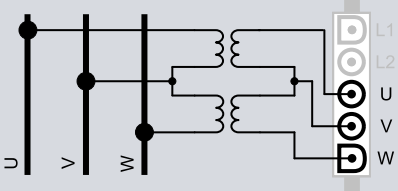
3.2.5 交流发电机电压测量

如果交流发电机电压测量值高于 480 VAC RMS 相间值（最大 686 VAC RMS，可持续 10 秒），则必须使用电压互感器。交流发电机电压测量连接必须与互感器安装相匹配

为提高精度，请选择适合您应用的测量范围：

- 小范围：0 到 110 V AC RMS 最大值
- 大范围：0 到 530 V AC RMS 最大值

表 3.4 接线示例

接口	电气原理图
相/相	
3 相	



更多信息
有关矢量排列的示例，请参见**术语表，矢量排列**。

3.2.6 交流发电机电流测量

交流发电机电流可基于 1 相或 3 相进行测量。如果只有一个电流互感器 (CT)，则应始终安装在相 U 或相 V 上。

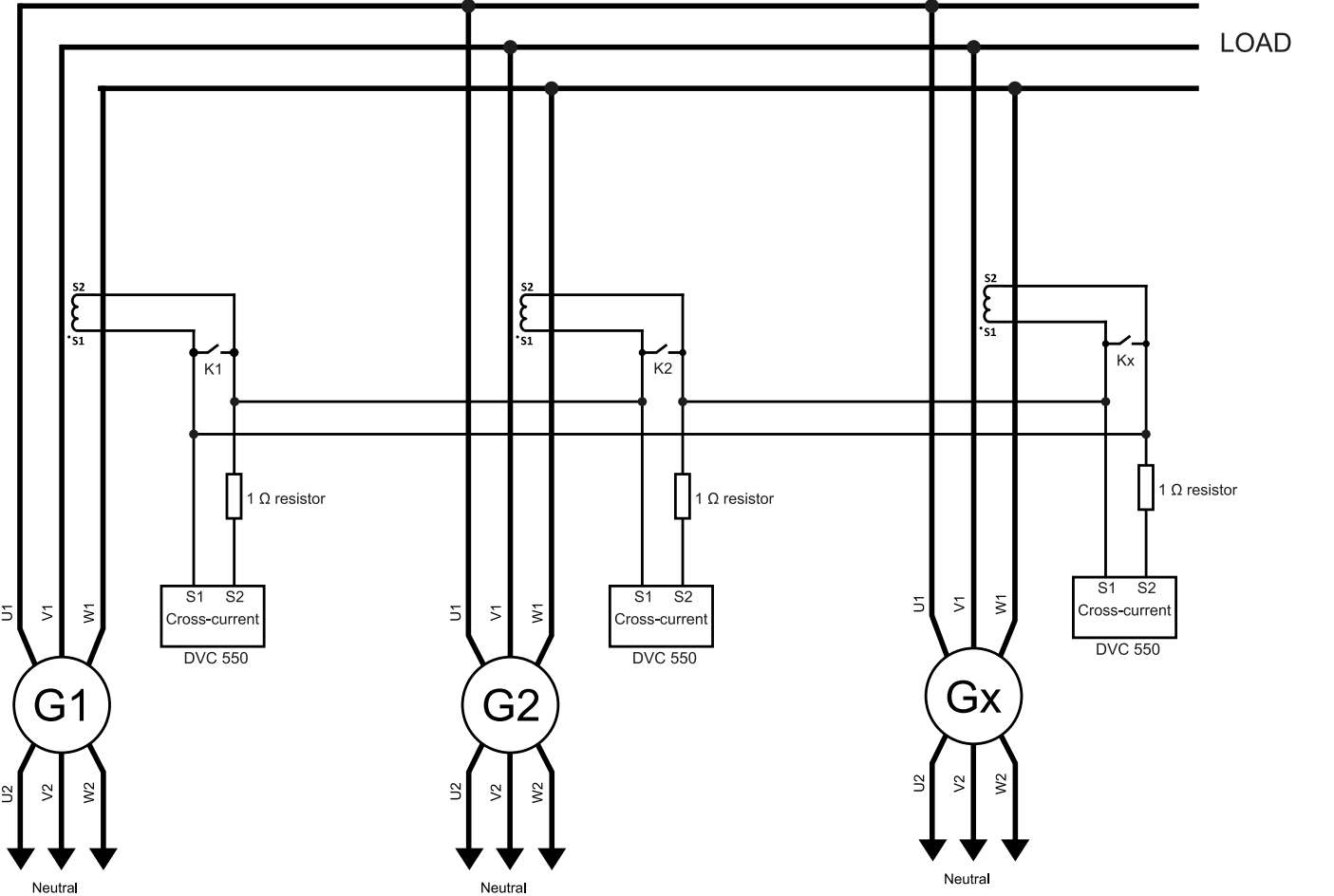
接线示例

接口	电气原理图
每相一个 CT	
一个 CT	

交叉电流补偿接线

连接	电气原理图
交流发电机电流测量 CT 必须安装在 U 相上。 交叉电流测量 CT 必须安装在 V 相上。	

按照下图所示的接线图将交流发电机连接成一个回路。



备注 必须在每个 DVC-550 的交叉电流输入端连接一个 1 Ω 电阻。

如果发电机不运转，触点 (K) 必须闭合。发电机运转时，触点必须断开。

由于采用差动电流回路，DVC 550 无法计算功率额定值。要计算功率额定值，必须在交流发电机的电流测量输入端连接一个额外的电流互感器 (CT)。

3.2.7 温度测量输入

2 线制 Pt100 和 PTC 温度传感器可连接至 DVC 550。温度传感器输入的测量范围为 -50 到 250 °C。

PT100 输入是非隔离的，并且被引用到产品接地端。

对于每个连接的传感器，可定义报警阈值和脱扣阈值。

表 3.5 接线示例

接口	电气原理图
无补偿	

3.2.8 输入、输出和继电器

DVC 550 有八个数字量输入或输出接线位置、四个模拟量输入和输出接线位置以及两个继电器接线位置。

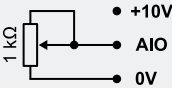
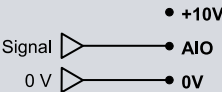
外部模拟量输入

每个模拟量输入均由目标参数、最小限值和最大值以及信号类型定义，其可以是

- 电位器
- 4 - 20 mA
- -10 至 10 V
- 0-10 V

10 V 端子可用作电压参考端，或用于配置为 0 到 10 V 模式且值 > 1 kΩ 的电位器。模拟量输入是非隔离的，0 V 端子被引用到产品接地端。

表 3.6 接线示例

接口	电气原理图
电位器	
4 - 20 mA -10 至 10 V 0-10 V	

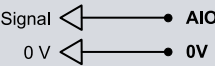
模拟量输出

每个模拟量输出均由源参数、最小限值和最大值以及信号类型定义，其可以是

- 4 - 20 mA
- -10 至 10 V
- 0-10 V

模拟量输出是非隔离的，0 V 端子被引用到产品接地端。

表 3.7 接线示例

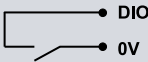
接口	电气原理图
4 - 20 mA -10 至 10 V 0-10 V	

数字量输入

每个数字量输入均应由无电压触点控制。数字量输入通过目标参数和激活模式配置，其可以是常开（低电平有效）或常闭（高电平有效）。

数字量输入是非隔离的，0 V 端子被引用到产品接地端。

表 3.8 接线示例

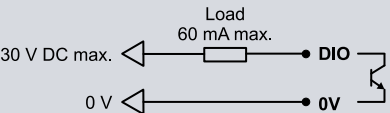
接口	电气原理图
数字量输入	

数字量输出

每个数字量输出均是开路集电极晶体管类型，最大可承受 24 V DC 和 60 mA。数字量输出通过源参数和激活模式配置，其可以是常开（低电平有效）或常闭（高电平有效）。

数字量输出是非隔离的，0 V 端子被引用到产品接地端。电压的反极性可能导致输出断路。

表 3.9 接线示例

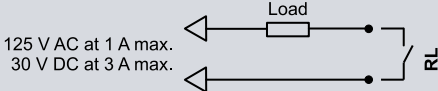
接口	电气原理图
数字量输出	

继电器输出

继电器输出为无电压触点，与产品接地端隔离。它们最大可承受 125 V AC 电压（1 A 时）或 30 V DC 电压（3 A 时）。继电器开关最大功率为 90 W/125 VA。

继电器输出通过源参数和激活模式配置，其可以是常开（低电平有效）或常闭（高电平有效）。

表 3.10 接线示例

接口	电气原理图
继电器输出	

4. 术语表

4.1 术语和缩写词

术语	缩写词	说明
交流电	AC	
模拟量输入	AI	控制器硬件模块上的端子用于测量模拟量输入。模拟量信号的输入类型和范围通常是在调试期间从预配置电压、电流和电阻测量信号的输入范围中选择的。也可以将预配置的模拟量输入功能或报警分配给此输入。
模拟量输入或输出	AIO	
模拟量输出	AO	控制器硬件模块上的端子用于输出模拟量信号。模拟量信号的输出类型和范围，通常是在调试期间从预配置电压信号和电流信号的输出范围中选择的。也可以将预配置模拟量输出功能分配给此输出。
辅助绕组调节励磁原理	AREP	辅助绕组安装在用于为 AVR 供电的发电机中。通常由 2 个绕组组成：第一个为“H1”，受电压波动的影响；第二个为“H3”，受电流波动的影响。
设置		为端子分配输入和输出功能并设置参数，以确保控制器适用于其所处应用。
电流互感器	CT	用于电流测量的互感器。
数字量输入	DI	控制器硬件模块上的端子用于测量数字量输入。可以将预设置的数字量输入功能或报警分配给此输入。
数字量输入或输出	DIO	
直流电	DC	
数字量输出	DO	
接地		设备和接地之间的连接。对于海上应用，接地是指与船体之间的连接。
零线	N	三相电气系统中的零线。
参数		参数值或者设定点，用来决定控制器的操作。参数包括额定值、可设置输入和输出的设定选项，以及报警设置。相同的参数组可以上传到多个控制器。
U 相	U	三相电气系统中某一相的电源线。在德国对应 R、在英国和太平洋地区对应红色，在新西兰对应红色、在美国对应黑色，在电机终端上对应 U。上述颜色代码仅供参考。不确定时，请执行相位测量。
V 相	V	三相电气系统中某一相的电源线。在德国对应 S、在英国和太平洋地区对应黄色、在新西兰对应白色、在美国对应红色，在电机终端上对应 V。上述颜色代码仅供参考。不确定时，请执行相位测量。
W 相	W	三相电气系统中某一相的电源线。在德国对应 T、在英国和太平洋地区对应蓝色、在新西兰对应蓝色、在美国对应蓝色，在电机终端上对应 W。上述颜色代码仅供参考。不确定时，请执行相位测量。
永磁发电机	PMG	
Pt100		铂金温度传感器
脉宽调制	PWM	可用于脉宽调节信号输出的端子，相当于一个模拟量信号输出。
单相		在某一相和中性线之间接入负载后所构成的系统。注意：单相不是指 3 线单相配电系统，因为后者的波形与零线的相位差为半个周期（180 度）。
电压	V	电位差。在大部分欧洲国家、俄罗斯和中国，都使用 U 作为电压的简写。
电压互感器	VT	用于电压测量的互感器，旨在使控制器上的电压处于控制器技术规格范围内。

4.2 矢量排列

如果只连接一个定子电流测量 CT，其矢量排列可补偿电压测量和电流测量互感器布局所产生的不正确功率和功率因数 (cos phi) 计算值。

如果只使用一个定子电流测量 CT，则 DVC 550 必须根据定子电流测量的位置进行接线。下表根据用于测量定子电流 CT 的相给出了可能的转换。

表 4.1 DVC 550 的单一 CT 接线指南

定子电流测量 CT 的位置	交流发电机旋转方向 (a/c IEC 60034-1)	交流发电机电压测量			
		AVR 端子	U	V	W
V 相（标准）	顺时针	交流发电机相位（三相测量）	U	V	W
		交流发电机相位（相/相单相测量）	U	-	W
	逆时针	交流发电机相位（三相测量）	W	V	U
		交流发电机相位（相/相单相测量）	W	-	U
U 相	顺时针	交流发电机相位（三相测量）	W	U	V
		交流发电机相位（相/相单相测量）	W	-	V
	逆时针	交流发电机相位（三相测量）	V	U	W
		交流发电机相位（相/相单相测量）	V	-	W
W 相	顺时针	交流发电机相位（三相测量）	V	W	U
		交流发电机相位（相/相单相测量）	V	-	U
	逆时针	交流发电机相位（三相测量）	U	W	V
		交流发电机相位（相/相单相测量）	U	-	V