	www.basler.com +1 618.654.2341 (美国) info@basler.com	型号	AVC63-12 和 AVC125-10
		产品	电压调节器

序言

AVC63-12 和 AVC125-10 可调节通用无刷同步发电机磁场的励磁。

通过检测发电机输出电压，将其转换为直流信号并将该信号与参考电压进行比较来完成调节。发出误差信号并将其用于控制直流励磁功率，以保持发电机的恒定输出。

每个调节器都包括斜率选择的频率补偿、反时限过励磁关断、建压回路、单相或三相电压检测、单相或三相自励或永磁机（PMG）功率电源输入、并联下垂补偿和一个辅助输入。辅助输入可提供与无功/功率因数控制器或励磁限制器等设备的兼容性。

型号和选型

电压调节器的电气特性通过型号和类型来确定。型号和类型选项如图 1 所示。

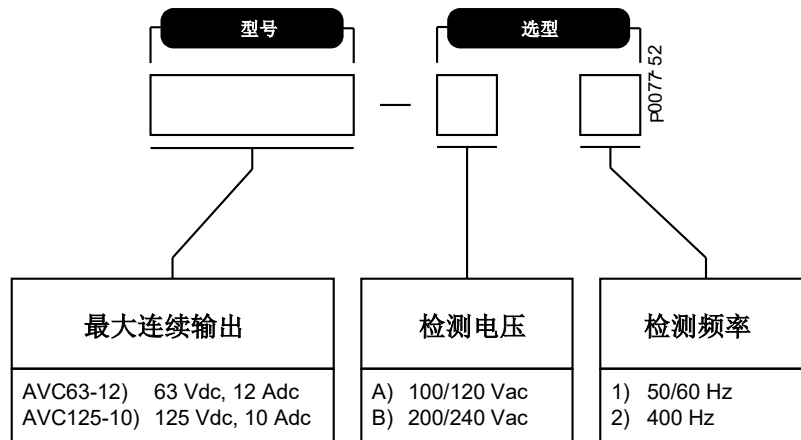


图 1. 选型表

规格

功率电源输入 *

配置 单相或三相
 频率 50 ~ 400 Hz

电压范围

AVC63-12 90 ~ 153 Vac
 AVC125-10 180 ~ 264 Vac

最大连续功耗

AVC63-12 1,092 VA
 AVC125-10 1,750 VA

*更多浪涌电流降低模块信息详见选配件。

检测输入

配置 单相或三相
 功耗 <1 VA /相

电压范围

选项 A 90 ~ 139 Vac

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 1 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

选项 B 180 ~ 264 Vac

额定频率

选项 1 50 或 60 Hz

选项 2 400 Hz

(类型/选项信息详见表 2。)

辅助输入

电压范围 ± 3 Vdc

功率输出

最大连续输出

AVC63-12 63 Vdc 时为 12Adc

AVC125-10 125 Vdc 时为 10Adc

10 秒强励输出

AVC63-12 125 Vdc 时为 24 Adc

AVC125-10 250 Vdc 时为 20 Adc

最小励磁阻抗

AVC63-12 5.25Ω

AVC125-10 12.5Ω

调节精度

平均响应的调节精度为电压设定值的 $\pm 0.5\%$

电压漂移

$\pm 40^\circ\text{C}$ (104°F) 的温度变化下的变化为 $\pm 0.5\%$

响应时间

< 4 ms

频率补偿

一个或两个跳线选项的 V/Hz 曲线，其拐点频率可在 45 至 65 Hz (50/60 Hz 频率) 或 300 至 430 Hz (400 Hz 频率) 之间进行调节。图 2 表示的是 60 Hz 检测模型，图 3 表示的是 400 Hz 检测模型。

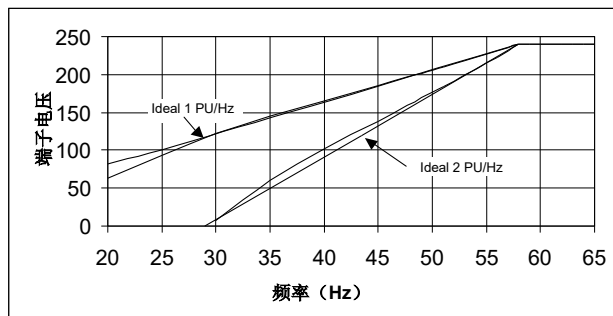


图 2. 60 Hz 检测模型

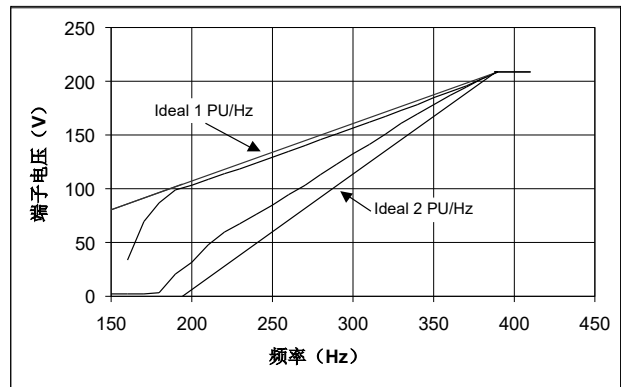


图 3. 400 Hz 检测模型

电磁干扰 (EMI) 抑制

内置滤波器。(详见《CE 认证符合项》)

建压

发电机剩磁电压低至 6 Vac (AVC63-12) 或 12 Vac (AVC125-10) 时自动建压。

过励磁关断

对于已列出的电压，过励磁关断保护可在下述时间内将输出电压降低到零。其它电压和时间以图4和图5的反时特性

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 2 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

曲线为准。

AVC63-12

125 Vdc \pm 10%时, 大约 10 秒

210Vdc \pm 10%时, 大约 1 秒或更短时间

AVC125-10

250 Vdc \pm 10%时, 大约 10 秒

360Vdc \pm 10%时, 大约 4 秒或更短时间

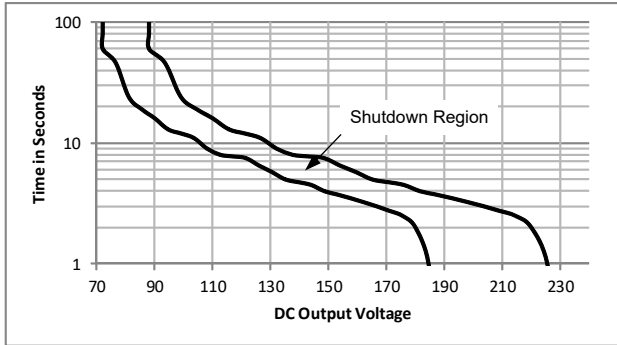


图 4. AVC63-12 过励磁关断特性

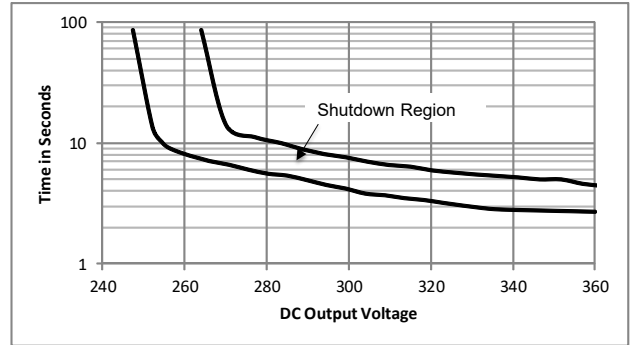


图 5. AVC125-10 过励磁关断特性

下垂/线路压降补偿

小于10 VA时, 功率因数为0.8的情况下可在额定输入电流的 0% 至 10% 范围内进行调节。(LDC补偿仅由于线路电抗和负载电流的无功分量引起的电压降。)

机构认证

UL 认证

UL 6200, 文件 E97035

CSA 认证

标准 CAN/CSA-C22.2 No. 14-95, 文件 LR 23131

CE 和 UKCA 认证

本产品已经过审核, 并符合欧盟法规和英国议会规定的相关基本要求。

欧盟指令

LVD 2014/35/EU

EMC 2014/30/EU

RoHS2 2011/65/EU

用于评估的协调标准

安全 EN61010-1

辐射发射与传导发射 EN50081-2 (EN55011, A 级)

ESD 抗扰度 EN50082-2 (4 kV 接触开关, 8 kV 空气开关)

EFT 抗扰度 EN50082-2 (2 kV 接触夹)

磁场抗扰度 EN50082-2 (30 Arms, 50 Hz)

辐射抗扰度

 电场 EN61000-4-3 (10 V/m)

 传导 EN61000-4-6 (10 Vrms)

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 3 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

中国 RoHS

下表为中国有害物质申报依据中国标准 SJ/T 11364-2014。该产品的 EFUP (环境友好使用期) 为 40 年。

PRODUCT: AVC63-12, AVC125-10										
零件名称 Part Name	有害物质 Hazardous Substances									
	铅 Lead (Pb)	汞 Mercury (Hg)	镉 Cadmium (Cd)	六价铬 Hexavalent Chromium (Cr ⁶⁺)	多溴联苯 Polybrominated Biphenyls (PBB)	多溴二苯醚 Polybrominated Diphenyl Ethers (PBDE)	邻苯二甲酸二丁酯 Dibutyl Phthalate (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 Benzyl butyl phthalate (BBP)	邻苯二甲酸二酯 Bis(2-ethylhexyl) phthalate (BEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 Diisobutyl phthalate (DIBP)
金属零件 Metal parts	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
聚合物 Polymers	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电子产品 Electronics	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
电缆和互连配件 Cables & interconnect accessories	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
绝缘材料 Insulation material	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T11364 的规定编制。

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

This form was prepared according to the provisions of standard SJ/T11364.

O: Indicates that the hazardous substance content in all homogenous materials of this part is below the limit specified in standard GB/T 26252.

X: Indicates that the hazardous substance content in at least one of the homogenous materials of this part exceeds the limit specified in standard GB/T 26572.

型式试验

冲击

三个相互垂直平面中的每一个面均可承受 20 G。

振动

在 18 至 2000 Hz 时可承受 4.5 G

物理特性

温度

运行温度 -40 至 70°C (-40 至 158°F)

储存温度 -40 至 70°C (-40 至 158°F)

最大湿度 95%, 非冷凝

重量 1.1 kg (2.5 lb)

安装

电压调节器是在一个密封的塑料壳内，可安装在任何方便的位置。可使用 UNC ¼-20 或同等硬件将电压调节器直接安装在发电机组上。根据所有预期的航运/运输以及运行条件选择合适的硬件。安装硬件所适用的扭矩不应超过65

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 4 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

英寸-磅 (7.34 N•m)。电压调节器尺寸见图6。

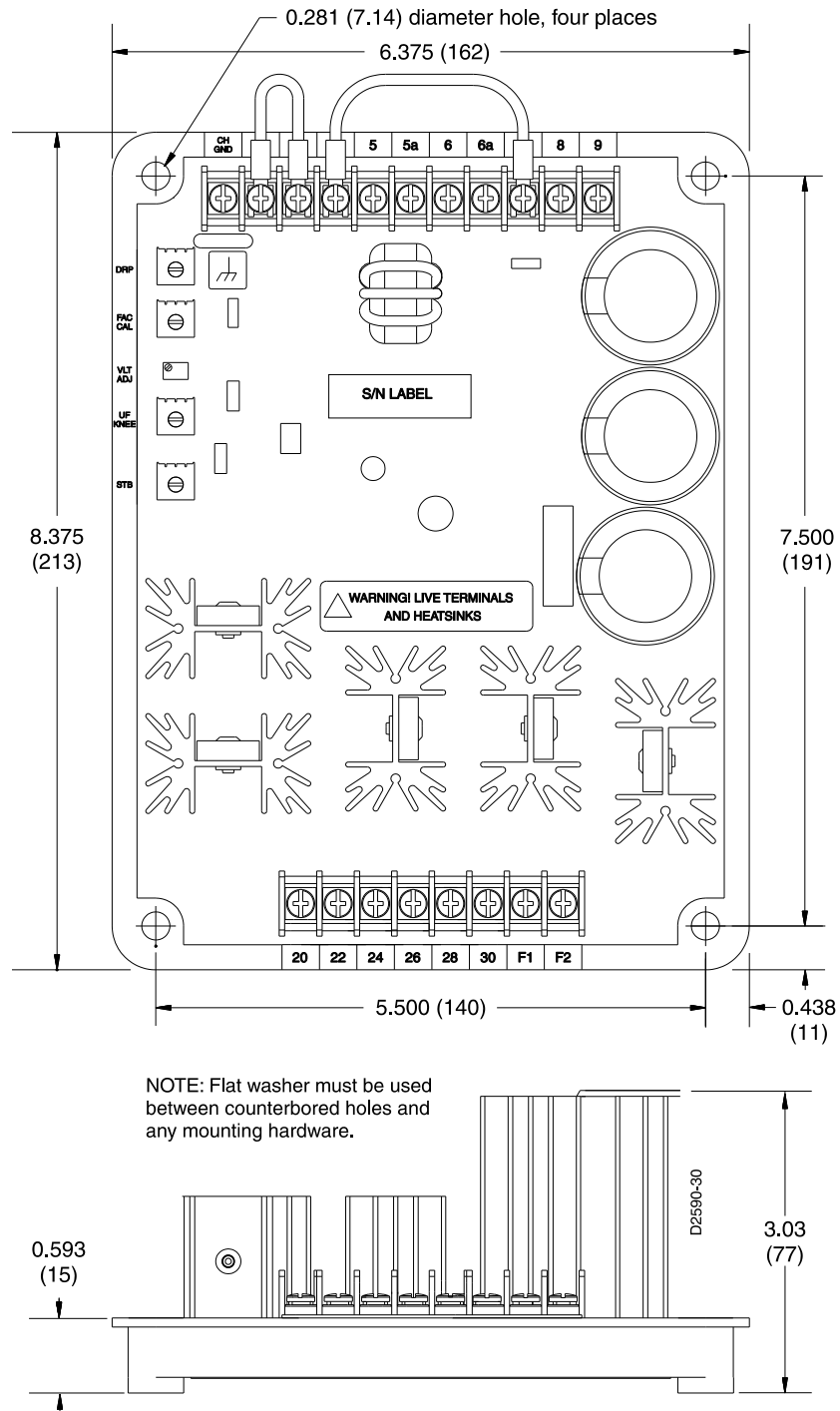


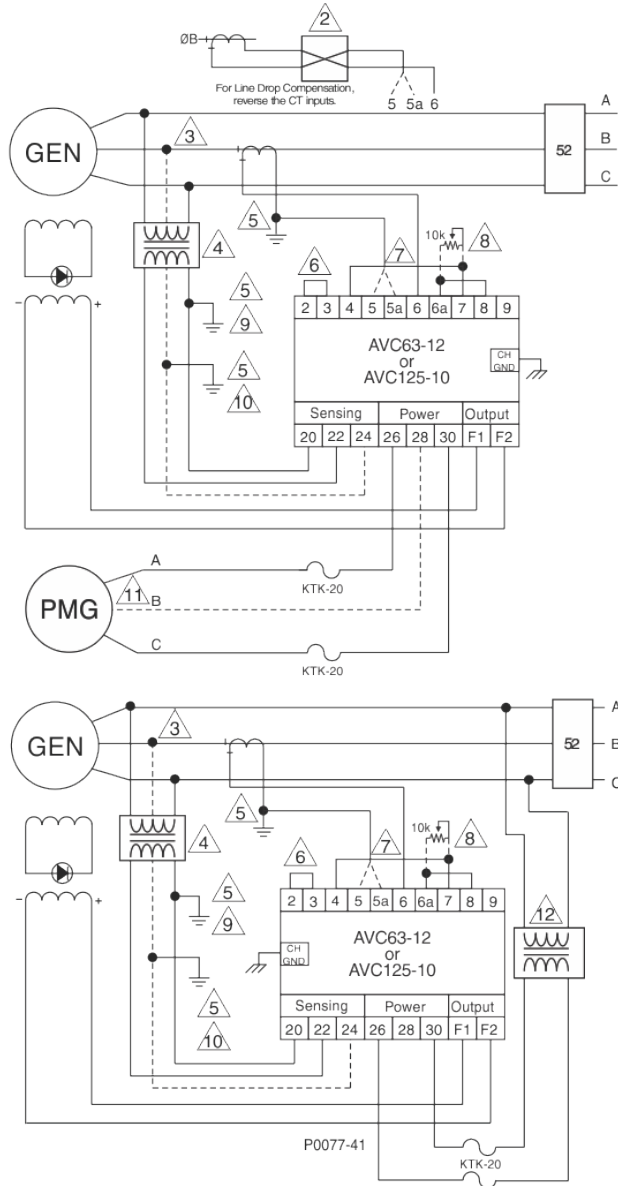
图 6. 安装尺寸

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025年6月	页码 5 of 12
--------------------------	-----------------	------------	----------------------	----------------------

如关于本产品和服务的更多服务条款，可参考www.basler.com/terms上的《产品与服务商业条款》文件。

连接

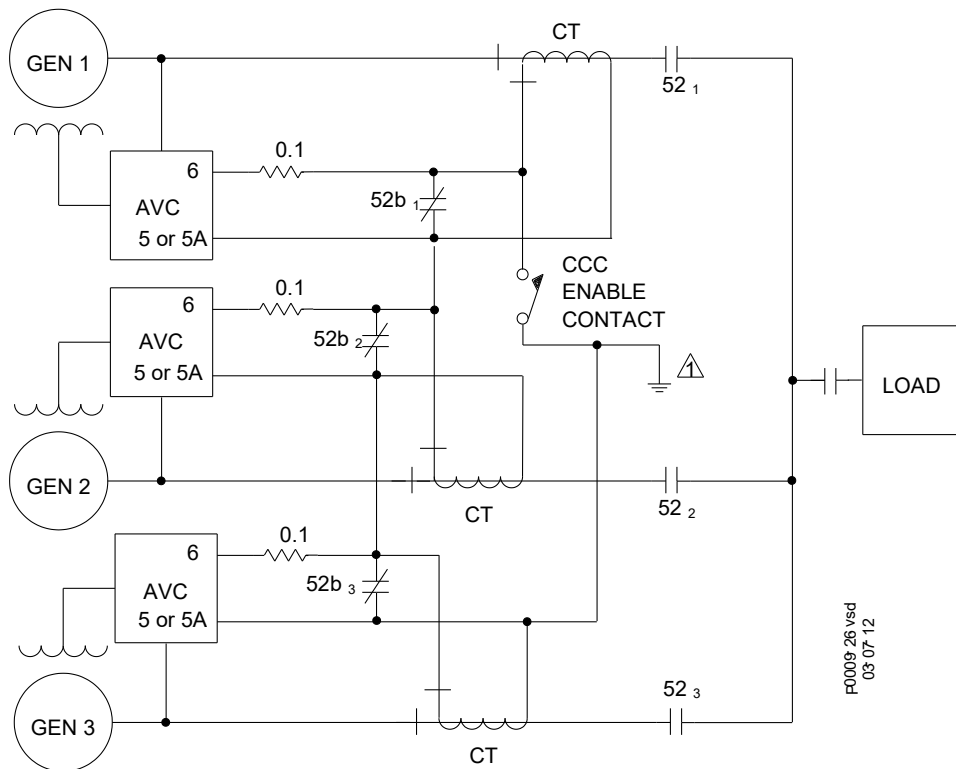
将电压调节器连接到您的系统之前，请查看图 7 和 8 的连接图以及表 1 中列出的端子说明。



- 1 ABC phase rotation shown.
- 2 LDC compensates for voltage drops due to line reactance and reactive components of the load current only.
- 3 Required for three-phase sensing.
- 4 Step-down sensing transformer required if generator terminal voltage does not match the sensing voltage range identified by the voltage regulator model number.
- 5 The secondary winding of the sensing transformers must be grounded as closely as practical. When multiple transformers are interconnected, ensure that the secondary winding of only one transformer is grounded.
- 6 Terminals 2 and 3 are used with an external biasing device. Short terminals 2 and 3 when external biasing device is not used.
- 7 Connect terminal 5 to 1 Aac CT or connect terminal 5a to 5 Aac CT. Also see note 5.
- 8 For remote voltage adjustment: connect potentiometer across terminals 6a and 7. Remove link across terminals 4 and 7.
For V/Hz: jumper terminals 6a and 8. Remove jumper for 2 PU V/Hz.
Voltage sensing: jumper terminals 6a and 9 for three-phase sensing. Remove jumper for single-phase sensing.
- 9 Ground phase C of the voltage sensing transformer secondary winding when single-phase sensing is used.
- 10 Ground phase B of the voltage sensing transformer secondary winding when three-phase sensing is used.
- 11 Three-phase PMG is shown. For single-phase PMG, omit B-phase connection at terminal 28.
- 12 Power step-down transformer is required if the generator voltage does not match the voltage regulator input power range.

图 7. 标准连接

出版号 9337277991	修订号 P	<h1>说明书</h1>	日期 2025年6月	页码 6 of 12
--------------------------	-----------------	--------------	----------------------	----------------------



⚠ 检测互感器次级绕组的接地必须尽可能靠近变压器。多台互感器互连时，确保仅有一台互感器的二次绕组接地。

图 8. 横流补偿连接

表 1. 端子说明

端子 #	说明
CH GND	板子接地连接
2	外部偏差设备的辅助输入，例如无功/功率因数控制器、励磁限制器或同步/负载共享模块
3	外部偏差设备的辅助输入，例如无功/功率因数控制器、励磁限制器或同步/负载共享模块
4	内部电压调节：连接至端子7。外接电压调节：不连接
5	1 A 电流互感器 (CT*)
5a	5 A CT*
6	CT公共端连接
6a	可选功能的公共端连接
7	内部电压调节：连接至端子4。外接电压调节：连接至端子6a
8	连接至 端子6a以选择 1 V/Hz 低频斜率
9	连接至 端子6a以选择三相电压检测
端子 #	说明
20	C相电压检测输入
22	A相电压检测输入
24	B相电压检测输入
26	单相或三相功率输入
28	三相功率输入
30	单相或三相功率输入
F1	励磁连接+
F2	励磁连接-

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025年6月	页码 7 of 12
--------------------------	-----------------	------------	----------------------	----------------------

如关于本产品和服务的更多服务条款，可参考www.basler.com/terms上的《产品与服务商业条款》文件。

*检测互感器次级绕组的接地必须尽可能靠近变压器。多台互感器互连时，确保仅有一台互感器的二次绕组接地。

调节

AVC63-12 和 AVC125-10 调节说明详见下述段落。

起励

当电压调节器第一次与发电机一起运行时，剩磁电压可能不足或极性不正确。如在端子 26、28 和/或 30 处的 AVC63-12 的发电机残压小于 6 Vac 或 AVC125-10 的发电机残压小于 12 Vac，则关闭原动机并继续进行以下步骤。

注意事项

发电机运行时切勿充磁。否则可能导致电压调节器损坏。

1. 在原动机静止的情况下，将不超过 24 Vdc 的未接地直流电源与限流电阻串联到端子 F1 (+) 和 F2 (-) 上。每伏使用的电阻为 1 Ω 。电源的额定功率至少应为 1 W/ Ω 。
示例：如使用 24 V 直流电源，使用一个 24 Ω /24 W 的电阻器。
2. 断开直流电源前，允许激磁大约 10 秒钟。
3. 如进行第 1 步和第 2 步后没有建压，检查直流电源的极性并重复第 1 步和第 2 步。

频率衰减（低频拐点）

低频拐点（衰减）通常设置为低于系统额定频率。当发电机速度低于电压调节器拐点设定值时，发电机电压与机器速度成比例下降。如要调节低频拐点，按以下步骤进行。

1. 将发电机频率调节为额定频率（50、60 或 400 Hz）。
2. 逆时针调节低频拐点（UF KNEE）电位器。
3. 调节（VLT ADJ）电位器至发电机额定电压。
4. 顺时针调节低频拐点（UF KNEE）电位器，直至电压开始下降。
5. 逆时针调节低频拐点（UF KNEE）电位器，直至电压刚好恢复到第 3 步中的电压值。

低频拐点现设为仅低于额定工作频率。逆时针方向进一步旋转可降低低频补偿初始时的拐点频率设定值。

将端子 8 与端子 6a 用跳线连接，可提供 1 V/Hz 的低频斜率。未连接至端子 8 则为 2 V/Hz 的低频斜率。400 Hz 型号上也可选择斜率。但实际 V/Hz 曲线大约为 1 PU 或 2 PU，这取决于端子 8 是否跨接至端子 6a。

稳定性 (STB)

在优化稳定性设定时需使用示波器或其它电压记录设备。在发电机空载时调整稳定性设置。

顺时针旋转稳定性（STB）电位器可减缓响应时间。逆时针旋转可加快响应时间。如逆时针旋转过多，发电机电压可能会振荡（摆振）。

为获得良好响应，逆时针旋转稳定性（STB）控制电位器，直至系统恰好开始振荡。然后，顺时针旋转电位器，使其仅经过振荡发生的点。施加不同负载量以确定合适的稳定性性能。

调压(VLT ADJ)

在端子 4 和 端子 7 之间连接跳线可使面板调压（VLT ADJ）电位器在运行范围内改变发电机额定电压。

如要允许外置调压控件的调节，移除端子 4 和端子 7 之间的跳线，并在端子 6a 和端子 7 之间连接一个 10 k Ω 的外置电位器。为外部电位器调节的正常操作，前面板调压（VLT ADJ）电位器应顺时针旋到底。需要注意的是随着外置电位器电阻的增加，发电机电压也会升高。

出厂校准 (FAC CAL)

注意事项

出厂校准（FAC CAL）电位器仅供出厂校准期间使用。如工厂校准受到干扰，可进行以下步骤。

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 8 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

1. 当电压调节器在发电机上运行时，将出厂校准（FAC CAL）电位器逆时针方向旋到底，同时外置调压电位器顺时针方向旋到底。
2. 顺时针调节出厂校准（FAC CAL）电位器，直至发电机电压达到所需的最大电压设置。电压调节器已校准，同时出厂校准（FAC CAL）电位器可密封。

并联压降补偿

并联压降补偿通过调节压降（DRP）电位器，可获得并联压降补偿水平。顺时针旋转会增加规定条件下的压降量。

线路压降补偿

当反接检测输入 CT 连接件以提供线路压降补偿时，压降调节变为线路压降补偿调节。

启动

以下步骤列出的是 AVC63-12 和 AVC125-10 的启动和故障排除过程。电压调节器调节不当引起的启动问题症状和类似于故障调节的某些发电机系统问题均与其可能的解决方案同时列出。通过消除远程调节电位器和其他非必要项等部件对系统进行简化，可有助于故障排除过程。调节、选配件和运行测试均包含在下述步骤之后的段落中。

1. 系统启动之前，确保已按照《安装》和《连接》段落的要求安装电压调节器。
2. 启动原动机并使其达到额定速度。
如电压没有升高：
 - a. 充磁。
 - b. 断电一分钟以重置过励磁电路。
3. 缓慢调节电压调节（VOLT）电位器或外置电压调节电位器，直至电压达到额定值。如电压无法达到额定值：检查发电机输出是否短路或负载过大。
4. 应用并移除发电机负载以检查稳定性。
如发电机响应太慢或正在摆动（振荡）：
 - a. 检查发电机输出是否短路或负载过大。在没有负载的情况下调节稳定性（STB）电位器。
 - b. 检查调速器的稳定性。
5. 检查正常运行条件下的调节。
如调节不理想：
 - a. 检查原动机是否达到额定速度。
 - b. 检查电压表是否与电压调节器检测连接在同一点。
 - c. 试用平均值检测电压表（不是均方根值检测电压表）。
6. 降低发电机频率。发电机输出应从该点开始减少。
如发电机输出电压未按期望频率降低：
 - a. 检查所有接线是否符合本说明书中提供的连接图。
 - b. 调节低频拐点（UF KNEE）电位器。

配件选择

AVC63-12 和 AVC125-10 可配备以下配件以提高操作性。

远程电压调节

在端子 6a 和端子 7 之间连接一个 10 k Ω /2 W 的电位器，拆除端子 4 和端子 7 之间的跳线，并顺时针将前面板调压（VLT ADJ）电位器旋到底，以启用电压设定点的远程调节。

浪涌电流降低模块

通过已为电压调节器输入额定功率的电源为 AVC63-12 或 AVC125-10 通电时，需使用巴斯勒 ICRM-15。ICRM-15 可将通电时的浪涌电流流量降至最低。

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 9 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	----------------------

励磁关闭

该选配件通过切断电压调节器的功率电源来关闭励磁。切断端子 26、28 和 30 电压的开关将切断电压调节器的功率电源。

励磁限制器

巴斯勒 EL 200 可在用户定义的水平处提供初始且快速的励磁电流限制。一旦磁场电流变为选定水平，EL 200 会向电压调节器提供信号以改变励磁输出。

外置偏差控件

辅助输入可通过使用外置设备的偏差信号对调节设定点进行调节。可使用在 ±3Vdc 范围内提供偏差信号的任何外置设备。

外置偏差设备包括无功/功率因数控制器、励磁限制器和同步/负载共享模块。当 AVC 在辅助输入处接收到正电压（端子 2 为正，端子 3 为负）时，调节设定点会减少。辅助输入处的负电压（端子 2 为负，端子 3 为正）可增加调节设定点。图 9 显示的是 AVC 辅助输入与 SCP 250 无功/功率因数控制器以及 EL 200 最小/最大励磁限制器的互连。使用外置偏差设备时，需确保正确配置以便与 AVC63-12 或 AVC125-10 共同使用。

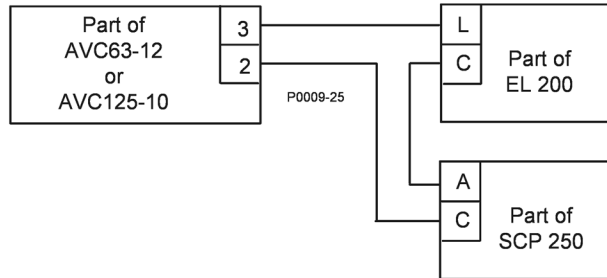


图 9. EL 200 与 SCP 250 互连

电流强励系统

使用 CBS 212A 选配件时，如发电机输出电压由于电动机短时起动或大起动而降至预设工作点以下，CBS 212A 可为发电机励磁机提供全电流强励，直至电压恢复到高于工作点的水平。

手动调压控件

巴斯勒 MVC-112 可提供一种在发电机启动和调试期间或在不太可能发生电压调节器故障的情况下手动控制发电机输出的方法。MVC-112 型适用于 AVC63-12 或 AVC125-10 的电压调节器。

操作测试

此测试用于验证 AVC63-12 和 AVC125-10 的操作。表 2 列出的是每个电压调节器型号以及相应的测试电压与频率。如要测试电压调节器的操作，请执行以下步骤。

1. 根据图 10 连接电压调节器并施加适当的电压。
2. 逆时针调整调压（VLT ADJ）电位器旋转到底，观察灯是否熄灭。
3. 顺时针调整调压（VLT ADJ）电位器，观察灯是否点亮。
4. 对调压（VLT ADJ）电位器进行调节，直至灯恰好熄灭。

出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025 年 6 月	页码 10 of 12
--------------------------	-----------------	------------	-------------------------	-----------------------

表 2. 检测电压和频率

型号	输入		
	输入电源 (Vac)	检测	
		Vac	Hz
AVC63-12A1	120	120	50/60
AVC63-12A2	120	120	400
AVC63-12B1	120	240	50/60
AVC63-12B2	120	240	400
AVC125-10A1	240	120	50/60
AVC125-10A2	240	120	400
AVC125-10B1	240	240	50/60
AVC125-10B2	240	240	400

如得到上述结果，则电压调节器的操作是理想的。但必须在发电机和电压调节器操作时测试稳定性。

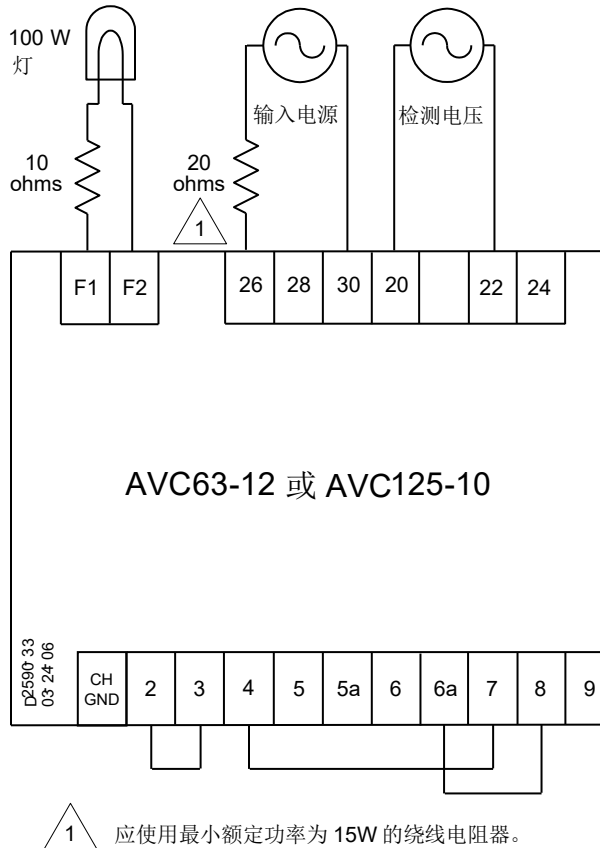


图 10. 测试设置

维护

应定期检查电压调节器以确保其干净且未积累灰尘和湿气。确保所有连接件干净且牢固。

故障排除

如电压调节器出现故障或运行有问题，通过移除远程调节电位器和其他非必要项等组件对系统进行简化可有助于故障排除过程。

出版号 9337277991	修订号 P	<h1>说明书</h1>	日期 2025 年 6 月	页码 11 of 12
--------------------------	-----------------	--------------	-------------------------	-----------------------



出版号 9337277991	修订号 P	说明书	日期 2025年6月	页码 12 of 12
--------------------------	-----------------	------------	----------------------	-----------------------

如关于本产品和服务的更多服务条款，可参考www.basler.com/terms上的《产品与服务商业条款》文件。