ZETTLER 新能源应用

光伏继电器

www.zettlersolarrelays.com

ZETTLER

目 录

1. 介绍 …… 3

2. 光伏继电器概览-赛特勒的优势 …… 3

3. 用于光伏逆变器的赛特勒交流继电器 …… 5

3.1. 应用于电流 ＜ 30A 逆变器 …… 5

3.2. 应用于电流 ≥ 30A 逆变器 …… 6

3.3. 应用于电流 ≥ 50A 逆变器 …… 9

3.4. 应用于电流 ≥100A 逆变器 …… 11

4. 赛特勒直流电路光伏继电器 …… 14

5. 赛特勒继电器在光伏系统绝缘监测中的应用 …… 15

6. 赛特勒联系方式 …… 16

1. 介绍

持续创新和业界领先的产品开发一直是赛特勒(ZETTLER)集团产品开发能力的代名词。近年来，赛特勒一直为替代能源和可再生能源领域提供领先的应用解决方案，也进一步印证了赛特勒强大的产品开发能力。

随着太阳能和其他新能源技术的应用在全球范围持续增长，赛特勒的新能源应用致力于通过一流的产品开发设计和综合利用赛特勒全球资源，为全球新能源领域的客户提供产品和应用方案的支持。

行业领先的赛特勒电磁元器件专门为**太阳能逆变器、电动汽车充电设施或其它任何需要高负载开关切换的类似应用**而设计。

2. 光伏继电器概览

作为太阳能发电系统的一个重要组成部分，**光伏逆变器**能将从光伏面板产生的直流电流输出转变成交流电流，进而可以并入商业电网或其它离网型电力系统。在并网接口中，**逆变器交流侧的电磁继电器**作为开关器件发挥了关键作用，以提供必要的安全"断路"功能。

赛特勒的优势

随着光伏发电应用已经从微逆变器发展到组串逆变器甚至于商业集中式光伏系统，赛特勒也不断扩大其光伏继电器产品线。多年来，这些技术先进的赛特勒继电器产品已被**成功应用**在许多**光伏系统主流制造商**的逆变器当中。

版权@ 赛特勒中国 2015-2020

目前，赛特勒的**交流侧光伏继电器**产品线具有广泛的产品特性：

- **涵盖从30KVA以下到318KVA以上的逆变器应用**
- **能应对从12A到高达200A的通过电流**
- **最大切换电流从12A到200A**
- **触点间隙从1.5mm到3.6mm**

赛特勒新能源应用的开发人员很早就预见了光伏逆变器行业将会追求采用持续小型化且高效低能耗的PCB继电器来取代空间占用大、能耗高且相对昂贵的接触器。

赛特勒欧洲公司是首家成功开发和生产**35A和50A PCB光伏继电器**（AZSR235/250）的公司之一。该继电器大小仅为 25mm×40mm，切换能力为2 x 35A（50A），而保持功耗小于100mW（详见以下3.2和3.3）。

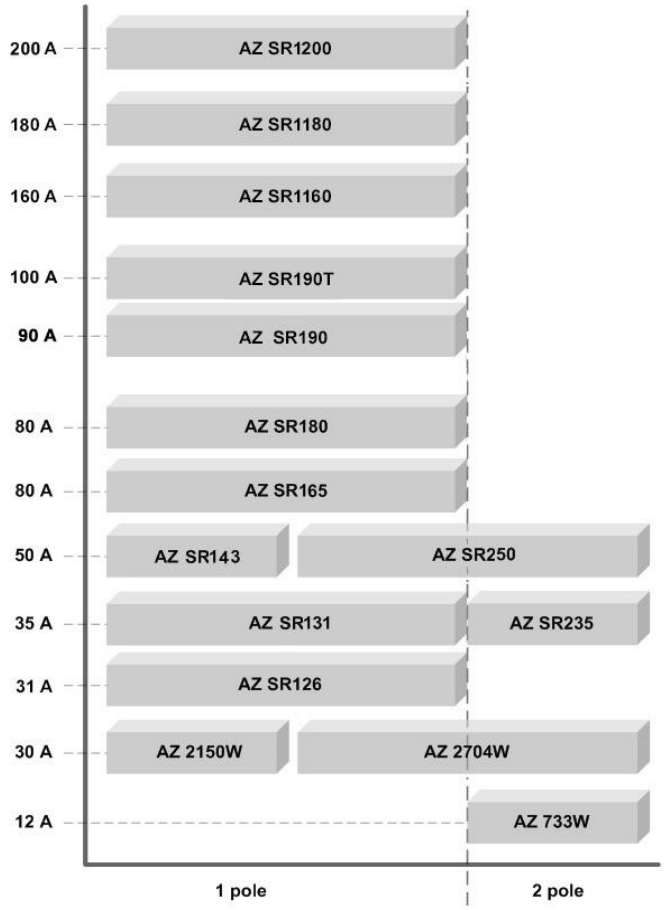

图 1　赛特勒光伏继电器概览

随着相关产品安全标准，如IEC 62109，UL 62109和DIN VDE V 0126-1-1等的逐步发展和国际化，应用在光伏逆变器上的继电器必须不断满足新的更高的绝缘性能要求。这反过来也会不断提高标准，尤其是要求更大的触点间隙。

例如，对安装在海拔 3000 米到 5000 米高度的逆变器，触点间隙不得低于 2.22 毫米已成为一个标准[1]。

[1] 上述海拔高度是基于 IEC62109 标准，即最大系统电压 849V DC，过电压类别 II 和每相由两个继电器串联执行断开回路

同样重要的是，随着对**高功率光伏逆变器**的需求不断扩大，应用在这些领域的继电器需要满足更高的连续电流和最大开关电流的要求。

而赛特勒一直保持在相关技术发展前沿。通过与逆变器制造商的紧密合作，赛特勒又陆续开发了 80A，90A，160A，180A和 200A的太阳能交流继电器产品（见以下3.3和3.4）

由于并不是所有的继电器都可以通过简单地改变结构来实现更大的触点间隙，因此其中的一些产品开发就需要**完全创新的设计方法**，从而既能应对不断提高的电流量要求，又能同时满足高标准甚至是严苛的逆变器设计规格参数标准。

3. 用于逆变器的赛特勒交流电路光伏继电器

3.1 赛特勒交流电路继电器（应用于电流 ＜ 30A 逆变器）

AZ733W

这是赛特勒已经成功推出市场 20 年的 12A 双刀单掷(2A 型)小型化 PCB 功率继电器。它适用于最高 2.6KVA (单相 220V 系统)以及海拔高度 2000 米以下使用的家庭户用光伏发电系统的逆变器。其特点是标准脚位输出和相对较小的占用面积，触点间隙达 1.5mm。

图 2　AZ733W

- **耐压强度：5000V**
- **空间绝缘距离：＞8mm**
- **UL, CUR 认证文件：E44211**
- **TUV 认证文件：R50129285**

点击获取产品技术信息

3.2 赛特勒交流电路继电器（应用于电流 ≥ 30A 逆变器）

AZ2150W

这款 30A 单刀单掷(1A 型)高功率 PCB 继电器是一款已在市场销售超过 30 年的继电器的改进版本。标准化脚位输出使之适用于最高 6.6KVA(单相 220V 系统)/19.8KVA(三相 380V 系统，线电压 380V)的家庭户用和小型商用屋顶光伏发电系统。

图 3　AZ2150W

- 触点间隙:1.75mm
- 线圈与接点间耐压强度：4000V
- 所有塑料件为 PTI 250 材料
- UL,CUR 认证文件：E44211
- VDE 认证文件：40023154

点击获取产品技术信息

AZ2704

这款 30A 双刀单掷高功率 PCB 继电器适用于最高 6.6KVA(单相 220V 系统)/19.8KVA(三相 380V 系统，线电压 380V)和最高海拔高度 7000 米（标准触点间隙型为最高海拔 5000 米）的家庭户用和小型商用以及屋顶光伏发电系统的逆变器。

图 4　AZ2704

- 30A AC-7a 认证
- 900A 短路电流(载流)
- 耐压强度：4000V
- 标准触点间隙(2.4mm)和宽触点间隙(3.0mm)可选
- UL,CUR 认证文件：E44211
- TUV 认证文件：R50164753

点击获取产品技术信息

AZSR126

这是一款在市场已经成功销售近10年的高效率26A单刀单掷小型化功率继电器，它的特点是**触点间隙更宽，达 1.8mm.** 其适用于最高 6.8KVA(单相 220V 系统)/20.4KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)，海拔高度 3000 米以下使用的家庭户用和小型商用/屋顶光伏发电系统的逆变器。

图 5　AZSR126

- **耐压强度：4500V**
- **绝缘间隙和爬电距离：＞6.4/7.5mm**
- UL,CUR 认证文件号：E44211

点击获取产品技术信息

AZSR131

这款高效率的 35A 单刀单掷小型化功率继电器是赛特勒为不断满足更高要求而持续进行产品开发的结晶之一，具有**更宽的 2.3mm 触点间隙**。它适用于最高 7.7KVA(单相 220V 系统)/23.1KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)，海拔 5000 米以下高度（标准触点间隙型为最高海拔 3000 米）的家庭户用和小型商用以及屋顶光伏发电系统。

图 6　AZSR131

- **耐压强度:4500V**
- **标准触点间隙（1.8mm）和宽触点间隙（2.3mm）可选**
- **绝缘间隙和爬电距离：＞6.4/7.5mm**
- **有符合 EN 60335-1 (GWT)标准的产品可选**
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930005

点击获取产品技术信息

AZSR143

作为赛特勒持续产品开发的成果之一，这款 50A 单刀单掷小型功率继电器能满足高负载切换且产品小型化的市场需求。同时最突出的是其线圈功率损耗只有 1.6W，是市场同类产品的一半。它适用于最高海拔 3000 米，最高 33KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)的较大型家庭户用和中型商用光伏发电系统。同时 AZSR143 和 AZSR131 也适合于电动汽车充电系统的应用。

图 7　AZSR143

- **触点间隙：标准触点间隙（1.8mm）和宽触点间隙（2mm ）可选**
- **耐压强度:4500V**
- **电气间隙/爬电距离分别大于 6.4mm/7.5mm**
- **UL,CUR 认证文件：E365652**
- **TUV 认证文件：B0887930015**

点击获取产品技术信息

AZSR235

这款 35A 双刀单掷(2A 型)高功率 PCB 继电器是赛特勒最早**专为光伏应用开发**的系列产品之一，8 年来已被广泛应用在许多光伏逆变器中。 它适用于最高 7.7KVA(单相 220V 系统)/23.1KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)的大型家庭户用和中小型商用屋顶光伏发电系统。其超过 2.05mm 的宽触点间隙，可适用于海拔 4000 米以下高度的应用。

图 8　AZSR235

- 触点间隙：＞ 2.05mm
- 非常低的保持功耗：＜ 100mW
- 耐压强度:5000V
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 加强绝缘,EN 60730-1(VDE 0631,part 1),EN 60335-1(VDE 0700,part 1)
- UL,CUR 认证文件：E44211
- VDE 认证文件：40033251

点击获取产品技术信息

3.3.赛特勒交流电路继电器（应用于电流 ≥ 50A 逆变器）

AZSR250

这款 50A 双刀单掷(2A 型)高功率 PCB 继电器作为 AZSR235 的兄弟产品，是为最高 33KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)的光伏逆变器设计的。它适用于海拔高度 3000 米以下的较大型家庭户用和中型商用光伏系统。其特点是非常小的保持功率且只有 10 平方厘米的空间占用面积。

图 9　AZSR250

- 触点间隙：＞ 1.85mm
- 保持功耗：＜ 100mW
- 耐压强度：5000V
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 加强绝缘,EN 60730-1(VDE 0631,part 1)，EN 60335-1(VDE 0700,part 1)
- UL,CUR 认证文件：E44211
- VDE 认证文件号 40033251

点击获取产品技术信息

AZSR165

这款 65A 继电器是新的 AZSR190 系列的低成本版本。它是为最高 42KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)的光伏系统开发的一款产品，非常适用于海拔高度 7000 米以下的大中型屋顶/商业光伏系统。

图 10　AZSR165

- 宽触点间隙：＞ 3mm （可根据客户要求达到 3.6mm）
- 耐压强度:5000V
- 绝缘空间距离 ＞10mm
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930008

点击获取产品技术信息

AZSR180

这款 80A 高功率 PCB 继电器将 AZSR235/250 系列提到一个新的水平。它是专为最高 52KVA(三相 380V 系统，380V 线电压)的光伏系统开发的一款产品，非常适用于海拔高度 4000 米以下的大中型屋顶/商业光伏系统。其特点是使用一种正在申请专利的导热桥技术以保护并联触点不会因电流分布不均而导致过热。

图 11　AZSR180

- 宽触点间隙：＞ 2.05mm
- 非常低的保持功耗：＜ 100mW
- 耐压强度:5000V
- 绝缘空间距离 ＞10mm
- 加强绝缘,EN 60730-1(VDE 0631,part 1),EN 60335-1(VDE 0700,part 1)
- UL,CUR 认证文件：E44211
- VDE 认证文件： 40044305

点击获取产品技术信息

AZSR190

这款 90A 标准版本/100A “T”版本的高功率 PCB 继电器填补了 AZSR165 和 AZSR1160 之间的产品空白。它是专为最高 59.4 KVA (90A)/ 66 KVA (100A) (三相 380V 系统，380V 线电压) 光伏系统开发的一款产品，非常适用于海拔高度 8000 米以下的大中型屋顶/商业光伏系统。

图 12　AZSR190

- 宽触点间隙：＞ 3.6mm
- 耐压强度:5000V
- 绝缘空间距离 ＞10mm
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930008

点击获取产品技术信息

3.4. 赛特勒交流电路继电器（应用于电流 ≥ 100A 逆变器）

AZSR1160

这款 160A 超高功率 PCB 继电器是为最高 191KVA (三相 690V 系统， 690V 线电压)光伏系统设计的，是一款非常具有吸引力、空间占用小的用以替代传统接触器的产品。其适用于海拔 7000 米以下(3.6mm 触点间隙可适用于 8000 米以下)的大型商业光伏系统以及小型商业光伏发电场。

图 13　AZSR1160

- 宽触点间隙：≥3.2mm，（可根据客户要求达到 3.6mm）
- 保持功耗：＜480mW
- 耐压强度：4000V
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 触点额定功率：160A，690VAC
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930013

点击获取产品技术信息

AZSR1180

这款 180A 超高功率 PCB 继电器是为最高 286KVA（三相 920V 系统，920V 线电压)光伏系统设计的，也是一款非常具有吸引力、空间占用小的用以替代传统接触器的产品。其适用于海拔 8000 米以下的超大型商业光伏系统。

图 14　AZSR1180

- 宽触点间隙：≥3.6mm
- 保持功耗：＜480mW
- 耐压强度：4000V
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 触点额定功率：180A，920VAC
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930013

点击获取产品技术信息

ZETTLER

AZSR1200

这款200A超高功率PCB继电器是为最高318KVA（三相920V系统，920V线电压）光伏系统设计的，也是一款非常具有吸引力、空间占用小的用以替代传统接触器的产品。其适用于海拔 8000 米以下的超大型商业光伏系统。

图 15　AZSR1200

- 宽触点间隙：≥3.6mm
- 保持功耗：＜480mW
- 耐压强度：4000V
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 触点额定功率：200A，920VAC
- UL,CUR 认证文件：E365652
- TUV 认证文件：B0887930013

点击获取产品技术信息

4. 赛特勒直流电路光伏继电器

AZDC6

这是能够最高切换 600V 直流负载的 12.5A 的双刀单掷继电器，是为满足 2017 NEC 690.12 标准中关于光伏系统快速关断的所有规定要求而设计的。其 33.9 x 30.6 x 16 mm 的紧凑结构可以使一些快速关断（RSS）接线盒在结构设计上更扁平化。

图 16　AZDC6（200）

同时，该继电器还可以在采用电池供电的系统中作为预充继电器使用。为有效降低最大起动电流，在系统完全启动之前预充回路会先接通，通过使用限流电阻对控制器和转换器中的电容预充电。

- 吹弧设计
- 耐压强度：4000V
- 常开触点间耐压强度：2000V
- 根据 2017 NEC 690.12 标准
- cCSAus 认证文件：70204935

点击获取产品技术信息

5. 赛特勒继电器在光伏系统绝缘监测中的应用

AZ742-2A-xxD(200)

由于使用无变压器式光伏逆变器的光伏发电设备并不是绝缘的，当处于工作状态时，如向电网输电，要持续进行绝缘监测是无法实现的。然而，根据现有安全标准要求，只有具有正确绝缘的光伏逆变器和光伏面板才能连接到电网。目前连接绝缘监测电路与逆变器的通用开关部件大多是相对昂贵的干簧管继电器。对此，赛特勒的方案是一款满足相关标准的，改进型的低成本双刀电磁继电器。

图 17　AZ742-2A-xxD

- 加宽的触点间隙：＞ 0.6mm，
- 触点间耐压强度：2000V/ 60s
- 绝缘空间距离：＞10mm
- 测试条件：
  - 布线：2 個节点串联连接
  - 负载：阻性 1000VDC/15.3mA
  - 环境温度：85℃
  - 占空比：1.5 秒开/1.5 秒关
  - 电气寿命：3 万次
- UL,CUR 认证文件：E43203
- VDE 认证文件号 40012572

点击获取产品技术信息

6. 赛特勒联系方式

赛特勒集团
www.zettler-group.com

北美

American Zettler Inc.
电话**:** +1 949-831-5000
sales@azettler.com
www.azettler.com

欧洲

ZETTLER Electronics GmbH
电话**:**: +49 89-800-97-0
office@zettlerelectronics.com
www.zettlerelectronics.com

亚洲

中国
厦门赛特勒继电器有限公司
电话**:** +86 592-263-1586
relay@zettlercn.com
www.zettlercn.com

香港
ZETTLER Electronics (HK) Ltd.
电话**:** + 852 2375-1288
sales@zettlerhk.com
www.zettlerhk.com

版权@ 赛特勒中国 2015-2020