

**用户使用须知** 用户选购的变频调速器用于一般工业用三相感应电动机的变速运转

注 意 事 项

- 在因变频器故障或工作错误可威胁生命以及在危害人体的设备(核动力控制设备、宇航设备、交通工具用设备、各种安定设备等)中使用本变频器时, 需要按项研究, 届时请问本公司。
- 本产品是在严格质量管理下制造的。但用于重要设备时, 应在设备上安装安全装置。
- 在使用变频器之前请务必阅读使用说明书、正确使用。

关于免除责任事项

不论是否在免费保修期间内, 因变频器故障所致事故而给贵公司、贵公司用户等方面造成的机械损失及其他继发性、波及性等所有损害, 本公司概不负责赔偿。

**东芝产业机器系统(大连)有限公司**

地 址: 大连保税区黄海西四路201号 国际商务大厦七层716室  
电 话: 0411-87547000  
传 真: 0411-87547555  
邮 编: 116600  
E-mail: tipsd.info@toshibasd.com.cn

东芝中国有限公司主页 <http://www.toshiba.com.cn/>

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

**通用型变频器**

内置噪音滤波器  
世界顶级小型变频器登场



单相200V 0.2kW~2.2kW  
三相200V 0.2kW~ 15kW  
三相400V 0.4kW~ 15kW

通用型变频器 TOSVERT™

**VF-S11**

面向普通工业用途的全能型变频器
——VF-S11

通用型变频器 TOSVERT™
VF-S11

CE UL CSA
符合世界主要标准(欧共体指令(欧共体市场)、UL、CSA、C-tick)

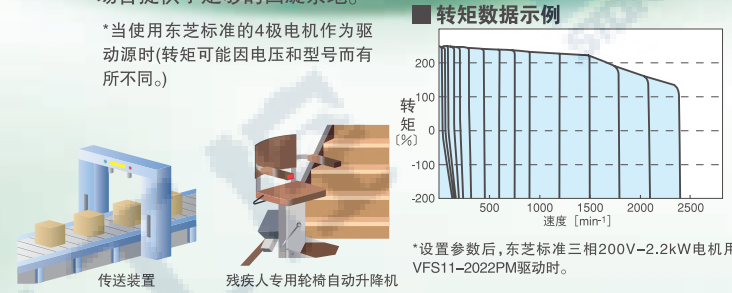
ISO-9001认证
UKAS QUALITY MANAGEMENT 001

ISO-14001认证
MS JAB CM021
ISO 14001 JACO
EC99J2004
UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 051

VF-S11是适合各种机械和设备使用的变频器。

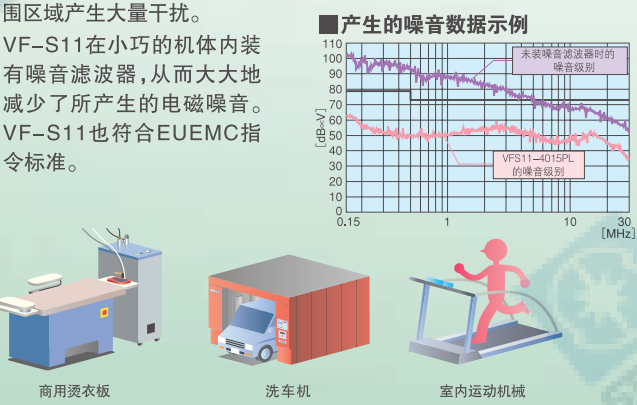
适合需要大启动转矩的用户

传送装置、升降机、残疾人专用轮椅自动升降机等和其他运输机械有时需要大的启动转矩。VF-S11结合了东芝专利控制系统—电流矢量计算控制—产生1Hz~200%或以上\*的启动转矩。这就为需要大启动转矩的应用场合提供了足够的回旋余地。
\*当使用东芝标准的4极电机作为驱动源时(转矩可能因电压和型号而有所不同。)



适合被电磁噪音困扰的用户

比如商用烫衣板、汽车雨刮、医疗保健单位、福利院、周围环境和我们日常生活中使用的室内运动机械,如果它们产生电磁噪音的话,就会对周围区域产生大量干扰。VF-S11在小小的机体内装有噪音滤波器,从而大大地减少了所产生的电磁噪音。VF-S11也符合EU EMC指令标准。



目录

|           |    |
|-----------|----|
| 标准规格      | 3  |
| 接线图与端子的功能 | 5  |
| 外形尺寸      | 7  |
| 周边装置      | 8  |
| 参数一览表     | 13 |
| 全封闭盒型     | 16 |
| 变频器使用注意事项 | 17 |
| 东芝电动机系列   | 18 |

适合安装空间有限的用户

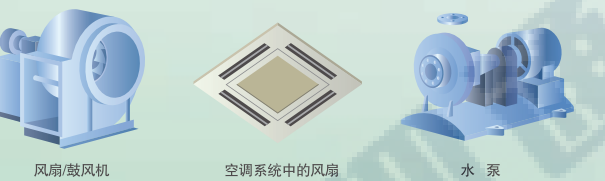
包括食品加工、包装在内的某些家用设备以及控制面板、化工机械、印刷机等,必须尽可能小巧。与普通型号的变频器相比,VF-S11外部尺寸已经相当小了。另外,并排安装意味着可以进一步节省空间,因为两台或多台设备可以彼此挨得很近安装。



适合非常看重维护的用户

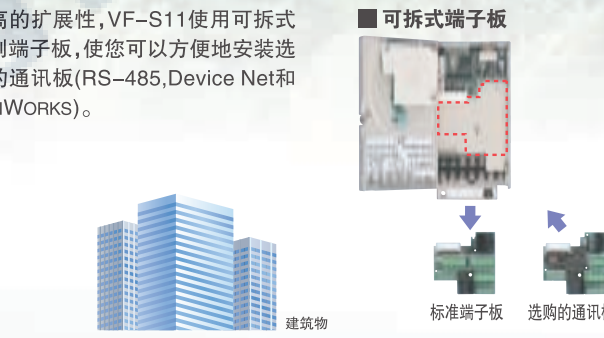
风扇、水泵、鼓风机和空调设备必须定期维护。VF-S11监控维修部件的预期更换日期,并作为一项草拟的维护方针向服务人员发出报警。主电路中电容器的设计寿命为10年\*。另外,VF-S11也可以在高达60℃的环境温度中使用,展示了优异的环境耐受性。

\*环境温度:年平均40℃、输出电流:额定电流的80%,每年365天24小时连续工作。



适合需要扩展性的用户

有时,您必须通过通讯对系统进行控制和监控,例如,建筑物中的空调系统和生产线上的控制系统。因为有很高的扩展性,VF-S11使用可拆式控制端子板,使您可以方便地安装选购的通讯板(RS-485,Device Net和LONWORKS)。

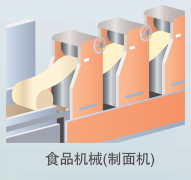


适合对机型的容量和范围要求广的用户

为了获得备件和便于对机械设备进行维护,您是否有过使用同种变频器的想法?对于在这一组别的变频器来说,VF-S11最大的优点是容量宽广,最大可达15kW。VF-S11是全封闭型,可以用于易受大量水和尘土侵袭的苛刻环境。

容量范围

| 电压组别<br>(额定输入/输出) | 匹配的电机输入功率 (kW)                         |
|-------------------|----------------------------------------|
| 1φ-200V/3φ-200V   | 0.2 0.4 0.75 1.5 2.2 3.7 5.5 7.5 11 15 |
| 3φ-200V/3φ-200V   | 全封闭型                                   |
| 3φ-400V/3φ-400V   | 全封闭型                                   |



标准规格

■ 三相200V

| 项 目           |                | 规 格                    |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
|---------------|----------------|------------------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|------------|------------|------------|
| 输入电压组别        |                | 三相200V                 |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 适用的电机输出功率(kW) |                | 0.4                    | 0.55         | 0.75         | 1.5          | 2.2            | 3.7            | 5.5            | 7.5        | 11         | 15         |
| 额定值           | 机 型            | VFS11                  |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
|               | 外 型            | 2004PM                 | 2005PM       | 2007PM       | 2015PM       | 2022PM         | 2037PM         | 2055PM         | 2075PM     | 2110PM     | 2150PM     |
|               | 容 量(kVA) 注1)   | 1.3                    | 1.4          | 1.8          | 3.0          | 4.2            | 6.7            | 10             | 13         | 21         | 25         |
|               | 额定输出电流 (A) 注2) | 3.3<br>(3.3)           | 3.7<br>(3.3) | 4.8<br>(4.4) | 8.0<br>(7.9) | 11.0<br>(10.0) | 17.5<br>(16.4) | 27.5<br>(25.0) | 33<br>(33) | 54<br>(49) | 66<br>(60) |
|               | 输出电压 注3)       | 三相200V到240V            |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 额定过载电流        |                | 150%—60秒、200%—0.5秒 注4) |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 电 源           | 电压频率           | 三相200V到240V—50/60Hz    |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
|               | 误差范围           | 电压+10%，-15% 注5)，频率±5%  |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 保护方式          |                | IP20封闭型式(JEM1030)      |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 冷却方式          |                | 自然冷却                   |              |              |              | 强制空冷           |                |                |            |            |            |
| 颜 色           |                | Munsell 5Y—8/0.5       |              |              |              |                |                |                |            |            |            |
| 内置滤波器         |                | 标准滤波器 注7)              |              |              |              |                |                |                |            |            |            |

■ 三相400V

| 项 目         |                | 规 格                    |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
|-------------|----------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|--|
| 输入电压组别      |                | 三相400V                 |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 适用的电机功率(kW) |                | 0.4                    | 0.75      | 1.5       | 2.2       | 3.7       | 5.5         | 7.5         | 11          | 15      |  |
| 额定值         | 机 型            | VFS11                  |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
|             | 外 型            | 4004PL                 | 4007PL    | 4015PL    | 4022PL    | 4037PL    | 4055PL      | 4075PL      | 4110PL      | 4150PL  |  |
|             | 容 量(kVA) 注1)   | 1.1                    | 1.8       | 3.1       | 4.2       | 7.2       | 11          | 13          | 21          | 25      |  |
|             | 额定输出电流 (A) 注2) | 1.5 (1.5)              | 2.3 (2.1) | 4.1 (3.7) | 5.5 (5.0) | 9.5 (8.6) | 14.3 (13.0) | 17.0 (17.0) | 27.7 (25.0) | 33 (30) |  |
|             | 输出电压 注3)       | 三相380V到500V            |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 额定过载电流      |                | 150%—60秒、200%—0.5秒 注4) |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 电 源         | 电压频率           | 三相380V到500V—50/60Hz    |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
|             | 误差范围           | 电压+10%，-15% 注5)，频率±5%  |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 保护方式        |                | IP20封闭型式(JEM1030)      |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 冷却方式        |                | 强制空冷                   |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 颜 色         |                | Munsell 5Y—8/0.5       |           |           |           |           |             |             |             |         |  |
| 内置滤波器       |                | 高衰减EMI滤波器 注8)          |           |           |           |           |             |             |             |         |  |

■ 单相200V

| 项 目         |                | 规 格                    |           |           |           |             |
|-------------|----------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| 输入电压组别      |                | 单相200V                 |           |           |           |             |
| 适用的电机功率(kW) |                | 0.2                    | 0.4       | 0.75      | 1.5       | 2.2         |
| 额定值         | 机 型            | VFS11S                 |           |           |           |             |
|             | 外 型            | 2002PL                 | 2004PL    | 2007PL    | 2015PL    | 2022PL      |
|             | 容 量(kVA) 注1)   | 0.6                    | 1.3       | 1.8       | 3.0       | 4.2         |
|             | 额定输出电流 (A) 注2) | 1.5 (1.5)              | 3.3 (3.3) | 4.8 (4.4) | 8.0 (7.9) | 11.0 (10.0) |
|             | 输出电压 注3)       | 三相200V到240V            |           |           |           |             |
| 额定过载电流      |                | 150%—60秒、200%—0.5秒 注4) |           |           |           |             |
| 电 源         | 电压频率           | 单相200V到240V—50/60Hz    |           |           |           |             |
|             | 误差范围           | 电压+10%，-15% 注5)，±5%    |           |           |           |             |
| 保护方式        |                | IP20封闭型式(JEM1030)      |           |           |           |             |
| 冷却方式        |                | 自然冷却                   |           |           | 强制空冷      |             |
| 颜 色         |                | Munsell 5Y—8/0.5       |           |           |           |             |
| 内置滤波器       |                | 高衰减EMI滤波器 注8)          |           |           |           |             |

注1) 对240V电压组别，其容量是按220V计算的，对500V电压组别，其容量是按440V计算的，对600V机型，其容量是按575V计算的。

注2) 表示PWM载波频率（参数F300）为4kHz或以下的额定输出电流值。超过4kHz时，额定输出电流值用括号内的数字表示。400V电压组别机型的输入电压超过480V时，需要进一步减小该值。PWM载波频率的默认值为12kHz。

注3) 最大输出电压与输入电压相等。

注4) 规格因条件和型号而异。

注5) 变频器连续使用时（100%负载）为±10%。

注6) 如果使用600V电压组别机型，请务必连接输入扼流线圈（ACL）。

注7) 内置标准滤波器：铁芯及容量  
带EMC滤波滤波器选项  
◇IEC61800-3类别C2（最长5m\*）  
◇IEC61800-3类别C1（最长1m\*）  
\*电机连接电缆长度

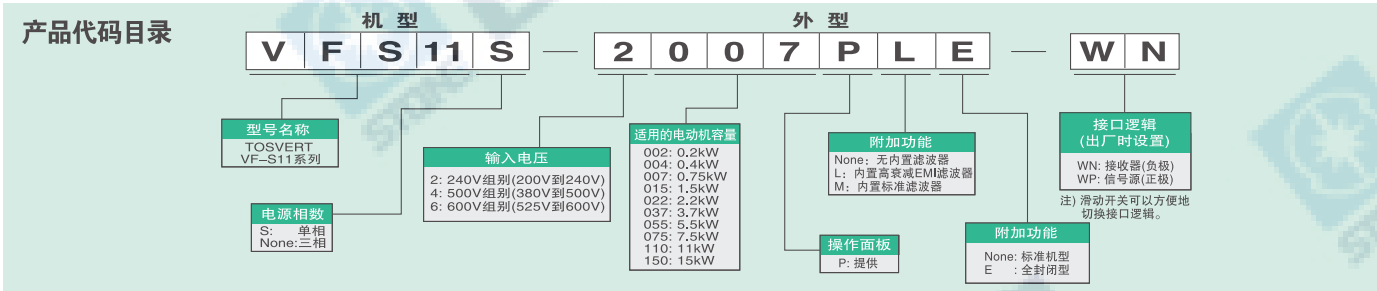
注8) 内置标准滤波器：铁芯及容量  
内置高衰减EMI滤波器  
◇单相240V 0.2kW到1.5kW、3相500V 0.4kW到4.0kW  
IEC61800-3类别C2（最长5m\*）  
◇单相240V 2.2kW、3相500V 5.5kW到15kW  
IEC61800-3类别C2（最长5m\*）  
带EMC滤波滤波器选项  
◇IEC61800-3类别C2（最长50m\*）  
◇IEC61800-3类别C1（最长20m\*）  
\*电机连接电缆的长度。

注9) 40℃以上：拆除变频器上部的保护密封胶。  
50℃以上：拆除变频器上部的密封胶，降低额定输出电流，然后使用变频器。

注10) 如果变频器并联安装（变频器之间没有留足够的空间）：  
拆除变频器上部的密封胶。  
安装变频器时，若环境温度升高到40℃以上时，请拆除变频器上部的密封胶，并降低额定输出电流，然后使用变频器。

■ 普通规格

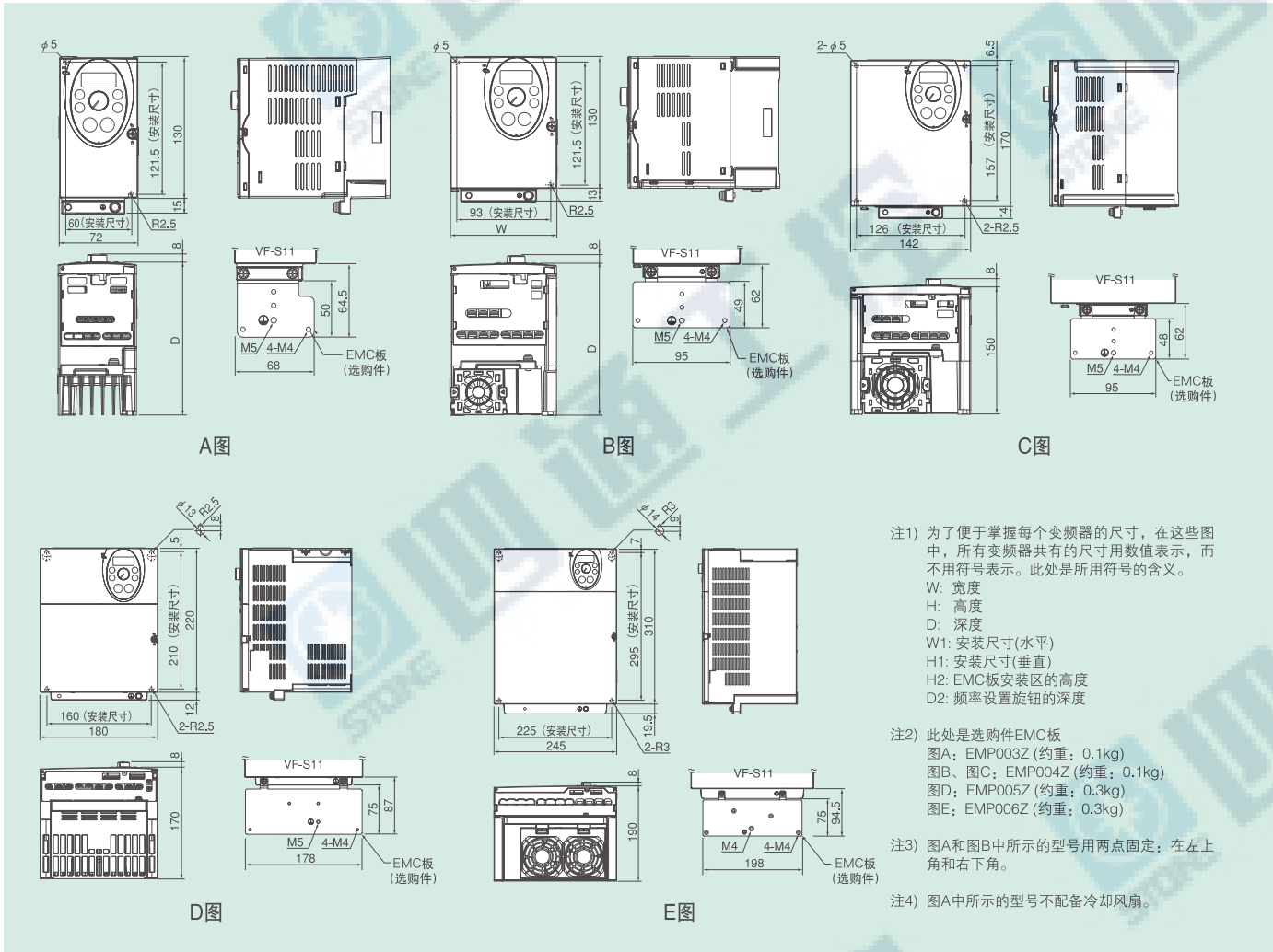
| 项 目     |             | 规 格                                                                                                                                                                        |
|---------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主要的控制功能 | 控制系统        | 正弦PWM控制                                                                                                                                                                    |
|         | 额定输出电压      | 通过改变供电电压可以在50到600V范围内进行调节（不能调节至高于输入电压）                                                                                                                                     |
|         | 输出频率范围      | 0.5到500.0Hz，默认设置：0.5到80Hz，最高频率：30到500Hz                                                                                                                                    |
|         | 频率设定分解度     | 0.1Hz：模拟输入（最高频率为100Hz时）。0.01Hz：操作面板设置和通讯设置                                                                                                                                 |
|         | 频率精度        | 数字设置：最高频率的±0.01%范围内（-10到+60℃）<br>模拟设置：最高频率的±0.5%范围内（25℃±10℃）                                                                                                               |
|         | 电压/频率特性     | V/f常数控制、可变转矩控制、自动转矩提升控制、矢量控制、自动节能控制、动态自动节能控制、自动调谐控制。基频（25~500Hz）调节到1或2，转矩提升（0~30%）调节到1或2,启动时调制频率（0.5~10Hz）                                                                 |
|         | 频率设置信号      | 前面板上的电位计、外部频率电位计（可与额定阻抗为1~10kΩ的电位计连接，0~10Vdc（输入阻抗：VIA / VIB=30kΩ,4~20mAdc（输入阻抗：250Ω）                                                                                       |
|         | 端子板基频       | 可以通过两点设置对该特性进行任意设置。三种功能可以单独设置：模拟输入（VIA和VIB）和通讯命令。                                                                                                                          |
|         | 频率跳跃        | 可以设置三种频率。跳跃频率的设置及范围。                                                                                                                                                       |
|         | 上限频率和下限频率   | 上限频率：0到最高频率，下限频率：0到上限频率                                                                                                                                                    |
| 操作规格    | PWM载波频率     | 可以在2.0~16.0kHz范围内调节（默认12kHz）。                                                                                                                                              |
|         | PID控制       | 比例增益、积分增益、差分增益和控制等待时间的设置。检验处理量和反流量是否一致。                                                                                                                                    |
|         | 加减速时间       | 可以从加减速时间1、2或3中选择（0.0到3200秒）。自动加减速功能。S型1或2及S型值可调。强制快速减速和动态快速减速功能。                                                                                                           |
|         | DC制动        | 制动启动频率：0到最高频率，制动率：0到100%，制动时间:0到20秒，紧急DC制动，电机轴固定控制                                                                                                                         |
|         | 动态制动        | 外带制动电阻（选购件）的变频器内置控制和驱动电路。                                                                                                                                                  |
|         | 输入端子功能（可编程） | 可以从76种功能中加以选择，例如正反转信号输入、慢转信号输入、操作基准信号输入和复位信号输入等，并将其分配给8个输入端子。逻辑可在接收器和信号源之间选择。                                                                                              |
|         | 输出端子功能（可编程） | 可以从58种功能中加以选择，例如上/下限频率信号输出、低速检测信号输出、特定速度范围信号输出和故障信号输出等，并将其分配给FL继电器输出端子、集电极开路输出端子和RY输出端子。                                                                                   |
|         | 正反转         | 操作面板上的RUN键和STOP键分别用于启动和停止操作。可以从三个控制单元之一进行正转和反转的切换。操作面板、端子板和外部控制单元。                                                                                                         |
|         | 慢 转         | 如果选择慢转模式，则允许从操作面板或端子板上进行慢转操作。                                                                                                                                              |
|         | 预设速度操作      | 通过改变端子板上的4个触点的组合，可获得基频+15速操作。                                                                                                                                              |
| 保护功能    | 重试操作        | 在检查主要的电路元件后可以自动重启，以防启动保护功能。10次（最多）（可用参数选择）                                                                                                                                 |
|         | 各种禁止的设置     | 可以对参数进行写保护，以便禁止改变面板频率设置以及使用操作面板进行操作、紧急停止和重启。                                                                                                                               |
|         | 再生能量控制      | 如果出现暂时的电源故障，可以使用再生能量保持电机运转。                                                                                                                                                |
|         | 自动重起操作      | 如果出现暂时的电源故障，变频器读取情转电机的转速并输出适合该转速的频率，以重新平滑地启动电机，切换到市电时也可以使用这一功能。                                                                                                            |
|         | 负载分担功能      | 当用两台以上的变频器操作单一负载时，该功能可以防止因不平衡而使负载集中在一台变频器上。                                                                                                                                |
|         | 信号叠加功能      | 可以将两个模拟信号（VIA/VIB）的和作为频率命令值。                                                                                                                                               |
|         | 故障检测信号      | 1c-触点输出（250Vac-0.5A-cos φ=0.4）                                                                                                                                             |
|         | 保护功能        | 防止失速、电流限制、过电流、输出短路、过电压、过电压限制、欠电压、接地故障、输入电源断相故障、输出断相故障、电子热功能的过载保护、启动时电枢过电流、启动时负载端过电流、过转矩、欠电流、过热、累积运转时间、部件寿命警告、紧急停止、制动电阻过电流/过载，各种预警信号。                                       |
|         | 电子的热特性      | 标准电机和恒定转矩VF电机之间切换、电机1和电机2之间切换、过载跳闸时间设置、防止失速级别1和2调节、过载失速选择                                                                                                                  |
|         | 复位功能        | 通过关闭触点1a、切断电源或操作面板实现复位功能。该功能也可用于保存和清除历史跳闸记录。                                                                                                                               |
| 显示功能    | 报 警         | 防止失速、过电压、过载、欠电压、设置错误、运行中重试、上/下限。                                                                                                                                           |
|         | 故障原因        | 过电流、过电压、过热、负载时短路、接地故障、变频器过载、启动时通过支路桥臂的过电流、启动时通过负载的过电流、CPU故障、EEPROM故障、RAM故障、ROM故障、通讯错误。<br>（可选：通过制动电阻的过电流/过载、紧急停止、欠电压、低电压、过转矩、电机过载、输出开相）                                    |
|         | 监控功能        | 运转频率、运转频率命令、正/反转、输出电流、DC部分的电压、输出电压、转矩、转矩电流、变频器的负载系数、PBR的积分负载系数、输入功率、输出功率、输入端信息、输出端信息、CPU1版本、CPU2版本、存储器版本、PID反馈量、频率命令（PID之后）、积分输入功率、积分输出功率、额定电流、通过4的历史跳闸原因、部件寿命警告信息、累积运转时间。 |
|         | 历史跳闸监视功能    | 在四次跳闸后保存数据：发生在继承期的跳闸次数、工作频率、旋转方向、负载电流、输入电压、输出电压、输入端信息、输出端信息以及经历每一跳闸的累积运转时间。                                                                                                |
|         | 频率计输出       | 模拟输入（1mAdc全量程直流电流表或7.5Vdc全量程直流电压表/整流式交流电压表，4到20mA/0到20mA输出。）                                                                                                               |
|         | 4位7段式LED    | 频 率：变频器输出频率。<br>报 警：失速报警“C”、过电压报警“P”、过载报警“L”、过热报警“H”。<br>状 态：变频器状态（频率、保护功能启动的原因、输入/输出电压、输出电流等）和参数设置。<br>无单位显示：与输出频率相对应的任意单位（如转速）。                                          |
|         | 指示灯         | 通过点亮表示变频器状态的指示灯、例如RUN灯、MON灯、PRG灯、%灯、Hz灯、频率设置电位计灯、UP/DOWN键灯和RUN键灯、充电指示灯指示主电路电容器正在充电。                                                                                        |
|         | 使用环境        | 室内、海拔高度：1000m（最高）、请勿暴露于直射的阳光下、腐蚀性气体中、爆炸性气体中/震动（小于5.9m/s <sup>2</sup> ）（10到55Hz）                                                                                            |
|         | 环境温度        | -10~+60℃ 注9） 注10）                                                                                                                                                          |
|         | 存放温度        | -25~+70℃                                                                                                                                                                   |
| 环 境     | 相对湿度        | 20%~93%（不冷凝和蒸发）                                                                                                                                                            |





外形尺寸

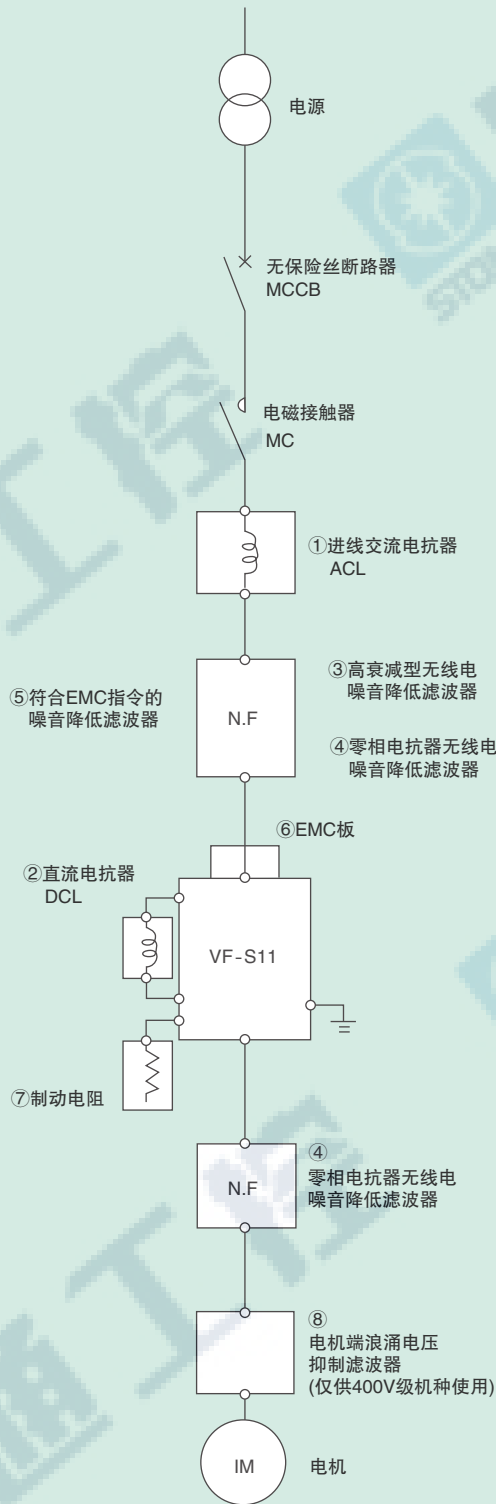
外形尺寸



| 输入电压   | 适用电机功率<br>(kW) | 机    型        | 尺    寸(mm) |     |     |       |       |      |     | 图   | 约  重<br>(kg) |     |
|--------|----------------|---------------|------------|-----|-----|-------|-------|------|-----|-----|--------------|-----|
|        |                |               | W          | H   | D   | W1    | H1    | H2   | D2  |     |              |     |
| 三相200V | 0.2            | VFS11-2002PM  | 72         | 130 | 120 | 60    | 121.5 | 15   | 8   | A   | 0.9          |     |
|        | 0.4            | VFS11-2004PM  |            |     |     |       |       |      |     |     | 0.9          |     |
|        | 0.75           | VFS11-2007PM  |            |     | 130 |       |       |      |     |     | 1.1          |     |
|        | 1.5            | VFS11-2015PM  | 105        | 130 | 93  | 121.5 | 13    | B    |     | 1.2 |              |     |
|        | 2.2            | VFS11-2022PM  | 107        |     |     |       |       |      |     | 150 | 1.3          |     |
|        | 3.7            | VFS11-2037PM  | 142        |     |     |       |       |      |     | 170 | 150          | 126 |
|        | 5.5            | VFS11-2055PM  | 180        | 220 | 170 | 160   | 210   | 12   |     | D   | 4.8          |     |
|        | 7.5            | VFS11-2075PM  |            |     |     |       |       |      |     |     |              | 4.9 |
|        | 11             | VFS11-2110PM  |            |     |     |       |       |      |     |     | 245          | 310 |
| 15     | VFS11-2150PM   |               | 9.6        |     |     |       |       |      |     |     |              |     |
| 三相400V | 0.4            | VFS11-4004PL  | 107        | 130 | 150 | 93    | 121.5 | 13   | 8   | B   | 1.4          |     |
|        | 0.75           | VFS11-4007PL  |            |     |     |       |       |      |     |     |              | 1.5 |
|        | 1.5            | VFS11-4015PL  |            |     |     |       |       |      |     |     |              | 1.5 |
|        | 2.2            | VFS11-4022PL  | 142        | 170 | 150 | 126   | 157   | 14   |     | C   | 2.3          |     |
|        | 3.7            | VFS11-4037PL  |            |     |     |       |       |      |     |     |              | 2.5 |
|        | 5.5            | VFS11-4055PL  |            |     |     |       |       |      |     |     | 180          | 220 |
|        | 7.5            | VFS11-4075PL  |            | 5.1 |     |       |       |      |     |     |              |     |
|        | 11             | VFS11-4110PL  | 245        | 310 | 190 | 225   | 295   | 19.5 |     | E   |              |     |
| 15     | VFS11-4150PL   |               |            |     |     |       |       |      | 9.6 |     |              |     |
| 单相200V | 0.2            | VFS11S-2002PL | 72         | 130 | 130 | 60    | 121.5 | 15   | 8   | A   | 1.0          |     |
|        | 0.4            | VFS11S-2004PL |            |     |     |       |       |      |     |     | 1.0          |     |
|        | 0.75           | VFS11S-2007PL |            |     | 140 |       |       |      |     |     | 1.2          |     |
|        | 1.5            | VFS11S-2015PL | 107        | 130 | 150 | 93    | 121.5 | 13   |     | B   | 1.4          |     |
|        | 2.2            | VFS11S-2022PL | 142        | 170 | 150 | 126   | 157   | 14   |     | C   | 2.2          |     |

周边装置

周边装置



| No.     | 名 称                           | 功能、用途                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 参考页码  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
|---------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------|--|--|--|--------|--------|--|----------|-------------|------|---------|----|----|----|----|-------|------|----|------|----|-----|
| ①       | 进线交流电抗器                       | <div>用于变频器电源侧的输入功率因数改善、减低谐波或者抑制外来浪涌。电源容量在500kVA以上或者电源容量在变频器容量的10倍以上时、或者同一配电系统中连接有可控硅整流器利用机器的畸变波发生源、大容量变频器时安装。</div> <table><tr><th rowspan="3">电抗器种类</th><th colspan="4">效 果</th></tr><tr><th rowspan="2">功率因数改善</th><th colspan="2">高频谐波抑制</th><th rowspan="2">外部浪涌电压抑制</th></tr><tr><th>200V-37kW以下</th><th>其他组合</th></tr><tr><td>进线交流电抗器</td><td>有效</td><td>有效</td><td>有效</td><td>有效</td></tr><tr><td>直流电抗器</td><td>非常有效</td><td>有效</td><td>非常有效</td><td>无效</td></tr></table> | 电抗器种类 | 效 果      |  |  |  | 功率因数改善 | 高频谐波抑制 |  | 外部浪涌电压抑制 | 200V-37kW以下 | 其他组合 | 进线交流电抗器 | 有效 | 有效 | 有效 | 有效 | 直流电抗器 | 非常有效 | 有效 | 非常有效 | 无效 | P.9 |
| 电抗器种类   | 效 果                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
|         | 功率因数改善                        | 高频谐波抑制                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       | 外部浪涌电压抑制 |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
|         |                               | 200V-37kW以下                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 其他组合  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| 进线交流电抗器 | 有效                            | 有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 有效    | 有效       |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| 直流电抗器   | 非常有效                          | 有效                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 非常有效  | 无效       |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ②       | 直流电抗器                         | 在功率因数改善程度上，直流电抗器比交流电抗器更有优势。另外当使用变频器的设备需要有高可靠性时、推荐与有外来浪涌电压抑制效果的进线交流电抗器一并使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ③       | 高衰减型<br>(LC滤波器)               | <div>所有单相200V或3相400V机种都有A级标准的内置EMI噪音过滤器。如果需要更大程度地减少噪音的话，就有必要安装(外置)过滤器。</div> <div>· 可有效防止变频器周边音频装置的干扰。</div> <div>· 安装在变频器输入侧。</div> <div>· 从AM无线电区域到10MHz范围内，拥有大幅度的衰减特性。</div> <div>· 外围区域装置易受噪音干扰时使用。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                    | P.10  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ④       | 零相电抗器<br>铁芯型                  | <div>· 可以有效防止变频器周围音频设备的干扰。</div> <div>· 可以有效减少变频器内、外的噪音。</div> <div>· 在AM无线电区域到10MHz范围内，拥有降低数个dB的衰减特性。</div> <div>· 是一种减噪措施，装在变频器二次侧。</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | P.10  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑤       | EMC指令噪音<br>降低滤波器              | <div>高衰减型EMI噪音滤波器只需要小空间；可安装在变频器的侧面或背面，满足下列规格的要求。</div> <div>3相 200V机种：<div>IEC61800-3 类别-C2(电机电线长5m以下)<br/>或IEC61800-3 类别-C1(电机电线长1m以下)</div></div> <div>单相 200V、3相 400V机种：<div>IEC61800-3 类别-C2(电机电线长50m以下)<br/>或IEC61800-3 类别-C1(电机电线长20m以下)</div></div>                                                                                                                                                                                                                       | P.12  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑥       | EMC板                          | 金属板可用来连接从变频器电源线到接地线之间的电缆，也可用来连接外部设置到接地线之间的电缆。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P.7   |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑦       | 制动电阻                          | <div>在需要频繁减速或负载惯量过大的情况下用来缩短减速所需时间。可增加动态制动过程中的再生能量的消费。</div> <div>· 制动电阻：内置(电阻+保护用温度继电器)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | P.10  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑧       | 电机端浪涌电压<br>抑制滤波器<br>(仅400V机种) | 当通过使用内置高速切换装置电压PWM变频器来驱动400V级标准电机时，浪涌电压可能通过电线导致电机绕线组的劣化或损伤。为了防止浪涌电压对电机的影响，可采取使用绝缘强化电机；在变频器周边安装交流电抗器、浪涌电压抑制滤波器、正弦波改善滤波器及类似设备。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | P.11  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑨       | DIN挂件                         | 2.2kW(或1.5kW)以下机种<br>(形式：DIN003Z、DIN005Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P.12  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑩       | 延长面板<br>(附带有参数写入功能)           | 带参数拷贝功能的扩展操作面板，包括LED显示屏，RUN/STOP键，UP/DOWN键，模式键，回车键，简易键及拷贝模式(COPY MODE)键。<br>(形式：RKP002Z、RKP006Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | P.11  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑪       | RS232C通信<br>变换用线              | 这种元件允许将个人电脑和变频器连接进行数据交流。电脑使用软件可通过官网下载。<br>(形式：RS20035)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | P.11  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑫       | RS485通信变换单元                   | 通过与上位的控制器进行连接从而可以进行多台设备的数据通信，配有2线型和8线型。<br>(形式：RS4001Z、RS4002Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | P.11  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑬       | USB通信变换单元                     | 当使用本单元连接变频器与计算机时，可同时控制复数台的变频器。<br>(形式：USB001Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | —     |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑭       | 内置型通信板                        | 通过与上位的控制器进行连接从而可以进行多台设备的数据通信。将可拆式端子台板取下后安装。<br>配有以下通信选购板<br>CC-Link、RS485、DeviceNet、LonWorks<br>(形式：CCL002Z、RS4003Z、DEV001Z、LIU005Z)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | P.12  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑮       | 操作盘                           | 在本操作盘上预置了频率计、频率设定装置、运转/停止(正转/反转)开关。(型号：CBVR-7B1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | P.11  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |
| ⑯       | 全封闭盒型专用<br>通信电缆               | 在保持IP54或IP55的状态下，将通信用端子引到外部用的全封闭盒型专用通信电缆。<br>(形式：CAB0031)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | P.16  |          |  |  |  |        |        |  |          |             |      |         |    |    |    |    |       |      |    |      |    |     |



| 名 称                                                      | 外形图、接线图                   |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|----------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-----|--------------|----------------|-----|-------------|-------------|----------|
| 电机端浪涌电压抑制滤波器<br>(仅供400V级机种使用)                            | 电机端浪涌电压抑制滤波器              |                   | 匹配变频器形式                   |     | 尺 寸(mm)      |                |     | 端子螺丝        | 接地螺丝        | 大概重量(kg) |
|                                                          |                           |                   |                           |     | 宽度           | 高度             | 厚度  |             |             |          |
|                                                          | MSF-4015Z                 |                   | VFS11-4004-4015PL         |     | 310          | 300            | 255 | M4          | M4          | 12       |
|                                                          | MSF-4037Z                 |                   | VFS11-4022、4037PL         |     | 310          | 300            | 255 | M4          | M4          | 20       |
|                                                          | MSF-4075Z                 |                   | VFS11-4055、4075PL         |     | 310          | 350            | 315 | M5          | M4          | 30       |
| MSF-4150Z                                                |                           | VFS11-4110、4150PL |                           | 330 | 400          | 350            | M6  | M5          | 40          |          |
| 延长面板                                                     | LED延长面板                   |                   | 形式: RKP002Z               |     |              | LED延长面板        |     |             | 形式: RKP006Z |          |
|                                                          | * 带有参数写入功能。               |                   |                           |     |              | * 带有参数写入功能。    |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
| 变频器与延长面板间的电线形式 (1m): CAB0011、(3m): CAB0013、(5m): CAB0015 |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
| RS232C通信变换用线                                             | RS232C 通信变换用线             |                   | 形式: RS20035               |     | RS485 通信变换单元 |                |     | 形式: RS4001Z |             |          |
|                                                          | * RS20035                 |                   | * 2线型: RS4001Z            |     |              | * 8线型: RS4002Z |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | D-Sub9 插座                 |                   | RJ45 接口                   |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | 19.6                      |                   | 13.5                      |     |              | 15.9           |     |             |             |          |
| RS485通信变换单元                                              | RS485 通信变换单元              |                   | 形式: RS4001Z               |     |              | 形式: RS4002Z    |     |             |             |          |
|                                                          | * RS4001Z                 |                   | * 2线型: RS4001Z            |     |              | * 8线型: RS4002Z |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | D-Sub9 插座                 |                   | RJ45 接口                   |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | 19.6                      |                   | 13.5                      |     |              | 15.9           |     |             |             |          |
| 操作盘<br>CBVR-7B1                                          | CBVR-7B1                  |                   | 形式: CBVR-7B1              |     |              | 形式: VF-S11     |     |             |             |          |
|                                                          | * CBVR-7B1                |                   | * 2线型: RS4001Z            |     |              | * 8线型: RS4002Z |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | REV. FREQ. 频率计            |                   | REV. FREQ. 频率计            |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |                   | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |     |              |                |     |             |             |          |
| 频率计<br>QS60T                                             | QS60T                     |                   | 形式: QS60T                 |     |              | 形式: VF-S11     |     |             |             |          |
|                                                          | * QS60T                   |                   | * 2线型: RS4001Z            |     |              | * 8线型: RS4002Z |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | REV. FREQ. 频率计            |                   | REV. FREQ. 频率计            |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |                   | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |     |              |                |     |             |             |          |
| FRH配套元件                                                  | FRH 配套元件                  |                   | 形式: FRH-001Z              |     |              | 形式: VF-S11     |     |             |             |          |
|                                                          | * FRH-001Z                |                   | * 2线型: RS4001Z            |     |              | * 8线型: RS4002Z |     |             |             |          |
|                                                          |                           |                   |                           |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | REV. FREQ. 频率计            |                   | REV. FREQ. 频率计            |     |              |                |     |             |             |          |
|                                                          | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |                   | STOP LOW HIGH CONTROL BOX |     |              |                |     |             |             |          |

| 名 称                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 外形图、接线图                                                                                      |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|-----|----|-------|----------|---------|-----------|----------------|-----|------|--|--|--|--|--|-----------|----------------|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|---|---|---|----|----|---|---|---|----------------|---|--------------------|----|-----|----|----|-----|---|-----|----|-----|---|----|---------------|---|-------------------|----|-----|----|----|-----|---|-----|----|-----|---|----|----------------|----|---------------|-----|-----|----|----|-----|---|-----|----|---|----|---------------|----|-------------------|-----|-----|----|----|-----|---|-----|----|-----|---|----|-------------------|----|----|----------------|----|---------------|-----|-----|----|-----|-----|---|-----|----|-----|---|-----|---------------|----|--------------|-----|-----|----|-----|-----|---|-----|----|-----|----|-----|-------------------|----|-----|---------------|----|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-------------------|----|-----|---------------|----|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|---------------|----|-------------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| EMC指令噪声降低滤波器<br>(欧洲对应)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 底脚固定设置                                                                                       |                    | 侧面固定设置                                                      |     |                                            |     | 接线方式                                      |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>高衰减型EMI噪声滤波器只需要小空间，可安装在变频器的侧面或背面，满足下列规格的要求。</p>                                           |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>3相 200V机种：<br/>IEC61800-3 类别-C2(电机电线长5m以下)<br/>或IEC61800-3 类别-C1(电机电线长1m以下)</p>           |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>单相 200V、3相 400V机种：<br/>IEC61800-3 类别-C2(电机电线长50m以下)<br/>或IEC61800-3 类别-C1(电机电线长20m以下)</p> |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| <table><tr><th rowspan="3">滤波器形式</th><th rowspan="3">额定电流 (A)</th><th rowspan="3">匹配变频器形式</th><th colspan="9">尺 寸 (mm)</th><th rowspan="3">大概重量 (kg)</th><th colspan="2">漏电流(mA) 参考值 注)</th></tr><tr><th colspan="9">W H D W1 H1 E F G</th><th rowspan="2">电源A</th><th rowspan="2">电源B</th></tr><tr><th>W</th><th>H</th><th>D</th><th>W1</th><th>H1</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr><tr><td>EMFS11S-2009AZ</td><td>9</td><td>VFS11S-2002-2007PL</td><td>72</td><td>195</td><td>37</td><td>52</td><td>180</td><td>5</td><td>8.5</td><td>10</td><td>0.5</td><td>3</td><td>47</td></tr><tr><td>EMFS11-2007AZ</td><td>7</td><td>VFS11-2002-2007PM</td><td>72</td><td>195</td><td>37</td><td>52</td><td>180</td><td>5</td><td>8.5</td><td>10</td><td rowspan="2">0.6</td><td>7</td><td>45</td></tr><tr><td>EMFS11S-2016BZ</td><td>16</td><td>VFS11S-2015PL</td><td>105</td><td>195</td><td>35</td><td>85</td><td>180</td><td>5</td><td>8.5</td><td>10</td><td>3</td><td>47</td></tr><tr><td rowspan="2">EMFS11-4015BZ</td><td rowspan="2">15</td><td>VFS11-2015、2022PM</td><td rowspan="2">105</td><td rowspan="2">195</td><td rowspan="2">42</td><td rowspan="2">85</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">8.5</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">0.9</td><td>8</td><td>48</td></tr><tr><td>VFS11-4004-4015PL</td><td>15</td><td>96</td></tr><tr><td>EMFS11S-2022CZ</td><td>22</td><td>VFS11S-2022PL</td><td>140</td><td>235</td><td>35</td><td>120</td><td>215</td><td>5</td><td>8.5</td><td>10</td><td>0.8</td><td>6</td><td>103</td></tr><tr><td rowspan="2">EMFS11-4025CZ</td><td rowspan="2">25</td><td>VFS11-2037PM</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">235</td><td rowspan="2">50</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">215</td><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">8.5</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">1.3</td><td>20</td><td>125</td></tr><tr><td>VFS11-4022、4037PL</td><td>40</td><td>249</td></tr><tr><td rowspan="2">EMFS11-4047DZ</td><td rowspan="2">47</td><td>VFS11-2055、2075PM</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="2">305</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">285</td><td rowspan="2">5.5</td><td rowspan="2">9.5</td><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2">2.6</td><td>23</td><td>147</td></tr><tr><td>VFS11-4055、4075PL</td><td>47</td><td>293</td></tr><tr><td>EMFS11-2083EZ</td><td>83</td><td>VFS11-2110、2150PM</td><td>245</td><td>395</td><td>80</td><td>205</td><td>375</td><td>5.5</td><td>9.5</td><td>11</td><td>5.0</td><td>17</td><td>104</td></tr><tr><td>EMFS11-4049EZ</td><td>49</td><td>VFS11-4110、4150PL</td><td>245</td><td>395</td><td>60</td><td>205</td><td>375</td><td>5.5</td><td>9.5</td><td>11</td><td>3.8</td><td>47</td><td>293</td></tr></table> |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    | 滤波器形式 | 额定电流 (A) | 匹配变频器形式 | 尺 寸 (mm)  |                |     |      |  |  |  |  |  | 大概重量 (kg) | 漏电流(mA) 参考值 注) |  | W H D W1 H1 E F G |  |  |  |  |  |  |  |  | 电源A | 电源B | W | H | D | W1 | H1 | E | F | G | EMFS11S-2009AZ | 9 | VFS11S-2002-2007PL | 72 | 195 | 37 | 52 | 180 | 5 | 8.5 | 10 | 0.5 | 3 | 47 | EMFS11-2007AZ | 7 | VFS11-2002-2007PM | 72 | 195 | 37 | 52 | 180 | 5 | 8.5 | 10 | 0.6 | 7 | 45 | EMFS11S-2016BZ | 16 | VFS11S-2015PL | 105 | 195 | 35 | 85 | 180 | 5 | 8.5 | 10 | 3 | 47 | EMFS11-4015BZ | 15 | VFS11-2015、2022PM | 105 | 195 | 42 | 85 | 180 | 5 | 8.5 | 10 | 0.9 | 8 | 48 | VFS11-4004-4015PL | 15 | 96 | EMFS11S-2022CZ | 22 | VFS11S-2022PL | 140 | 235 | 35 | 120 | 215 | 5 | 8.5 | 10 | 0.8 | 6 | 103 | EMFS11-4025CZ | 25 | VFS11-2037PM | 140 | 235 | 50 | 120 | 215 | 5 | 8.5 | 10 | 1.3 | 20 | 125 | VFS11-4022、4037PL | 40 | 249 | EMFS11-4047DZ | 47 | VFS11-2055、2075PM | 180 | 305 | 60 | 140 | 285 | 5.5 | 9.5 | 11 | 2.6 | 23 | 147 | VFS11-4055、4075PL | 47 | 293 | EMFS11-2083EZ | 83 | VFS11-2110、2150PM | 245 | 395 | 80 | 205 | 375 | 5.5 | 9.5 | 11 | 5.0 | 17 | 104 | EMFS11-4049EZ | 49 | VFS11-4110、4150PL | 245 | 395 | 60 | 205 | 375 | 5.5 | 9.5 | 11 | 3.8 | 47 | 293 |
| 滤波器形式                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 额定电流 (A)                                                                                     | 匹配变频器形式            | 尺 寸 (mm)                                                    |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         | 大概重量 (kg) | 漏电流(mA) 参考值 注) |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    | W H D W1 H1 E F G                                           |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           | 电源A            | 电源B |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    | W                                                           | H   | D                                          | W1  | H1                                        | E   | F   | G  |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11S-2009AZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 9                                                                                            | VFS11S-2002-2007PL | 72                                                          | 195 | 37                                         | 52  | 180                                       | 5   | 8.5 | 10 | 0.5   | 3        | 47      |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-2007AZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 7                                                                                            | VFS11-2002-2007PM  | 72                                                          | 195 | 37                                         | 52  | 180                                       | 5   | 8.5 | 10 | 0.6   | 7        | 45      |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11S-2016BZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                                                                                           | VFS11S-2015PL      | 105                                                         | 195 | 35                                         | 85  | 180                                       | 5   | 8.5 | 10 |       | 3        | 47      |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-4015BZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 15                                                                                           | VFS11-2015、2022PM  | 105                                                         | 195 | 42                                         | 85  | 180                                       | 5   | 8.5 | 10 | 0.9   | 8        | 48      |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | VFS11-4004-4015PL  |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       | 15       | 96      |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11S-2022CZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 22                                                                                           | VFS11S-2022PL      | 140                                                         | 235 | 35                                         | 120 | 215                                       | 5   | 8.5 | 10 | 0.8   | 6        | 103     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-4025CZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25                                                                                           | VFS11-2037PM       | 140                                                         | 235 | 50                                         | 120 | 215                                       | 5   | 8.5 | 10 | 1.3   | 20       | 125     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | VFS11-4022、4037PL  |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       | 40       | 249     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-4047DZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 47                                                                                           | VFS11-2055、2075PM  | 180                                                         | 305 | 60                                         | 140 | 285                                       | 5.5 | 9.5 | 11 | 2.6   | 23       | 147     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              | VFS11-4055、4075PL  |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       | 47       | 293     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-2083EZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 83                                                                                           | VFS11-2110、2150PM  | 245                                                         | 395 | 80                                         | 205 | 375                                       | 5.5 | 9.5 | 11 | 5.0   | 17       | 104     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| EMFS11-4049EZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 49                                                                                           | VFS11-4110、4150PL  | 245                                                         | 395 | 60                                         | 205 | 375                                       | 5.5 | 9.5 | 11 | 3.8   | 47       | 293     |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| <p>(注) 电源频率60Hz、电源电压为200V级的以200V、400V级的以400V为条件的滤波器单体的值。<br/>漏电流值随着电源频率或电压的增大而变大。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| <div><div></div><div></div><div></div></div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| <table><tr><th></th><th>电源A</th><th>电源B</th></tr><tr><td>单相机种</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3相机种</td><td></td><td></td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       | 电源A      | 电源B     | 单相机种      |                |     | 3相机种 |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 电源A                                                                                          | 电源B                |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 单相机种                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 3相机种                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| 内置型通信板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 内置型 CC-Link <sup>*</sup><br>形式: CCL002Z                                                      |                    | 内置型 RS485<br>形式: RS4003Z                                    |     | 内置型 Device Net <sup>*</sup><br>形式: DEV001Z |     | 内置型 LONWORKS® <sup>*</sup><br>形式: LIU005Z |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
| DIN挂件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 形 式                                                                                          |                    | 匹配变频器形式                                                     |     | 大概重量(kg)                                   |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIN003Z                                                                                      |                    | VFS11S-2002PL~2007PL<br>VFS11-2002PM~2007PM                 |     | 0.2                                        |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIN005Z                                                                                      |                    | VFS11S-2015PL<br>VFS11-2015PM、2022PM<br>VFS11-4004PL~4015PL |     | 0.3                                        |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                              |                    |                                                             |     |                                            |     |                                           |     |     |    |       |          |         |           |                |     |      |  |  |  |  |  |           |                |  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |     |     |   |   |   |    |    |   |   |   |                |   |                    |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |               |   |                   |    |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                |    |               |     |     |    |    |     |   |     |    |   |    |               |    |                   |     |     |    |    |     |   |     |    |     |   |    |                   |    |    |                |    |               |     |     |    |     |     |   |     |    |     |   |     |               |    |              |     |     |    |     |     |   |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |                   |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |               |    |                   |     |     |    |     |     |     |     |    |     |    |     |

# 参数一览表

## 基本参数

将使用频率最高的参数作为基本参数罗列如下。

### ●运转频率参数

| 标 题       | 功 能    | 调整范围           | 出厂设置 |
|-----------|--------|----------------|------|
| <i>FC</i> | 面板运转频率 | <i>LL - UL</i> | 0.0  |

### ●4个自动功能

| 标 题        | 功 能    | 调整范围                                                               | 出厂设置 |
|------------|--------|--------------------------------------------------------------------|------|
| <i>RUH</i> | 历史功能   | 可以检索最近的5个变更参数                                                      | —    |
| <i>RU1</i> | 自动加减速  | 0: 无(手动设置)<br>1: 自动设置<br>2: 自动设置(只有加速时)                            | 0    |
| <i>RU2</i> | 自动提升转矩 | 0: 无<br>1: 自动转矩提升 + 自动调谐<br>2: 矢量控制 + 自动调谐<br>3: 节能 + 自动调谐         | 0    |
| <i>RU4</i> | 自动功能设定 | 0: 无<br>1: 自由运行停止<br>2: 3线运转<br>3: 外部UP/DOWN设置<br>4: 4–20mA 电流输入运转 | 0    |

### ●其他基本参数

| 标 题         | 功 能       | 调整范围                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 出厂设置 |
|-------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <i>CNOd</i> | 指令模式选择    | 0: 端子台<br>1: 面板                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1    |
| <i>FNOd</i> | 频率设置模式选择1 | 0: 内置旋钮<br>1: VIA<br>2: VIB<br>3: 面板<br>4: 串行通信<br>5: 外部接点 UP/DOWN<br>6: VIA+VIB (叠加)                                                                                                                                                                                                                                      | 0    |
| <i>FNSL</i> | 仪表选择      | 0: 输出频率<br>1: 输出电流<br>2: 设定频率<br>3: 直流电压<br>4: 输出电压指令值<br>5: 输入功率<br>6: 输出功率<br>7: 转矩<br>8: 转矩电流<br>9: 电动机累计负载率<br>10: 变频器累计负载率<br>11: PBR(制动电阻器)累计负载率<br>12: 频率设定值(PID之后)<br>13: VIA输入值<br>14: VIB输入值<br>15: 固定输出1(输出电流100%时)<br>16: 固定输出2(输出电流50%时)<br>17: 固定输出3(输出电流以外100%时)<br>18: 串行通信数据<br>19: 调节用( <i>FN</i> 设定值显示) | 0    |
| <i>FN</i>   | 仪表调节      | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | —    |

## 经常使用的扩展参数

所有参数均在下页有具体说明，在这里罗列了一些使用频率比较高的参数，请参考使用。

| 标 题         | 功 能           | 调整范围      | 出厂设置 |
|-------------|---------------|-----------|------|
| <i>F111</i> | 输入端子选择 1(F)   | 0–75(F)   | 2    |
| <i>F112</i> | 输入端子选择 2(R)   | 0–75(R)   | 3    |
| <i>F113</i> | 输入端子选择 3(RES) | 0–75(RES) | 10   |
| <i>F114</i> | 输入端子选择 4(S1)  | 0–75(SS1) | 6    |
| <i>F115</i> | 输入端子选择 5(S2)  | 0–75(SS2) | 7    |
| <i>F116</i> | 输入端子选择 6(S3)  | 0–75(SS3) | 8    |

## 关于显示器方面

### 关于显示器方面

操作面板的LED显示器在表示动作及参数时使用以下符号。

#### LED表示(数字)

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0        | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7        | 8        | 9        | —        |
| <i>0</i> | <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>—</i> |

#### LED表示(拉丁字母)

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Aa       | Bb       | C        | c        | Dd       | Ee       | Ff       | Gg       | H        | h        | I        | i        | Jj       | Kk       | Ll       |
| <i>A</i> | <i>b</i> | <i>C</i> | <i>c</i> | <i>d</i> | <i>E</i> | <i>F</i> | <i>G</i> | <i>H</i> | <i>h</i> | <i>I</i> | <i>i</i> | <i>J</i> | <i>K</i> | <i>L</i> |
| Mm       | Nn       | O        | o        | Pp       | Qq       | Rr       | Ss       | Tt       | Uu       | Vv       | Ww       | Xx       | Yy       | Zz       |
| <i>M</i> | <i>n</i> | <i>O</i> | <i>o</i> | <i>P</i> | <i>q</i> | <i>r</i> | <i>S</i> | <i>t</i> | <i>U</i> | <i>v</i> | <i>W</i> | <i>X</i> | <i>Y</i> | <i>Z</i> |

| 标 题                        | 功 能                | 调整范围                                                                                                                                             | 出厂设置    |
|----------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <i>tyP</i>                 | 标准出厂设置             | 0: —<br>1: 50Hz标准设定<br>2: 60Hz标准设定<br>3: 标准出厂设置(初始化)<br>4: 跳闸历史的清除<br>5: 累计工作时间清除<br>6: 形式信息初始化<br>7: 保存客户设置参数<br>8: 调用客户设置参数<br>9: 累计风扇工作时间纪录清除 | 0       |
| <i>Fr</i>                  | 正转、逆转选择<br>(面板运转时) | 0: 正转<br>1: 逆转<br>2: 正转(可面板正逆转切换)<br>3: 逆转(可面板正逆转切换)                                                                                             | 0       |
| <i>ACC</i>                 | 加速时间1              | 0.0–3200 (s)                                                                                                                                     | 10.0    |
| <i>DEC</i>                 | 减速时间1              | 0.0–3200 (s)                                                                                                                                     | 10.0    |
| <i>FH</i>                  | 最高频率               | 30.0–500.0 (Hz)                                                                                                                                  | 80.0    |
| <i>UL</i>                  | 上限频率               | 0.5– <i>FH</i> (Hz)                                                                                                                              | 60.0    |
| <i>LL</i>                  | 下限频率               | 0.0– <i>UL</i> (Hz)                                                                                                                              | 0.0     |
| <i>UL</i>                  | 基本频率1              | 25–500.0 (Hz)                                                                                                                                    | 60.0    |
| <i>ULU</i>                 | 基本频率电压1            | 200级: 50–330 (V)<br>400级: 50–660 (V)                                                                                                             | 230/460 |
| <i>Pl</i>                  | V/F控制模式选择          | 0: V/F一定<br>1: 二次方递减<br>2: 自动转矩提升控制<br>3: 矢量控制<br>4: 自动节能<br>5: 动态自动节能<br>(风扇、泵用)<br>6: PM电机控制 注)                                                | 2       |
| <i>ub</i>                  | 转矩提升量              | 0.0–30.0(%)                                                                                                                                      | 根据容量    |
| <i>tHr</i>                 | 电机电子热保护等级1         | 10–100(‰/A)                                                                                                                                      | 100     |
| <i>QLN</i>                 | 电子热保护特性选择          | 设定值<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>标准电机<br>VF电机                                                                                      | 0       |
| <i>Sr1</i><br>~ <i>Sr7</i> | 多段速运转频率1~7         | <i>LL - UL</i> (Hz)                                                                                                                              | 0.0     |
| <i>F---</i>                | 扩展参数               | —                                                                                                                                                | —       |
| <i>Gr.U</i>                | 变更设置检索             | —                                                                                                                                                | —       |

## 扩展参数

有大约200个数量的扩展参数

#### 配有参数设置用软件PCM001Z

注) 与PM电机的组合，需要研讨相关技术细节，届时请咨询。

## 扩展参数I

实现基本参数以外设置功能的参数。

### 输入端子功能分配参数

通过使用下表的功能号码，可以使对应的输入端子赋予各种各样的功能。

| 标 题         | 功 能          | 调整范围      | 出厂设置 |
|-------------|--------------|-----------|------|
| <i>F108</i> | 始终起动功能选择1    | 0–75(无功能) | 0    |
| <i>F110</i> | 始终起动功能选择2    | 0–75(ST)  | 1    |
| <i>F111</i> | 输入端子选择1(F)   | 0–75(F)   | 2    |
| <i>F112</i> | 输入端子选择2(R)   | 0–75(R)   | 3    |
| <i>F113</i> | 输入端子选择3(RES) | 0–75(RES) | 10   |
| <i>F114</i> | 输入端子选择4(S1)  | 0–75(SS1) | 6    |
| <i>F115</i> | 输入端子选择5(S2)  | 0–75(SS2) | 7    |
| <i>F116</i> | 输入端子选择6(S3)  | 0–75(SS3) | 8    |
| <i>F117</i> | 输入端子选择7(VIB) | 5–17(SS4) | 9    |
| <i>F118</i> | 输入端子选择8(VIA) | 5–17(AD2) | 5    |

### ■输入端子功能一览

| 功能号码 | 功 能            | 功能号码 | 功 能              |
|------|----------------|------|------------------|
| 0    | 无分配功能          | 38   | 频率指令切换           |
| 1    | 运转准备           | 39   | 第2V/F设定切换        |
| 2    | 正转指令           | 40   | No.5 + 39 + 61组合 |
| 3    | 逆转指令           | 41   | 外部接点UP频率输入       |
| 4    | 微动运转模式         | 42   | 外部接点DOWN频率输入     |
| 5    | 第2加减速选择        | 43   | 外部接点UP/DOWN频率清除  |
| 6    | 多段速指令1         | 44   | No.10 + 43组合     |
| 7    | 多段速指令2         | 45   | No.11反转          |
| 8    | 多段速指令3         | 46   | 外部热保护跳闸输入        |
| 9    | 多段速指令4         | 47   | No.46反转          |
| 10   | 重置指令           | 48   | 从通信到本地的切换        |
| 11   | 外部输入跳闸停止指令     | 49   | 运转保持(3线运转停止)     |
| 12   | 命令/频率设置模式切换    | 50   | 命令模式端子台指令切换      |
| 13   | 直流制动指令         | 51   | 累积电力(kWh)表示清除    |
| 14   | PID控制禁止        | 52   | 强制运转2(需工厂设置)     |
| 15   | 参数编辑许可         | 53   | 强制运转1            |
| 16   | No.1 + 10组合    | 54   | 自由停止             |
| 17   | No.1 + 12组合    | 55   | No.10反转          |
| 18   | No.2 + 4组合     | 56   | No.1 + 2组合       |
| 19   | No.3 + 4组合     | 57   | No.1 + 3组合       |
| 20   | No.2 + 5组合     | 58   | 第3加减速选择          |
| 21   | No.3 + 5组合     | 59   | No.2 + 58组合      |
| 22   | No.2 + 6组合     | 60   | No.3 + 58组合      |
| 23   | No.3 + 6组合     | 61   | 防止失速起动级别切换       |
| 24   | No.2 + 7组合     | 62   | RY–RC端子输出保持      |
| 25   | No.3 + 7组合     | 63   | OUT–NO端子输出保持     |
| 26   | No.2 + 8组合     | 64   | 面板运转时运转指令解除      |
| 27   | No.3 + 8组合     | 65   | PID控制积分量清除       |
| 28   | No.2 + 9组合     | 66   | No.1 + 2 + 6组合   |
| 29   | No.3 + 9组合     | 67   | No.1 + 3 + 6组合   |
| 30   | No.2 + 5 + 6组合 | 68   | No.1 + 2 + 7组合   |
| 31   | No.3 + 5 + 6组合 | 69   | No.1 + 3 + 7组合   |
| 32   | No.2 + 5 + 7组合 | 70   | No.1 + 2 + 8组合   |
| 33   | No.3 + 5 + 7组合 | 71   | No.1 + 3 + 8组合   |
| 34   | No.2 + 5 + 8组合 | 72   | No.1 + 2 + 9组合   |
| 35   | No.3 + 5 + 8组合 | 73   | No.1 + 3 + 9组合   |
| 36   | No.2 + 5 + 9组合 | 74   | No.1 + 2 + 4组合   |
| 37   | No.3 + 5 + 9组合 | 75   | No.1 + 3 + 4组合   |

### 输出端子功能分配参数

通过使用下表的功能号码，可以使对应的输出端子赋予各种各样的功能。

| 标 题         | 功 能                     | 调整范围        | 出厂设置 |
|-------------|-------------------------|-------------|------|
| <i>F130</i> | 输出端子选择1A(RY–RC)         | 0–255(LOW)  | 4    |
| <i>F131</i> | 输出端子选择2A(OUT–NO)        | 0–255(RCH)  | 6    |
| <i>F132</i> | 输出端子选择3(FL)             | 0–255(FL)   | 10   |
| <i>F137</i> | 输出端子选择1B(RY–RC)         | 0–255(常时ON) | 255  |
| <i>F138</i> | 输出端子选择2B(OUT–NO)        | 0–255(常时ON) | 255  |
| <i>F139</i> | 输出端子逻辑选择(RY–RC, OUT–NO) | 0、1、2、3     | 0    |

### ■输出端子功能一览

注) 0–55的功能中，偶数号为正理论，奇数号为逆转时的负理论。

| 功能号码    | 功 能        | 功能号码    | 功 能              |
|---------|------------|---------|------------------|
| 0 / 1   | 频率下限       | 30 / 31 | 运转准备结束(ST/RUN舍)  |
| 2 / 3   | 频率上限       | 32 / 33 | 运转准备完了(ST/RUN不舍) |
| 4 / 5   | 低速度检出信号    | 34 / 35 | 频率指令VIB选择        |
| 6 / 7   | 加减速完了信号    | 36 / 37 | 故障信号(重试时输出)      |
| 8 / 9   | 指定频率到达信号   | 38 / 39 | 指定数据输出1          |
| 10 / 11 | 故障信号(跳闸输出) | 40 / 41 | 指定数据输出2          |
| 12 / 13 | 过转矩检出      | 42 / 43 | 累计运转时间警报         |
| 14 / 15 | 运转、停止      | 44 / 45 | 部品更换警报           |
| 16 / 17 | 过负载警报      | 46 / 47 | 刹车控制输出           |
| 18 / 19 | 制动电阻过负载警报  | 48 / 49 | F端子输出信号          |
| 20 / 21 | 过转矩检出警报    | 50 / 51 | R端子输入信号          |
| 22 / 23 | 警报         | 52 / 53 | 频率指令一致信号         |
| 24 / 25 | 低电流检出      | 54 / 55 | 不足电压检出           |
| 26 / 27 | 重故障        | 56–253  | 无效设置、常时OFF       |
| 28 / 29 | 轻故障        | 254     | 常时OFF            |
|         |            | 255     | 常时ON             |

### 载波频率相关参数

与电动机的噪音有很大关系的载波频率的设置参数。

| 标 题         | 功 能        | 调整范围          | 出厂设置 |
|-------------|------------|---------------|------|
| <i>F300</i> | PWM载波频率    | 2.0–16.0(kHz) | 12.0 |
| <i>F312</i> | 随机控制       | 0: 无、1: 有     | 0    |
| <i>F316</i> | 载波频率控制模式选择 | 0、1、2、3       | 1    |
| <i>F482</i> | 低速时载波频率    | 1.0–11.0(kHz) | 3.0  |

### 频率指令(端子台)特性参数

从端子台进行频率指令输入时的特性设置。

| 标 题         | 功 能        | 调整范围                 | 出厂设置 |
|-------------|------------|----------------------|------|
| <i>F200</i> | 频率优先选择     | 0、1                  | 0    |
| <i>F201</i> | VIA输入点1的设置 | 0–100(%)             | 0    |
| <i>F202</i> | VIA输入点1的频率 | 0–500(Hz)            | 0.0  |
| <i>F203</i> | VIA输入点2的设置 | 0–100(%)             | 100  |
| <i>F204</i> | VIA输入点2的频率 | 0–500(Hz)            | 60.0 |
| <i>F207</i> | 频率设置模式选择2  | 0–6( <i>FNOd</i> 相同) | 1    |
| <i>F209</i> | 模拟输入滤波器    | 0(小)–5(大)            | 4    |
| <i>F210</i> | VIB输入点1的设置 | 0–100(%)             | 0    |
| <i>F211</i> | VIB输入点1的频率 | 0–500(Hz)            | 0.0  |
| <i>F212</i> | VIB输入点2的设置 | 0–100(%)             | 100  |
| <i>F213</i> | VIB输入点2的频率 | 0–500(Hz)            | 60.0 |
| <i>F470</i> | VIA输入偏差    | —                    | —    |
| <i>F471</i> | VIA输入增益    | —                    | —    |
| <i>F472</i> | VIB输入偏差    | —                    | —    |
| <i>F473</i> | VIB输入增益    | —                    | —    |

### 输入、输出端子功能参数

低速度信号输出、速度到达信号输出等功能的具体设置。

| 标 题         | 功 能                        | 调整范围              | 出厂设置 |
|-------------|----------------------------|-------------------|------|
| <i>F100</i> | 低速度信号输出频率                  | 0– <i>FH</i> (Hz) | 0.0  |
| <i>F101</i> | 速度到达指定频率                   | 0– <i>FH</i> (Hz) | 0.0  |
| <i>F102</i> | 速度到达检出频带                   | 0– <i>FH</i> (Hz) | 2.5  |
| <i>F109</i> | 模拟/接点输入功能选择<br>(VIA/VIB端子) | 0–4               | 0    |
| <i>F167</i> | 频率指令一致检出频带                 | 0– <i>FH</i> (Hz) | 2.5  |

### 保护关联参数

保护动作的设置、跳闸输出、警报输出等的设置。

| 标 题         | 功 能                | 调整范围                 | 出厂设置 |
|-------------|--------------------|----------------------|------|
| <i>F301</i> | 瞬停再起动作控制选择         | 0、1、2、3、4            | 0    |
| <i>F302</i> | 瞬停不停止控制(停电时减速停止选择) | 0、1、2                | 0    |
| <i>F303</i> | 重试选择(次数)           | 0: 无效、1–10(回)        | 0    |
| <i>F305</i> | 过电压限制动作(减速停止选择)    | 0、1、2、3              | 2    |
| <i>F307</i> | 电源电压校正(输出电压限制)     | 0、1、2、3              | 2    |
| <i>F601</i> | 失速防止等级1            | 10–199(‰/A、200: 不动作) | 150  |
| <i>F602</i> | 跳闸保持选择             | 0: 清除、1: 保持          | 0    |
| <i>F603</i> | 非常停止选择             | 0、1、2                | 0    |
| <i>F604</i> | 紧急直流制动停止时间         | 0–20(s)              | 1.0  |
| <i>F605</i> | 输出欠检测测选择           | 0、1、2、3、4、5          | 0    |
| <i>F607</i> | 电机用150%过负载转矩检出时间   | 10–2400(s)           | 300  |
| <i>F608</i> | 输入欠检出选择            | 0: 无效 1: 有效          | 1    |

### 转矩提升参数

配合负载与电动机来实现高转矩输出的参数。

| 标 题         | 功 能      | 调整范围             | 出厂设置 |
|-------------|----------|------------------|------|
| <i>F400</i> | 自动调谐     | 0、1、2            | 0    |
| <i>F401</i> | 转差频率增益   | 0–150(%)         | 50   |
| <i>F402</i> | 自动转矩提升量  | 0–30(%)          | 根据容量 |
| <i>F415</i> | 电机额定电流   | 0.1–100(A)       | 根据容量 |
| <i>F416</i> | 电机无负载电流  | 10–90(%)         | 根据容量 |
| <i>F417</i> | 电机额定转速   | 100–32000(min–1) | 1710 |
| <i>F418</i> | 速度控制应答系数 | 1–150            | 40   |
| <i>F419</i> | 速度控制安定系数 | 1–100            | 20   |

### 面板显示关联参数

面板显示时的单位变更以及各种显示方法的设置。

| 标 题         | 功 能                     | 调整范围                | 出厂设置 |
|-------------|-------------------------|---------------------|------|
| <i>F701</i> | 电流电压单位选择                | 0: %、1: A/V         | 0    |
| <i>F702</i> | 自由单位表示倍率                | 0: 无效、0.01–200.0(倍) | 0.00 |
| <i>F705</i> | 自由单位表示的倾斜特性             | 0: 负倾斜、1: 正倾斜       | 1    |
| <i>F706</i> | 自由单位表示偏差                | 0– <i>FH</i> (Hz)   | 0.00 |
| <i>F707</i> | 变化阶幅设置1                 | 0: 无效、0.01–FH(Hz)   | 0.00 |
| <i>F708</i> | 变化阶幅设置2                 | 0: 无效、1–255         | 0    |
| <i>F710</i> | 标准电机表示选择                | 0、1、2、3、4、5、6、7     | 0    |
| <i>F719</i> | 运转准备端子(ST)OFF时的运转指令解除选择 | 0: 解除(清除)、1: 保持     | 1    |
| <i>F721</i> | 面板停止模式选择                | 0: 减速停止、1: 自由停止     | 0    |

\* 配有参数设置用软件PCM001Z

扩展参数II

高级设置时的变更参数。

| 直流制动参数      |          |                    |      |  |
|-------------|----------|--------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能      | 调节范围               | 出厂设置 |  |
| <b>F250</b> | 直流制动开始频率 | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F251</b> | 直流制动量    | 0~100(%/A)         | 50   |  |
| <b>F252</b> | 直流制动时间   | 0~20(s)            | 1.0  |  |
| <b>F254</b> | 电机轴固定控制  | 0: 无、1: 有          | 0    |  |

| 多段速运转参数     |                   |                      |      |  |
|-------------|-------------------|----------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能               | 调节范围                 | 出厂设置 |  |
| <b>F287</b> | 多段速运转频率8          | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F288</b> | 多段速运转频率9          | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F289</b> | 多段速运转频率10         | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F290</b> | 多段速运转频率11         | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F291</b> | 多段速运转频率12         | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F292</b> | 多段速运转频率13         | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F293</b> | 多段速运转频率14         | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F294</b> | 多段速运转频率15(强制运转频率) | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |

| 发电制动参数      |        |             |      |  |
|-------------|--------|-------------|------|--|
| 标 题         | 功 能    | 调节范围        | 出厂设置 |  |
| <b>F304</b> | 发电制动选择 | 0: 无、1: 有   | 0    |  |
| <b>F308</b> | 制动电阻值  | 1~1000(Ω)   | 根据容量 |  |
| <b>F309</b> | 制动电阻容量 | 0.01~30(kW) | 根据容量 |  |

| 第2电机用参数     |             |                       |         |  |
|-------------|-------------|-----------------------|---------|--|
| 标 题         | 功 能         | 调节范围                  | 出厂设置    |  |
| <b>F170</b> | 基本频率2       | 25~500(Hz)            | 60.0    |  |
| <b>F171</b> | 基本频率电压2     | 50~330(V) / 50~660(V) | 200/400 |  |
| <b>F172</b> | 转矩提升量2      | 0~30(%)               | 根据容量    |  |
| <b>F173</b> | 电机用电子热保护级别2 | 10~100(%/A)           | 100     |  |
| <b>F185</b> | 防止失速等级2     | 10~199(%/A)、200(不动作)  | 150     |  |

| 第2、第3加减速时间设置参数 |            |                         |      |  |
|----------------|------------|-------------------------|------|--|
| 标 题            | 功 能        | 调节范围                    | 出厂设置 |  |
| <b>F500</b>    | 加速时间2      | 0~3200(s)               | 10.0 |  |
| <b>F501</b>    | 减速时间2      | 0~3200(s)               | 10.0 |  |
| <b>F502</b>    | 加减速1的模式    | 0: 直线、1: S字1、2: S字2     | 0    |  |
| <b>F503</b>    | 加减速2的模式    | 0: 直线、1: S字1、2: S字2     | 0    |  |
| <b>F504</b>    | 加减速1、2、3选择 | 1: 加减速1、2: 加减速2、3: 加减速3 | 1    |  |
| <b>F505</b>    | 加减速1、2切换频率 | 0~ <b> UL</b> (Hz)      | 0.0  |  |
| <b>F506</b>    | S字下降调整量    | 0~50(%)                 | 10   |  |
| <b>F507</b>    | S字上升调整量    | 0~50(%)                 | 10   |  |
| <b>F510</b>    | 加速时间3      | 0~3200(s)               | 10.0 |  |
| <b>F511</b>    | 减速时间3      | 0~3200(s)               | 10.0 |  |
| <b>F512</b>    | 加减速3的模式    | 0: 直线、1: S字1、2: S字2     | 0    |  |
| <b>F513</b>    | 加减速2、3切换频率 | 0~ <b> UL</b> (Hz)      | 0.0  |  |

| 点动运转参数      |          |                      |      |  |
|-------------|----------|----------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能      | 调节范围                 | 出厂设置 |  |
| <b>F260</b> | 点动频率     | <b> F240</b> ~20(Hz) | 5.0  |  |
| <b>F261</b> | 点动停止模式   | 0: 1、2               | 0    |  |
| <b>F262</b> | 面板点动运转模式 | 0: 无效、1: 有效          | 0    |  |

| 跳变频率参数      |       |                    |      |  |
|-------------|-------|--------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能   | 调节范围               | 出厂设置 |  |
| <b>F270</b> | 跳变频率1 | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F271</b> | 跳频幅度1 | 0~30(Hz)           | 0.0  |  |
| <b>F272</b> | 跳变频率2 | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F273</b> | 跳频幅度2 | 0~30(Hz)           | 0.0  |  |
| <b>F274</b> | 跳变频率3 | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F275</b> | 跳频幅度3 | 0~30(Hz)           | 0.0  |  |

| 正转/逆转/起停频率关联参数 |                   |                    |      |  |
|----------------|-------------------|--------------------|------|--|
| 标 题            | 功 能               | 调节范围               | 出厂设置 |  |
| <b>F105</b>    | 正转/逆转指令同时输入时的有效选择 | 0: 逆转、1: 减速停止      | 1    |  |
| <b>F240</b>    | 启动频率设置            | 0.5~10(Hz)         | 0.5  |  |
| <b>F241</b>    | 运转开始频率            | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F242</b>    | 运转开始频率滞后          | 0~ <b> FH</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F256</b>    | 下限频率连续运转时自动停止时间   | 0: 不动作、0.1~600(s)  | 0.1  |  |
| <b>F311</b>    | 逆转运转禁止选择          | 0、1、2              | 0    |  |

| 模拟/脉冲列输出设置参数 |                      |                            |      |  |
|--------------|----------------------|----------------------------|------|--|
| 标 题          | 功 能                  | 调节范围                       | 出厂设置 |  |
| <b>F669</b>  | 逻辑输出/脉冲列输出选择(OUT~NO) | 0: 逻辑输出、1: 脉冲列输出           | 0    |  |
| <b>F676</b>  | 脉冲列输出功能选择(OUT~NO)    | 0~17( <b> FNSL</b> 0~17相周) | 0    |  |
| <b>F677</b>  | 脉冲列输出最大脉冲数           | 500~1600(PPS)              | 800  |  |
| <b>F691</b>  | 模拟输出的倾斜特性            | 0: 负倾斜、1: 正倾斜              | 1    |  |
| <b>F692</b>  | 模拟输出偏差               | 0~100(%)                   | 0    |  |

| PID控制设置参数   |             |             |      |  |
|-------------|-------------|-------------|------|--|
| 标 题         | 功 能         | 调节范围        | 出厂设置 |  |
| <b>F359</b> | PID控制开始等待时间 | 0~2400(s)   | 0    |  |
| <b>F360</b> | PID控制       | 0: 无效、1: 有效 | 0    |  |
| <b>F362</b> | 比例增益        | 0.01~100    | 0.30 |  |
| <b>F363</b> | 积分增益        | 0.01~100    | 0.20 |  |
| <b>F366</b> | 微分增益        | 0.00~2.55   | 0    |  |

| 通信功能参数      |               |                 |      |  |
|-------------|---------------|-----------------|------|--|
| 标 题         | 功 能           | 调节范围            | 出厂设置 |  |
| <b>F800</b> | 通信速度          | 0、1、2、3、4       | 3    |  |
| <b>F801</b> | 奇偶            | 0、1、2           | 1    |  |
| <b>F802</b> | 变频器号码         | 0~255           | 0    |  |
| <b>F803</b> | 通信故障跳闸时间      | 0: 无动作、1~100(s) | 0    |  |
| <b>F805</b> | 通信等待时间        | 0~2(s)          | 0.00 |  |
| <b>F806</b> | 变频器之间通信时的主从设置 | 0、1、2、3、4       | 0    |  |
| <b>F811</b> | 通信指令点1的设置     | 0~100(%)        | 0    |  |
| <b>F812</b> | 通信指令点1的频率     | 0~500(Hz)       | 0.0  |  |
| <b>F813</b> | 通信指令点2的设置     | 0~100(%)        | 100  |  |
| <b>F814</b> | 通信指令点2的频率     | 0~500(Hz)       | 60.0 |  |
| <b>F829</b> | 通信协议选择        | 0~1             | 0    |  |
| <b>F870</b> | 程序块写入数据1      | 0~5             | 0    |  |
| <b>F871</b> | 程序块写入数据2      | 0~5             | 0    |  |
| <b>F875</b> | 程序块读取数据1      | 0~10            | 0    |  |
| <b>F876</b> | 程序块读取数据2      | 0~10            | 0    |  |
| <b>F877</b> | 程序块读取数据3      | 0~10            | 0    |  |
| <b>F878</b> | 程序块读取数据4      | 0~10            | 0    |  |
| <b>F879</b> | 程序块读取数据5      | 0~10            | 0    |  |

| 保护关联详细设置参数  |                     |                     |      |  |
|-------------|---------------------|---------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能                 | 调节范围                | 出厂设置 |  |
| <b>F319</b> | 再生过励磁上限             | 100~160(%)          | 140  |  |
| <b>F396</b> | 防止失速动作解除模式选择        | 0: 设定加速时间、1: 最短加速时间 | 0    |  |
| <b>F609</b> | 低电流检测电路滞后           | 1~20(%)             | 10   |  |
| <b>F610</b> | 低电流跳闸/报警选择          | 0: 只报警、1: 有跳闸       | 0    |  |
| <b>F611</b> | 低电流检测电流             | 0~100(%)            | 0    |  |
| <b>F612</b> | 低电流检测时间             | 0~255(s)            | 0    |  |
| <b>F613</b> | 启动时短路检测选择           | 0、1、2、3             | 0    |  |
| <b>F615</b> | 过转矩跳闸/报警选择          | 0: 只报警、1: 有跳闸       | 0    |  |
| <b>F616</b> | 过转矩检测水平             | 0~250(%)            | 150  |  |
| <b>F618</b> | 过转矩检测时间             | 0~10(s)             | 0.5  |  |
| <b>F619</b> | 过转矩检测水平滞后           | 0~100(%)            | 10   |  |
| <b>F621</b> | 累计工作时间报警设置          | 0~999.9(×100时间)     | 610  |  |
| <b>F626</b> | 过电压再生制动动作水平         | 100~150(%)          | 根据容量 |  |
| <b>F627</b> | 不足电压跳闸/警告选择         | 0、1、2               | 0    |  |
| <b>F632</b> | 热保护器内选择             | 0: 无、1: 有           | 0    |  |
| <b>F633</b> | VIA模式输入断线检测水平       | 0: 不动作 1~100(%)     | 0    |  |
| <b>F634</b> | 年間平均周围温度(部品更换警报计算用) | 1、2、3、4、5、6         | 3    |  |

| 面板设置禁止参数    |                                |             |      |  |
|-------------|--------------------------------|-------------|------|--|
| 标 题         | 功 能                            | 调节范围        | 出厂设置 |  |
| <b>F700</b> | 参数写入禁止选择                       | 0: 许可、1: 禁止 | 0    |  |
| <b>F730</b> | 面板频率设置禁止选择 ( <b> FC</b> )      | 0: 许可、1: 禁止 | 0    |  |
| <b>F733</b> | 面板运转禁止选择 ( <b> RUN/STOP</b> )  | 0: 许可、1: 禁止 | 0    |  |
| <b>F734</b> | 面板非正常停止操作禁止选择                  | 0: 许可、1: 禁止 | 0    |  |
| <b>F735</b> | 面板重置操作禁止选择                     | 0: 许可、1: 禁止 | 0    |  |
| <b>F736</b> | 运转中 <b> CNOd / FNOd</b> 变更禁止操作 | 0: 许可、1: 禁止 | 1    |  |

| 外部接点输入UP/DOWN设置参数 |                 |                      |      |  |
|-------------------|-----------------|----------------------|------|--|
| 标 题               | 功 能             | 调节范围                 | 出厂设置 |  |
| <b>F264</b>       | 外部接点输入~UP应答时间   | 0~10(s)              | 0.1  |  |
| <b>F265</b>       | 外部接点输入~UP频率阶幅   | 0~ <b> FH</b> (Hz)   | 0.1  |  |
| <b>F266</b>       | 外部接点输入~DOWN应答时间 | 0~10(s)              | 0.1  |  |
| <b>F267</b>       | 外部接点输入~DOWN频率阶幅 | 0~ <b> FH</b> (Hz)   | 0.1  |  |
| <b>F268</b>       | UP/DOWN频率初始值    | <b> LL ~ UL</b> (Hz) | 0.0  |  |
| <b>F269</b>       | UP/DOWN频率初始值另写入 | 0、1                  | 1    |  |

| 转矩提升详细设置参数  |            |               |      |  |
|-------------|------------|---------------|------|--|
| 标 题         | 功 能        | 调节范围          | 出厂设置 |  |
| <b>F480</b> | 励磁电流系数     | 100~130(%)    | 100  |  |
| <b>F485</b> | 防止失速控制系数1  | 10~250        | 100  |  |
| <b>F492</b> | 防止失速控制系数2  | 50~150        | 100  |  |
| <b>F494</b> | 电机调整系数     | 0~200         | 根据容量 |  |
| <b>F495</b> | 最大电压调整系数   | 90~120(%)     | 104  |  |
| <b>F496</b> | 波形切换调整系数   | 0.1~14.0(kHz) | 0.2  |  |
| <b>F497</b> | 启动电流抑制功能选择 | 0: 无、1: 有     | 1    |  |

| 其他/选购件用设置参数 |               |                               |      |  |
|-------------|---------------|-------------------------------|------|--|
| 标 题         | 功 能           | 调节范围                          | 出厂设置 |  |
| <b>F320</b> | 均衡增益          | 0~100(%)                      | 0    |  |
| <b>F323</b> | 均衡非灵敏转矩电流     | 0~100(%)                      | 10   |  |
| <b>F342</b> | 制动模式选择        | 0、1、2、3                       | 0    |  |
| <b>F343</b> | 释放频率          | <b> F240</b> ~(Hz)            | 3.0  |  |
| <b>F344</b> | 释放时间          | 0~2.5(s)                      | 0.05 |  |
| <b>F345</b> | 制动频率          | <b> F240</b> ~(Hz)            | 3.0  |  |
| <b>F346</b> | 制动时间          | 0~2.5(s)                      | 0.10 |  |
| <b>F880</b> | 自由符号          | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F890</b> | 选购件用参数1       | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F891</b> | 选购件用参数2       | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F892</b> | 选购件用参数3       | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F893</b> | 选购件用参数4       | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F894</b> | 选购件用参数5       | 0~65535                       | 0    |  |
| <b>F910</b> | 向外步进检测电流水平    | 10~150(%/A)                   | 100  |  |
| <b>F911</b> | 向外步进检测时间      | 0.0: 无检测、0.1~25.0(S)          | 0.0  |  |
| <b>F912</b> | 高速转矩调整系数      | 0.00~650.00                   | 0.00 |  |
| <b>F913</b> | d轴感应系数        | 0.00~650.00(mH)               | 0.0  |  |
| <b>F914</b> | 防止失速动作功能无效化频率 | 0.1~ <b> FH</b> (Hz)、0.0: 无功能 | 0.0  |  |

全封闭盒型

IP55可对应



- 适用于IP54的全封闭构造
- 内置噪音滤波器
- 标准装配有运转操作必须的器具 (IP55规格的操作器具/全内置)
- 内置电机断路器GV2
- 省接线
- 冷却构造 自冷式
- 可配备专用通信线缆(选购件)

■标准规格 \*其他规格与标准系列相同。请参考前页的通用规格项目。

| 项 目        |                                        |                                                                  | 规 格                              |          |          |             |            |            |
|------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------|----------|-------------|------------|------------|
| 输入电压       |                                        |                                                                  | 单项~240V级输入/三相~240V级输入/三相~500V级输入 |          |          |             |            |            |
| 匹配电机输出(kW) |                                        |                                                                  | 0.2                              | 0.4      | 0.75     | 1.5         | 2.2        | 4.0        |
| 形 式        | 输入电压                                   | 形 式                                                              | 形 式                              |          |          |             |            |            |
|            | 1ph~240V级                              | VFS11S~                                                          | 2002PLE                          | 2004PLE  | 2007PLE  | 2015PLE     | 2022PLE    | -          |
|            | 3ph~240V级                              | VFS11~                                                           | -                                | 2004PME  | 2007PME  | 2015PLME    | 2022PME    | 2037PME    |
|            | 3ph~500V级                              | VFS11~                                                           | -                                | -        | 4007PLE  | 4015PLE     | 4022PLE    | 4037PLE    |
| 额 定        | 容量(kVA) 注1)                            |                                                                  | 0.6                              | 1.3      | 1.8      | 3.0/3.0/3.1 | 4.2        | 6.7/7.2    |
|            | 输出电流(A) 注2)                            | 1ph~240V class                                                   | 1.5(1.5)                         | 3.3(3.3) | 4.8(4.4) | 8.0(7.9)    | 11.0(10.0) | -          |
|            |                                        | 3ph~240V class                                                   | -                                | 3.3(3.3) | 4.8(4.4) | 8.0(7.9)    | 11.0(10.0) | 17.5(16.4) |
|            |                                        | 3ph~500V class                                                   | -                                | -        | 2.3(2.1) | 4.1(3.7)    | 5.0(5.0)   | 9.5(8.6)   |
|            | 输出电压(A) 注3)                            | 240V级: 3ph~200V~240V, 500V级: 3ph~380V~500V                       |                                  |          |          |             |            |            |
| 额定过载电流     | 150%~60秒 200%~0.5秒                     |                                                                  |                                  |          |          |             |            |            |
| 电 源        | 电压、频率                                  | 240V级: 1ph/3ph~200V~240V~50/60Hz<br>500V级: 3ph~380V~500V~50/60Hz |                                  |          |          |             |            |            |
|            | 允许波动值                                  | 电压 +10%,-15% 注4) 频率±5%                                           |                                  |          |          |             |            |            |
| 保护等级       | 全封闭型(JEM1030) IP54对应/IP55可对应           |                                                                  |                                  |          |          |             |            |            |
| 冷却方式       | 自 冷                                    |                                                                  |                                  |          |          |             |            |            |
| 颜 色        | Munsel 5Y~8/0.5                        |                                                                  |                                  |          |          |             |            |            |
| 内置滤波器      | 单相以及500V级机种内置衰减EMI滤波器; 三相~240V级内置标准滤波器 |                                                                  |                                  |          |          |             |            |            |
| 周 围 环 境    | 设置环境 注6)                               | 室内、海拔1000米以下、无直射阳光、腐蚀性、爆炸性气体                                     |                                  |          |          |             |            |            |
|            | 周围温度                                   | -10 to +40℃                                                      |                                  |          |          |             |            |            |
|            | 保存温度                                   | -25 to +70℃                                                      |                                  |          |          |             |            |            |
|            | 相对湿度                                   | 20~93%                                                           |                                  |          |          |             |            |            |
|            | 震 动                                    | 小于 5.9m/s <sup>2</sup> (10~55Hz)                                 |                                  |          |          |             |            |            |

# 变频器使用注意事项

## 变频器接线

### 接线上的注意

#### 无保险丝遮断器(MCCB)的设置

- (1) 请在电源侧设置接线保护用无保险丝遮断器。
- (2) 请避免频繁的对该遮断器ON/OFF来运转或停止。
- (3) 在需要频繁运转或停止的场合，请通过控制端子F(或R)-CC间ON/OFF来控制。

#### 电磁接触器(MC)的设置(一次侧)

- (1) 需防止在停电、过负载继电器跳闸、变频器保护回路动作后再起动的场合，需要在变频器电源侧设置电磁接触器。
- (2) 本变频器内置故障检测继电器FL，此接点如果接触一次侧电磁接触器的操作回路的话，在变频器保护回路动作时电磁接触器可以开关。
- (3) 变频器在无电磁接触器时也可以使用。在这种情况下，变频器保护回路动作时一次侧回路的开关可以通过无保险丝遮断器来控制。
- (4) 请避免一次侧电磁接触器ON/OFF来频繁地运转或停止。
- (5) 在需要频繁运转或停止的场合，请通过控制端子F(或R)-CC间ON/OFF来控制。
- (6) 电磁接触器(MC)的励磁线圈中添加浪涌抑制器。

#### 电磁接触器的设置(二次侧)

- (1) 原则上在电机和变频器之间设置的电磁接触器，在运转中请不要ON/OFF开关(运转中在二次侧ON/OFF的话，在变频器中会流入过大的电流从而可能对变频器造成损坏)。
  - (2) 变频器停止运行中，对电机进行切换或工频切换的时候，设置电磁接触器不会有故障。
- 另外，为了不让工频电源直接作用在变频器的输出端子，请务必安装连锁器。

#### 外部信号

- (1) 继电器请使用微小电流用继电器。在继电器的励磁线圈中请安装浪涌抑制器。
- (2) 控制回路的接线请使用屏蔽线或旋转线。
- (3) 控制端子(除了FLA、FLB、FLC之外的端子)输入信号请务必和主回路进行绝缘。

#### 过负载继电器的设置

- (1) 本变频器内置有具备过负载保护功能的电子热保护设备。但是在以下场合，请设置电子热保护设备的动作级别或在电机与变频器之间设置符合该电动机的过负载继电器。
- (a) 单独运转相比标准规格匹配电机的输出更小的电机的场合。
- (b) 多台电机同时运转的场合。
- (2) 本变频器在运转定转矩电机“东芝VF电机”的场合，请将电子热保护设备的保护特性切换成VF电机的设定。
- (3) 为了使电机在低速运转时能更好的保护电机，推荐使用带有线圈埋入型热保护继电器的电动机。

## 电机的可变速

### 标准电机的适用

#### 振动

使用变频器的运转比起工频运转来说，在负载时的振动要大一些。这时候如果加强电机的固定的话，在负载运转下基本可以解决此问题。在轻负载或固定不良的状态下，由于共振可能会使振动情况加剧。

#### 减速机、皮带、链条

在电机与负载机械之间使用油润滑方式减速机等设备的场合，在低速时由于润滑效果不好请注意。超过60Hz的高速运转时，减速机、皮带、链条的动力传递机械可能会对产生噪音、强度、寿命等方面的问题。

#### 频率

60Hz以上的运转，在允许运转范围方面请咨询电机厂家。

### 400V级电机的适用

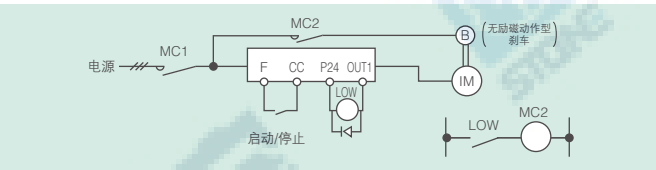
#### 电机端浪涌过电压

变频器驱动400V级电机的场合，由于电源电压、电缆、接线长度等因素可能会产生超过电机卷线绝缘强度的浪涌过电压，从而可能导致电机线圈绝缘的劣化。在这种场合下，请设置交流电抗器或电机端浪涌过电压抑制选购件。

### 特殊电机的适用

#### 刹车电机

使用刹车电机的场合，如果直接把刹车回路接到变频器的输出侧的话，会导致由于启动时电压过低而导致刹车无法正常开放的问题发生。因此使用刹车电机时，刹车回路应如下图一样连接到变频器的电源侧。一般使用刹车电机的时候，在低速领域会产生比较大的噪音。



#### 减速机

变频器与减速机组合使用的场合，在低速领域内会产生润滑的问题，届时关于允许连续使用范围请咨询厂家。

#### 黄金电机(高效节能型电机)

即使在变频器驱动的可变速运转状态下，比起标准电机可以高效率地运转。另外可变速范围可对应1:60Hz的100%定转矩运转(4、6极对应)，从而可以更简单地对应可变速机械，并实现大幅度节能。

#### 极数变换电机

变频器虽然可以对应驱动极数变换电机，但是请在电机停止运转后再进行极数的切换。

#### 多极电机

多极电机的额定电流很大，所以在选择变频器容量的时候，请控制电机的额定电流在变频器的额定电流以下。

#### 单相电机

单相电机中内置有启动用开关以及电容，所以无法使用变频器驱动。电源为单相的场合，可以使用单相变频器输出三相电源，从而可以实现驱动三相电动机。(专用变频器和三相电机)

# 东芝电动机系列



110多年的电机生产历史中积累的经验与最先端技术的结晶——这就是东芝电动机！

以拥有超过一个世纪的生产历史和丰富的实际经验而自豪的东芝电动机——从设计、制造到试验、出厂，我们始终如一的坚持质量至上这一方针。

与此同时，我们还积极的构筑了在满足顾客多样化需求的同时还能大幅缩短交货期的生产体系。这一切都是为了您——我们的顾客的满意！

## 机种一览

| 外壳结构    |      | 全封闭外部风扇型 IP55, IP44                                                                  |   |   |                                                                                      |   |   |                                                                                      |   |   | 防滴保护型 IP22                                                                           |   |   |
|---------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| 安装方法    |      | 底脚安装 IMB3                                                                            |   |   | 法兰盘式轴水平安装 IMB5 IMB14                                                                 |   |   | 法兰盘式轴向下安装 IMV1                                                                       |   |   | 底脚安装 IMB3                                                                            |   |   |
| 外观      |      |  |   |   |  |   |   |  |   |   |  |   |   |
| 极数      |      | 2                                                                                    | 4 | 6 | 2                                                                                    | 4 | 6 | 2                                                                                    | 4 | 6 | 2                                                                                    | 4 | 6 |
| 输出 (kW) | 0.37 | □                                                                                    | □ |   | □                                                                                    | □ |   | □                                                                                    | □ |   |                                                                                      |   |   |
|         | 0.4  | □                                                                                    | □ | □ | □                                                                                    | □ | □ | □                                                                                    | □ | □ |                                                                                      |   |   |
|         | 0.55 | □                                                                                    | □ |   | □                                                                                    | □ |   | □                                                                                    | □ |   |                                                                                      |   |   |
|         | 0.75 | □                                                                                    | □ | ○ | □                                                                                    | □ | ○ | □                                                                                    | □ | ○ | □                                                                                    | □ | □ |
|         | 1.1  | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   |                                                                                      |   |   |
|         | 1.5  | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | □                                                                                    | □ | □ |
|         | 2.2  | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | □                                                                                    | □ | ○ |
|         | 3    | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   |                                                                                      |   |   |
|         | 3.7  | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ |   |
|         | 5.5  | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ |                                                                                      |   |   |
|         | 7.5  | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ |                                                                                      |   |   |
|         | 11   | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ |                                                                                      |   |   |
|         | 15   | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ |   |                                                                                      |   |   |
|         | 18.5 | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    |   |   |                                                                                      |   |   |
|         | 22   | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ |                                                                                      |   |   |                                                                                      |   |   |
|         | 30   | ○                                                                                    | ○ | ○ | ○                                                                                    | ○ | ○ |                                                                                      |   |   |                                                                                      |   |   |
|         | 37   | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   |                                                                                      |   |   |                                                                                      |   |   |
|         | 45   | ○                                                                                    | ○ |   | ○                                                                                    | ○ |   |                                                                                      |   |   |                                                                                      |   |   |
|         |      | □ 钢板机壳                                                                               |   |   | ○ 铝机壳                                                                                |   |   | ○ 铸铁机壳                                                                               |   |   |                                                                                      |   |   |