

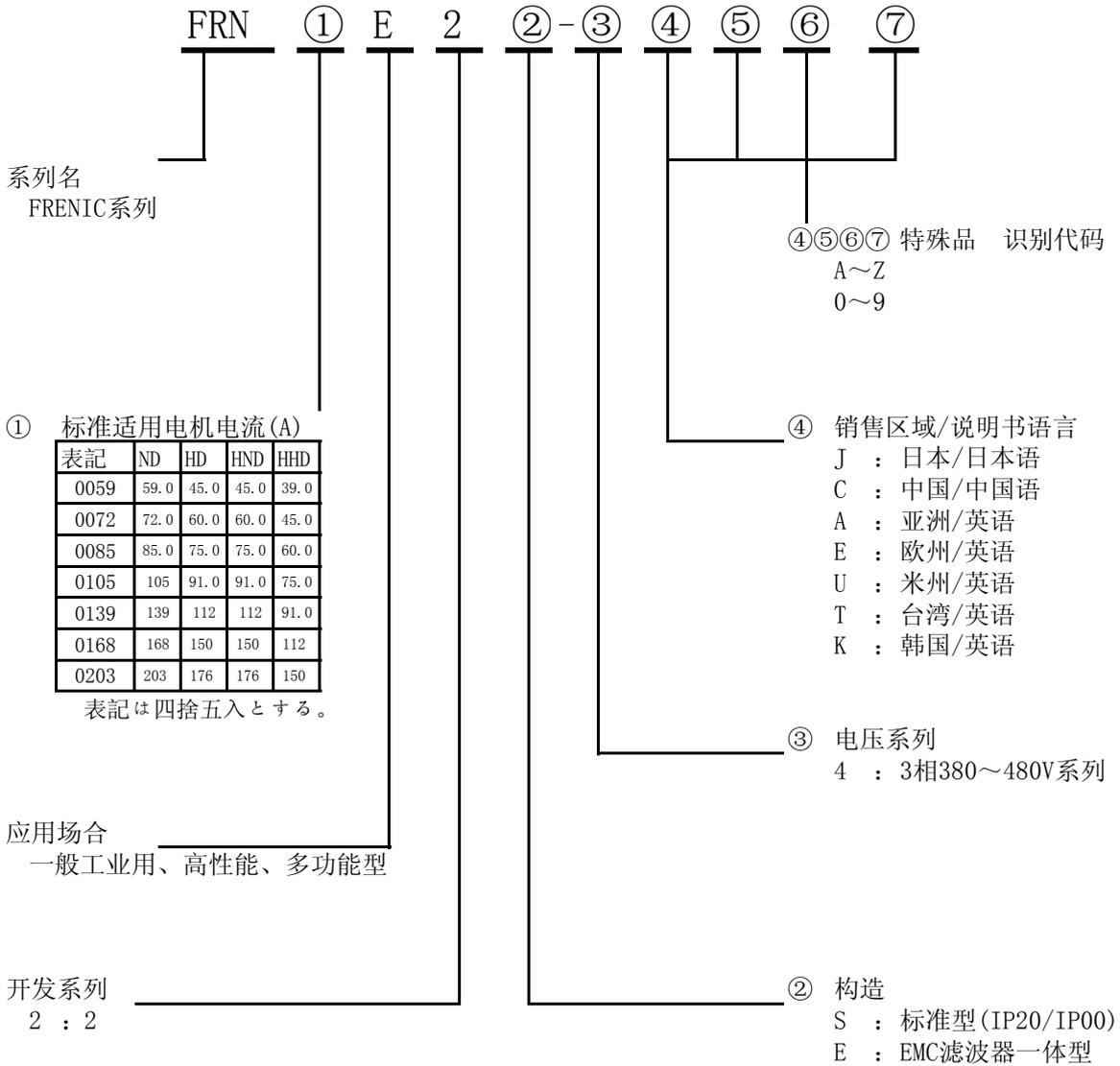
FRENIC-Ace
商品规格书

销往中国品

技术开发本部
驱动开发项目部

| | | | | | | | |
|----|------------|----|----|----|-----------|------|--|
| | 日期 | 署名 | 承认 | | 富士电机株式会社 | | |
| 作成 | 2012-12-21 | 三垣 | | | | | |
| 调查 | | | | | | | |
| | | | | 号图 | Si27-5684 | 1/21 | |

型号表记



1. 标准规格

1.1. 三相400V系列(标准规格)

| 项目 | | 规格 | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---|--|------|------------------------|------|------|------------------|-----|
| 型号电流表记 (FRN□□□□E2□-4C) | | 0059 | 0072 | 0085 | 0105 | 0139 | 0168 | 0203 | |
| 标准适用电机 ^{*1} [kW] | ND | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | |
| | HD | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | |
| | HND | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | |
| | HHD | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | |
| 输出额定 | 额定容量 ^{*2} [kVA] | ND | 45 | 55 | 65 | 80 | 106 | 128 | 155 |
| | | HD | 34 | 46 | 57 | 69 | 85 | 114 | 134 |
| | | HND | 34 | 46 | 57 | 69 | 85 | 114 | 134 |
| | | HHD | 30 | 34 | 46 | 57 | 69 | 85 | 114 |
| | 电压 ^{*3} [V] | | 三相380~480V (AVR功能有) | | | | | | |
| | 额定电流 [A] ^{*4} | ND | 59.0 | 72.0 | 85.0 | 105 | 139 | 168 | 203 |
| | | HD | 45.0 | 60.0 | 75.0 | 91.0 | 112 | 150 | 176 |
| | | HND | 45.0 | 60.0 | 75.0 | 91.0 | 112 | 150 | 176 |
| | | HHD | 39.0 | 45.0 | 60.0 | 75.0 | 91.0 | 112 | 150 |
| | 过负载额定电流 | ND, HND | 额定输出电流120% - 1min | | | | | | |
| HD | | 额定输出电流150% - 1min | | | | | | | |
| HHD | | 额定输出电流150%-1min, 200%-0.5s | | | | | | | |
| 输入电源 | 主电源 (相数·电压·频率数) | 三相380~480V, 50/60Hz | | | | | | 三相380~440V, 50Hz | |
| | 电压·频率/许容变动 | 电压: +10~-15% (相间不平衡率在2%以内 *8) 频率: +5~-5% | | | | | | | |
| 输入电源 | 额定输入 电流(DCR无) [A] *5 | ND | 77.9 | 94.3 | 114 | 140 | — | — | — |
| | | HD | 60.6 | 77.9 | 94.3 | 114 | 140 | — | — |
| | | HND | 60.6 | 77.9 | 94.3 | 114 | 140 | — | — |
| | | HHD | 52.3 | 60.6 | 77.9 | 94.3 | 114 | 140 | — |
| | 额定输入 电流(DCR带) [A] *5 | ND | 57.0 | 68.5 | 83.2 | 102 | 138 | 164 | 201 |
| | | HD | 42.2 | 57.0 | 68.5 | 83.2 | 102 | 138 | 164 |
| | | HND | 42.2 | 57.0 | 68.5 | 83.2 | 102 | 138 | 164 |
| | | HHD | 35.5 | 42.2 | 57.0 | 68.5 | 83.2 | 102 | 138 |
| | 所要电源容量(DCR带) [kVA] *6 | ND | 39 | 47 | 58 | 71 | 96 | 114 | 139 |
| | | HD | 29 | 39 | 47 | 58 | 71 | 96 | 114 |
| | | HND | 29 | 39 | 47 | 58 | 71 | 96 | 114 |
| | | HHD | 25 | 29 | 39 | 47 | 58 | 71 | 96 |
| 制动 | 制动转矩 [%] *7 | ND | 12% | | 5~9% | | | | |
| | | HD | 15% | | 7~12% | | | | |
| | | HND | 15% | | 7~12% | | | | |
| | | HHD | 20% | | 10~15% | | | | |
| | 直流制动 | | 制动开始频率: 0.1~60.0Hz, 制动时间: 0.0~30.0s, 制动动作状态: 0~60% (ND规格), 0~80% (HD/HND规格), 0~100% (HHD规格) | | | | | | |
| | 制动物体管 | | 标准内置 | | | 外置选件 | | | |
| 制动物电阻 | | 外置选件 | | | | | | | |
| 直流电抗器(DCR) | ND | 外置选件 | | | | | | | |
| | HND, HD | 外置选件 | | | | | | | |
| | HHD | 外置选件 | | | | | | | |
| 保护构造(IEC60529) | | IP20 闭锁型, UL open type | | | IP00 开放型, UL open type | | | | |
| 冷却方式 | | 风扇冷却 | | | | | | | |
| 质量[kg] | | 9.5 | 10 | 25 | 26 | 30 | 33 | 40 | |

*1) 标准适用电机指的是以富士电机的4极标准电机为样本。

*2) 额定容量以440V的输出额定电压计算。

*3) 超过电源电压进行输出不可。

*4) 载波频率 (功能代码F26) 以下场合时必须进行降低设定。

HHD · · · 型号 0059, 0072, 0085, 0105, 0139, 0168 : 10kHz、0203 : 6kHz

HND · · · 型号 0059 : 10kHz、0072, 0085, 0105, 0139, 0168 : 6kHz、0203 : 4kHz

HD, ND · · · 型号 0059, 0072, 0085, 0105, 0139, 0168, 0203 : 4kHz

HD/ND时、周围温度40°C (104 ° F) 以上、本书记载的额定电流对应2%/°C (2%/1.8° F) 需要降低设定。

*5) 电源容量在500kVA (变频器容量50kVA超过场合时、变频器的容量10倍以上)、%X=5%的电源相连接时的计算值进行的表示。
通用电机在75kW以上时使用直流电抗器(DCR)。

*6) 带直流电抗器(DCR)的场合的表示。

*7) 电机单机的平均制动转矩的表示。(随电机的效率有所变化)

*8) 相间不平衡率[%]=(最大电压 [V] - 最小电压 [V]) / 3相平均电压 [V] × 67 (IEC61800-3参照。)

2~3%的平衡率使用的场合需要使用交流电抗器(ACR : 选件)。

*9) 型号0203 (400V) 以上容量的变频器设计时有电源电压的切换插件。需要对电源电压进行对应的切换。

2. 国际规格对应

| 标记 | 适合规格/ 适合指令 | |
|---|-----------------------|--|
| CE | 低电压指令 (规格申请) | IEC/EN 61800-5-1 : 2007 |
| | EMC (规格申请) | IEC/EN 61800-3 : 2004/A1:2012 IEC/EN 61326-3-1:2008 - Emission : EMC滤波器选件 : Category C2 EMC滤波器一体型 : Category C3 - Immunity : Second environment |
| | 功能安全 (规格申请) | EN ISO 13849-1:2008, Cat.3 / PL:e IEC/EN 60204-1 : 2005/2006 停止カテゴリー0 IEC/EN 61508-1 to -7 :2010 SIL3 IEC/EN 61800-5-2 :2007 SIL3 (安全功能 : ST0) IEC/EN 62061 :2005 SIL3 |
|  | UL 508C | UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, second edition and |
| | C22.2 No.14 (规格申请) | CSA Standard for Industrial Control Equipment |
| - | RoHS指令 | 全機種適合 |

3. 使用环境及保管环境

| 使用环境 | 使用场所 | 屋内 | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---------------------|--|-----------------------|------------|----------------------|-----------|---------------------------|---------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|---------------------------|------|--|
| | 环境温度 | -10 ~ +50°C (14 ~ 122° F) | | | | | | | | | | | | | |
| | 环境湿度 | 5~95%RH (无结露) | | | | | | | | | | | | | |
| | 环境气体 | 无尘埃、直射日光、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸气、水滴。 (污染度2(IEC60664-1)) 不含盐分的场合。(年内0.01mg/cm ² 以下) | | | | | | | | | | | | | |
| | 海拔高度 | 1000m (3300 ft) 以下 海拔1000m(3300 ft)以上进行安装使用时、随海拔高度需进行对输出电流降低使用。(下表) | | | | | | | | | | | | | |
| | | <table border="1"> <thead> <tr> <th>海拔</th> <th>输出电流降低率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000m以下 (3300 ft 以下)</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>1000~1500m (3300~4900 ft)</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>1500~2000m (4900~6600 ft)</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>2000~2500m (6600~8200 ft)</td> <td>0.91</td> </tr> <tr> <td>2500~3000m (8200~9800 ft)</td> <td>0.88</td> </tr> </tbody> </table> | 海拔 | 输出电流降低率 | 1000m以下 (3300 ft 以下) | 1.00 | 1000~1500m (3300~4900 ft) | 0.97 | 1500~2000m (4900~6600 ft) | 0.95 | 2000~2500m (6600~8200 ft) | 0.91 | 2500~3000m (8200~9800 ft) | 0.88 | |
| 海拔 | 输出电流降低率 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000m以下 (3300 ft 以下) | 1.00 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1000~1500m (3300~4900 ft) | 0.97 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1500~2000m (4900~6600 ft) | 0.95 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000~2500m (6600~8200 ft) | 0.91 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2500~3000m (8200~9800 ft) | 0.88 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 振动 | <table border="1"> <tbody> <tr> <td>三相400V系列</td> <td>型号: 0203以下</td> </tr> <tr> <td>2~9Hz未滿</td> <td>3mm(最大振幅)</td> </tr> <tr> <td>9~20Hz未滿</td> <td>9.8m/s²</td> </tr> <tr> <td>20~55Hz未滿</td> <td>2m/s²</td> </tr> <tr> <td>55~200Hz未滿</td> <td>1m/s²</td> </tr> </tbody> </table> | 三相400V系列 | 型号: 0203以下 | 2~9Hz未滿 | 3mm(最大振幅) | 9~20Hz未滿 | 9.8m/s ² | 20~55Hz未滿 | 2m/s ² | 55~200Hz未滿 | 1m/s ² | | | |
| 三相400V系列 | 型号: 0203以下 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2~9Hz未滿 | 3mm(最大振幅) | | | | | | | | | | | | | | |
| 9~20Hz未滿 | 9.8m/s ² | | | | | | | | | | | | | | |
| 20~55Hz未滿 | 2m/s ² | | | | | | | | | | | | | | |
| 55~200Hz未滿 | 1m/s ² | | | | | | | | | | | | | | |
| 保管环境 | 保管温度 | -25~+70°C (运输中) (-13~+158° F) | 无激烈温度变化会导致结露及结冰等发生的场合 | | | | | | | | | | | | |
| | | -25~+65°C (保管中) (-13~+153° F) | | | | | | | | | | | | | |
| | 相对湿度 | 5~95%RH | | | | | | | | | | | | | |
| | 环境气体 | 无尘埃、直射日光、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、蒸气、水滴。 不含盐分的场合。(年内0.01mg/cm ² 以下) | | | | | | | | | | | | | |
| | 气压 | 86~106kPa (保管时) 70~106kPa (运输时) | | | | | | | | | | | | | |

不可直接放地面保存。

环境气体不能满足以上要求的场合时、需使用胶带进行密闭包装后进行保管。

湿气等可能影响的场合时，对内部放入干燥剂及外部进行胶带等进行密闭包装。

保管超过3个月以上时、为防止电解电容由于温度导致劣化、环境温度要控制在-10~+30°C (14~86° F)之间。

此外、当湿气等可能严重进入包装内时、使用干燥剂封入等进行处理保持在相对湿度在70%以下。

1年以上保管场合、电解电容的特性会劣化，年内1次连接电源进行、30~60分的通电作业。

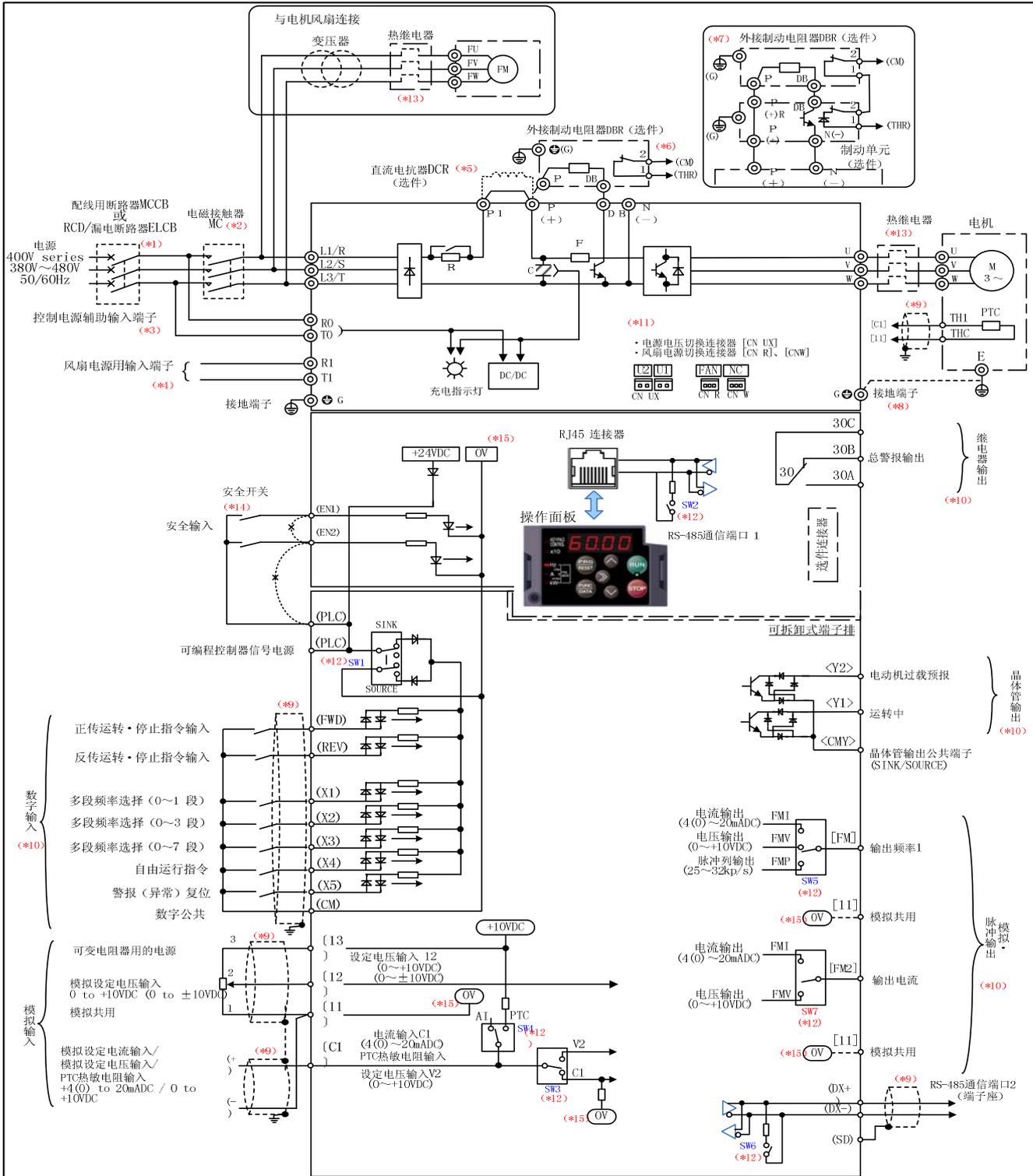
设计寿命

| | | | |
|------|----------|---------|-----------------------------------|
| 设计寿命 | 主电路电解电容 | 10年 (*) | |
| | 控制板上电解电容 | 10年 (*) | |
| | 冷却风扇 | 10年 (*) | |
| | 寿命条件 | 环境温度 | +40°C (104 ° F) |
| | | 负载率 | 100% (HHD规格) 80% (HND/HD/ND规格) |

(*) ND规格为7年

设计寿命为计算值、非保证值。

4. 基本接线图 标准端子台（无CAN、有FM2）的情况



(*1) 为对变频器的输入侧(1次侧)配线进行保护、各变频器推荐使用配线用断路器(MCCB)或漏电断路器(ELCB)(带过电流保护功能)进行设置。但不使用推荐容量以上的断路器使用。

(*2) MCCB或ELCB与其它电源共同与变频器进行分切断场合使用时、必要的相对应的各变频器推荐使用各自的电磁接触器(MC)。另、MC及电磁阀等线圈感性产品在变频器附近设置的场合时、并列的浪涌吸收器请接续。

(*3) 型号0059以上的变频器才有R0, T0端子。
当变频器主电源在切断以及保护功能动作的场合(总报警信号有)并需要保持的场合及常时面板需显示场合要求时、对本端子进行电源的接续。本端子在无电源输入但L1/R, L2/S, L3/T接入电源输入时变频器也可进行运行。

(*4) 通常接续不要。高功率电源再生PWM逆变器(RHC系列)等进行组合使用的场合使用。(型号0203(HHD规格)/型号0168(HND, HD, ND规格)以上)

(*5) 直流电抗器(DCR)(选件)接续场合时、变频器主回路端子P1-P(+)间的短路片请取出后进行接续。型号0139(ND规格)、0168(HND规格)及0203以上场合必须进行接续。

电源变压器容量在500kVA以上、以及超过变频器额定容量10倍以上使用、及在同一电源系统中、
「有晶闸管负载条件」时需使用直流电抗器(选件)。

(*6) 型号0072以下有制动晶体管内置可用制动电阻在P(+)-DB间进行直接接续。

(*7) 型号0085以上(400V)系列制动电阻器接续场合、制动单元(选件)必须进行使用。
制动单元(选件)P(+)、N(-)间接续。辅助端子[1]和[2]有极性。与本图相符进行接续。

(*8) 电机接地用端子。为变频器干扰抑制、推荐电机接地与此端子进行接续。

(*9) 控制信号线、双绞线、及屏蔽线使用。屏蔽线进行接地后对外部传来的诱导干扰
很大的场合、可对CM进行接续、能够对干扰影响起到抑制的作用。主次路配线尽量做到与控制线分开、
不放入同一接线槽内。(推荐离开距离在10(cm)以上。)在与动力线交叉场合、主次路配线进行直交配置。

(*10) 端子【X1】～【X5】(数字量输入)、端子【Y1】～【Y2】(晶体管输出)、端子【FM】(监控输出)记载的各功能、
以工厂出厂时分配的功能显示。

(*11) 主次路(电源电压、风扇电源)进行切换的插件。
型号 0203(400V)以上进行设定。

(*12) 控制电路板上的切换开关。

(*13) 热继电器的辅助接点(手动复位)配线用断路器(MCCB)或电磁接触器(MC)在跳闸时使用。

(*14) 安全功能端子【EN1】【EN2】【PLC】间、工厂出厂状态时有短路导体进行接续。本功能使用场合时去除短路导体
后进行使用。

(*15) 0V 和 0V 分离、并绝缘。

5. 端子规格

| 区分 | 端子记号 | 端子名称 | 详细规格 | 备考 |
|---|------------------|-----------------|--|---|
| 主 次 路 | L1/R, L2/S, L3/T | 主电源输入端子 | 3相电源接续。 | |
| | R0, T0 | 控制电源辅助输入端子 | 变频器主电源切断及保护功能动作场合的总报警信号进行保持场合及常时面板需显示场合时需接入电源。 | 型号0059 (200V/400V) 以上 |
| | R1, T1 | 风扇电源辅助输入端子 | 通常未使用。直流电源输入 (PWM逆变器等进行组合) 时使用, 需接入交流电源。 | 型号0203以上 |
| | U, V, W | 变频器输出端子 | 3相电机端子U, V, W 相, 相序相同进行接续。 | |
| | P(+), DB | 制动电阻器接续用端子 | 制动电阻器 (选件) 端子P(+), DB 相接续。(配线距离: 5m以下) | 型号0072以下 |
| | ⊕ G | 变频器机壳 (外壳) 接地端子 | 变频器机壳 (外壳) 接地端子 | |
| 频 率 设 定 / 转 矩 关 联 设 定 | [13] | 可变电阻器用电源 | 频率设定器(可变电阻:1~5kΩ)用电源(+10 VDC)使用。 接续可变电阻器为1/2W以上。 | 10 VDC, 10mADC max. |
| | [12] | 模拟量设定电压输入 | <ul style="list-style-type: none"> 以下各种设定作为电压输入使用 <hr/> <通常动作> 0 ~ +10 VDC / 0 ~ 100% (0 ~ +5 VDC / 0 ~ 100%) 0 ~ ±10 VDC / 0 ~ ±100% (0 ~ ±5 VDC / 0 ~ ±100%) <逆动作> +10~0~-10VDC / -100%~0~-100% -10V~0~+10VDC / +100%~0~-100% (频率主设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定使用 (PID控制) <ul style="list-style-type: none"> 设定信号(PID指令值), 也作反馈信号使用 (频率辅助设定1, 2) <ul style="list-style-type: none"> 各种频率设定, 叠加运算辅助设定使用 (模拟量输入监控) <ul style="list-style-type: none"> 温度传感器等的各种传感器的模拟量信号输入、通过通信方式与周边机器的状态进行监控使用。另通过对表示系数等转换后可表示为、温度、压力等物理数据在面板上表示。 (比率设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定、0-10V/增益0-200%比率进行乘运算 (转矩限制值) <ul style="list-style-type: none"> 模拟量转矩限制值使用 | 输入阻抗: 22kΩ 最大输入: ±15 VDC DC±10V 范围超出场合, 视为DC±10V。 增益: 0~200% 偏移: 0~±5% 偏置: ±100% 设定滤波: 0.00~5.00s |
| | [C1] | 模拟量设定电流输入 | <ul style="list-style-type: none"> 以下各种设定作为电流输入使用。 <hr/> <通常动作> 4~20 mADC / 0~100% / -100%~0~100%(*1) 0~20 mADC / 0~100% / -100%~0~100%(*1) <逆动作> 20~4 mADC / 0~100% / -100%~0~100%(*1) 20~0 mADC / 0~100% / -100%~0~100%(*1) (频率主设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定使用 (PID控制) <ul style="list-style-type: none"> 设定信号(PID指令值)及反馈信号使用 (频率辅助设定1, 2) <ul style="list-style-type: none"> 各种频率设定, 叠加运算等辅助设定使用 (模拟量输入监控) <ul style="list-style-type: none"> 温度传感器等的各种传感器的模拟量信号输入、通过通信方式与周边机器的状态进行监控使用。另通过对表示系数等转换后可表示为、温度、压力等物理数据在面板上表示。 (比率设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定、4(0)~20mA/增益0~200%比率进行乘运算 (转矩限制值) <ul style="list-style-type: none"> 模拟量转矩限制值使用 | 输入阻抗: 250Ω 最大输入: 30 mADC 增益: 0~200% 偏移: 0~±5% 偏置: ±100% 设定滤波: 0.00~5.00s |
| | (V2) | 模拟量设定电压输入 | <ul style="list-style-type: none"> 以下各种设定作为电压输入使用(拨码开关需进行切换) [C1]输入即排它规格 <hr/> <通常动作> 0 ~ +10 VDC / 0 ~ 100% (0 ~ +5 VDC / 0 ~ 100%) 0 ~ +10 VDC / -100~0~-100% (0 ~ 5 VDC / -100~0~100%)(*1) <逆动作> +10~0VDC / 0~100% (+5 ~ 0 VDC / 0 ~ 100%) +10 ~ 0 VDC / -100~0~-100% (+5~0VDC / -100~0~100%)(*1) (频率主设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定使用 (PID控制) <ul style="list-style-type: none"> 设定信号(PID指令值)及反馈信号使用 (频率辅助设定1, 2) <ul style="list-style-type: none"> 各种频率设定, 叠加运算等辅助设定使用 (模拟量输入监控) <ul style="list-style-type: none"> 温度传感器等的各种传感器的模拟量信号输入、通过通信方式与周边机器的状态进行监控使用。另通过对表示系数等转换后可表示为、温度、压力等物理数据在面板上表示。 (比率设定) <ul style="list-style-type: none"> 频率主设定、0~10V/增益0~200%比率进行乘运算 (转矩限制值) <ul style="list-style-type: none"> 模拟量转矩限制值使用 | 输入阻抗: 22kΩ 最大输入: +15 VDC 增益: 0~200% 偏移: 0~±5% 偏置: ±100% 设定滤波: 0.00~5.00s |

| 区分 | 端子记号 | 端子名称 | 详细规格 | 备考 |
|-------|--------------------|---------------|---|---|
| | (PTC) | (PTC热敏电阻接续) | · 电机过热保护用PTC热敏电阻接续(拨码开关需进行切换) | |
| | [11] | 模拟量公共 | 模拟量输入信号[12], [13], [C1]及模拟量输出信号([FM], [FM2])对应的公共端子。 | 端子CM, CMY间绝缘 |
| 模拟量输出 | [FM] [FM2] (*2) | 模拟量监控 | 输出形态:直流电压(0~10V), 直流电流(4(0)~20 mADC), 脉冲可供选择。 以下项目内选择一项后可输出。 <电压输出>(*3) 0 ~ +10 VDC / 0 ~ 100% (0 ~ +5 VDC / 0 ~ 100%) 接续可能阻抗: 最小5kΩ 「DC0~10V, 输入阻抗:10kΩ」的计入仪器最多可使用2个。 ----- <电流输出>(*3) 4~20 mADC / 0~100% 0~20 mADC / 0~100% 接续可能阻抗: 最大500Ω | 增益调整范围:0~300% |
| | | 脉冲监控(*3) | 脉冲输出场合、25~32000 p/s /100%输出、 脉冲工作状态: 约50% | |
| | | 监控数据 | <ul style="list-style-type: none"> · 输出频率1(滑差补偿前) · 输出频率2(滑差补偿后) · 输出电流 · 输出电压 · 输出转矩 · 负载率 · 消耗电量 · PID反馈值(PV) · 直流中间回路电压 · 通用AO · 电机输出 · 模拟量输出测试 · PID指令(SV) · PID输出(MV) · 用户逻辑输出信号1~9 · 变频器冷却片温度 | |
| | | | | |
| 数字量输入 | [CM] | 数字量公共 | 数字量输入公共端子 | |
| | [X1] | 数字量输入1 | 以下功能在端子[X#], [FWD]及[REV]设定可能。 | ON时 流出电流:2.5~5 mA 流出电流:9.7~16 mA(端子[X5])...脉冲列输入 电压状态:2V OFF时 容许漏电流:0.5mA以下 电压:22~27V |
| | [X2] | 数字量输入2 | <公共功能> | |
| | [X3] | 数字量输入3 | · 本体内置拨码开关切换后可对漏极 / 源极进行切换。 | |
| | [X4] | 数字量输入4 | · 端子X1-CM间「短路时ON」及「开放时ON」可进行设定。另, 端子X2, X3, X4, X5, FWD, REV-CM间也可同样进行设定。 · 端子X5脉冲列输入可能。 | |
| | [X5] | 数字量输入5/脉冲列输入 | 数字量输入1点排它利用 0~30kHz(Open Collector)/ 100kHz(Push-pull) | |
| | [FWD] | 正转运行·停止指令 | | |
| | [REV] | 逆转运行·停止指令 | | |
| | (SS1) | 多段频率选择(0~1段) | | |
| | (SS2) | 多段频率选择(0~3段) | | |
| | (SS4) | 多段频率选择(0~7段) | | |
| | (SS8) | 多段频率选择(0~15段) | | |
| | (RT1) | 加减速选择(2段) | | |
| | (RT2) | 加减速选择(4段) | | |
| (HLD) | 自我保持选择 | | | |
| (BX) | 自由旋转指令 | | | |
| (RST) | 报警(异常)复位 | | | |
| (THR) | 外部报警 | | | |

| 区分 | 端子记号 | 端子名称 | 详细规格 | 备考 |
|-----------|----------------|--------------------------|--|--|
| 数字量输入 | (JOG) | 点动运行 | | |
| | (Hz2/Hz1) | 频率设定 2/频率设定 1 | | |
| | (M2) | 电机选择 2 | | |
| | (DCBRK) | 直流制动指令 | | |
| | (TL2/TL1) | 转矩限制 2/转矩限制 1 | | |
| | (SW50) | 商用切换 (50Hz) | | |
| | (SW60) | 商用切换 (60Hz) | | |
| | (UP) | UP指令 | | |
| | (DOWN) | DOWN指令 | | |
| | (WE-KP) | 编集许可指令(数据变更可) | | |
| | (Hz/PID) | PID控制取消 | | |
| | (IVS) | 正动作/逆动作切换 | | |
| | (IL) | 互锁 | | |
| | (LE) | 链接运行选择 (RS-485、总线选 择) | | |
| | (U-DI) | 通用DI | | |
| | (STM) | 始动特性选择 | | |
| | (STOP) | 强制停止 | | |
| | (PID-RST) | PID积分·微分复位 | | |
| | (PID-HLD) | PID积分保持 | | |
| | (LOC) | 本体(面板)指令选择 | | |
| | (PIN) | 脉冲列输入 | 仅X5端子可 | |
| | (SIGN) | 脉冲列符号 | X5端子以外可 | |
| | (BRKE) | 抱闸动作确认输入 | | |
| | (CRUN-M1) | 商用运行中输入 (电机 1) | | |
| | (CRUN-M2) | 商用运行中输入 (电机 2) | | |
| | (DROOP) | 下垂选择 | | |
| | (CLC) | 用户逻辑取消 | | |
| | (CLTC) | 用户逻辑全定时清零 | | |
| | (FWD) | 正转运行·停止指令 | | |
| | (REV) | 逆转运行·停止指令 | | |
| | (NONE) | 功能无 | | |
| (PID-SS1) | PID多段指令1 | | | |
| (PID-SS2) | PID多段指令2 | | | |
| 晶体管输出 | [PLC] | 晶体管 输出电源 | 晶体管输出负载用电源 (DC24V DC100mA Max.) (注意: 数字量输入的PLC端子为同一端子) | +24V (22~27V) 最大100mA 端子CM和CMY短路后使用 |
| | [CM] | 数字量输入公共 | 数字量输入信号的公共端子。 | 端子11, CMY绝缘 |
| | [Y1] | 晶体管输出1 | 以下功能对端子[Y#]设定可能。 「ON信号输出时, 短路」或「ON信号输出时, 开放」设定可能。 漏极及源极对应可(无需切换) | 最大电压: 27 VDC 最大电流: 50 mA |
| | [Y2] | 晶体管输出2 | | 漏电流: 0.1mA以下 ON电压: 2V以下(50 mADC时) |
| | (RUN) | 运行中 | | |
| | (RUN2) | 变频器输出中 | | |
| | (FAR) | 频率(速度) 到达 | | |
| | (FAR2) | 频率(速度) 到达 2 | | |
| | (FAR3) | 频率(速度) 到达 3 | | |
| | (FDT) | 频率(速度) 检出 | | |
| | (FDT2) | 频率(速度) 检出 2 | | |
| | (FDT3) | 频率(速度) 检出 3 | | |
| | (LU) | 不足电压停止中 | | |
| | (B/D) | 转矩极性检出 | | |
| | (IOL) | 变频器输出限制中 | | |
| | (IPF) | 瞬时停电复电动作中 | | |
| | (IPF2) | 瞬时停电减速中 | | |
| | (OL) | 电机过载预报 | | |
| (IOL2) | 变频器输出限制中 (带延时) | | | |
| (KP) | 面板运行中 | | | |

| 区分 | 端子记号 | 端子名称 | 详细规格 | 备考 |
|---------|-------------|--------------|---------------|----|
| 晶体管输出 | (RDY) | 运行准备输出 | | |
| | (AX) | AX端子功能 | 仅型号0059以上容量有效 | |
| | (TU) | 程序步运行步移行 | | |
| | (TO) | 程序步运行周期动作完了 | | |
| | (STG1) | 程序步运行步No. 1 | | |
| | (STG2) | 程序步运行步No. 2 | | |
| | (STG4) | 程序步运行步No. 4 | | |
| | (FAN) | 冷却风扇ON-OFF控制 | | |
| | (TRY) | 重新启动中 | | |
| | (U-DO) | 通用DO | | |
| | (OH) | 冷却片过热预报 | | |
| | (LIFE) | 寿命预报 | | |
| | (REF OFF) | 指令丢失检出 | | |
| | (OLP) | 过负载次避控制中 | | |
| | (ID) | 电流检出 | | |
| | (ID2) | 电流检出 2 | | |
| | (ID3) | 电流检出 3 | | |
| | (IDL) | 低电流检出 | | |
| | (PID-ALM) | PID报警输出 | | |
| | (PID-CTL) | PID控制中 | | |
| | (PID-STP) | PID少量停止中 | | |
| | (U-TL) | 低转矩检出 | | |
| | (TD1) | 转矩检出 1 | | |
| | (TD2) | 转矩检出 2 | | |
| | (SWM1) | 电机1切换 | | |
| | (SWM2) | 电机2切换 | | |
| | (FRUN) | 正转中信号 | | |
| | (RRUN) | 逆转中信号 | | |
| | (RMT) | 远程模式中 | | |
| | (THM) | 热敏电阻检出 | | |
| | (BRKS) | 抱闸信号 | | |
| | (C1OFF) | C1端子断线检出 | | |
| | (DNZS) | 速度有 | | |
| | (DSAG) | 速度一致 | | |
| | (U-EDC) | 低中间电压检出 | | |
| | (MNT) | 维护时间 | | |
| | (AL1) | 报警内容1 | | |
| | (AL2) | 报警内容2 | | |
| | (AL4) | 报警内容4 | | |
| | (AL8) | 报警内容8 | | |
| (L-ALM) | 轻故障 | | | |
| (ALM) | 总报警 | | | |
| (DECF) | EN端子检出次路异常 | | | |
| (ENOFF) | EN端子OFF | | | |
| (DBAL) | 制动晶体管异常 | 仅制动晶体管内置型有效 | | |
| (CL01) | 用户逻辑输出信号 1 | | | |
| (CL02) | 用户逻辑输出信号 2 | | | |
| (CL03) | 用户逻辑输出信号 3 | | | |
| (CL04) | 用户逻辑输出信号 4 | | | |
| (CL05) | 用户逻辑输出信号 5 | | | |
| (CL06) | 用户逻辑输出信号 6 | | | |
| (CL07) | 用户逻辑输出信号 7 | | | |
| (CL08) | 用户逻辑输出信号 8 | | | |
| (CL09) | 用户逻辑输出信号 9 | | | |
| (CL010) | 用户逻辑输出信号 10 | | | |
| [CMY] | 晶体管输出公共 | 晶体管输出公共端子。 | 端子11, CM绝缘。 | |

| 区分 | 端子记号 | 端子名称 | 详细规格 | 备考 |
|------|--------------------------|---------------------------|--|---|
| 接点输出 | [30A], [30B], [30C] | 总报警输出 | <ul style="list-style-type: none"> 变频器报警停止时, 无电压接点信号(1c)输出。 多目的继电器输出的 Y1, Y2信号可作为同样信号进行选择。 励磁动作时报警输出和无励磁动作时报警输出的设定可切换。 | 接点容量: AC250V, 0.3A, cos φ=0.3 48 VDC, 0.5A 接点寿命: 20 万次 (1 秒间隔 ON, OFF 场合) |
| 功能安全 | [EN1], [EN2] | 使能输入1, 2 | EN ISO 13849-1:2008 PL:e, Cat.3 适用。(规格申请中) <ul style="list-style-type: none"> 端子EN1, EN2和PLC间进行短路形成使能状态 (运行可能状态), 开放时自由旋转停止 (SafeTorque Off:ST0)。 本端子供源极输入专用。 EN1, EN2任何一方在50ms以上OFF状态后出ECF报警。当报警发生后需对变频器重新上电源后解除。 | ON时 流入电流: 5~10mA, 端子PLC- EN间电压状态: 2V OFF时 端子PLC-EN间电压: 22V~27V, 容许漏电流: 0.5mA以下 |
| | [PLC] | 晶体管输出电源 | | |
| 通信 | 面板接续用RJ-45 | 面板接续用 RJ-45接续 (RS-485) | 以下可供选择的通信协议。 <ul style="list-style-type: none"> 面板专用协议 (自动选择) Modbus RTU 富士变频器专用协议 电脑Loader软件用 S X 协议 调制同步 · 半双工方式 最大通信距离: 500m 最大通信速度: 38.4kbps | |
| | [DX+], [DX-], [SD] | RS-485接续端口 (*4) | 以下可供选择的通信协议。 <ul style="list-style-type: none"> Modbus RTU 富士变频器专用协议 电脑Loader软件用 S X 协议 调制同步 · 半双工方式 最大通信距离: 500m 最大通信速度: 38.4kbps | |

(*1) 偏置 · 增益功能使用的场合。

(*2) 仅模拟量监控 (电压 · 电流输出)。脉冲监控不可。

(*3) 排他的使用。需对拨码开关切换。

(*4) 端子台。

6. 公共规格

| | | | | |
|------|----------|--|--|--|
| 输出 | 最高输出频率 | <ul style="list-style-type: none"> • HHD/HND/HD规格: 25~500Hz (V/f控制时) • ND规格: 25~120Hz (全控制模式) | | |
| | 基本(基准)频率 | <ul style="list-style-type: none"> • 25~500Hz可变设定 | | |
| | 起动频率 | <ul style="list-style-type: none"> • 0.1~60.0Hz 可变设定 | | |
| | 载波频率 | 型号 0059: <ul style="list-style-type: none"> - 0.75~16kHz 可变 (HHD/HND/HD规格) - 0.75~10kHz 可变 (ND规格) 型号 0072, 0085, 0105, 0139, 0168: <ul style="list-style-type: none"> - 0.75~16kHz 可变 (HHD规格) - 0.75~10kHz 可变 (HND/HD规格) - 0.75~6kHz 可变 (ND规格) 型号 0203: <ul style="list-style-type: none"> - 0.75~10kHz 可变 (HHD规格) - 0.75~6kHz 可变 (HND/HD/ND规格) 注意) 为变频器保护、环境温度及输出电流状况可能会对应的自动下载载波频率。 (可取消自动下载载波频率功能) | | |
| | 输出频率精度 | <ul style="list-style-type: none"> • 模拟量设定 : 最高输出频率±0.2%以下(25±10°C)(77±18° F) • 面板设定: 最高输出频率±0.01%以下(-10~+50°C)(14~122° F) | | |
| | 设定分解能 | <ul style="list-style-type: none"> • 模拟量设定 : 最高输出频率0.05% • 面板设定 : 0.01Hz(99.99Hz以下), 0.1Hz(100.0~500.0Hz) • 链接运行 : 最高输出频率0.005% 或 0.01Hz(固定) | | |
| 控制方式 | 控制方式 | <ul style="list-style-type: none"> • V/f控制 • 无速度传感器矢量控制 (动态转矩矢量控制) • V/f控制、滑差补偿有 | VF SVC(DTV) VF with SC | |
| | 电压/频率特性 | <ul style="list-style-type: none"> • 基本(基准)频率,最高输出频率设定为 160~500V。 • 折线V/f设定(3点): 任意电压(0~500V)、频率(0~500Hz)设定可能 | | |
| | 转矩提升 | <ul style="list-style-type: none"> • 自动转矩提升(恒转矩负载用) • 手动转矩提升: 任意转矩提升值(0.0~20.0%)设定可能 • 适用负载选择可能 (恒定转矩负载用、2次方递减转矩负载用) | | |
| | 起动转矩 | <ul style="list-style-type: none"> • 200%以上/设定频率:0.5Hz (HHD规格 型号0072以下), 150%以上/设定频率:0.5Hz (HHD规格 型号0085以上) • 120%以上/设定频率:0.5Hz (HND, ND规格) • 150%以上/设定频率:0.5Hz (HD规格) 基本频率50Hz、滑差补偿·自动转矩提升动作时、标准通用电机是指,富士电机的4极标准电机。 | | |
| | 运行·操作 | <ul style="list-style-type: none"> • 按键操作 : RUN, STOP按键运行·停止(标准面板) • 外部信号 : 正转(逆转)运行·停止指令[3-线运行可能], (数字量输入)自由旋转指令,外部报警,异常复位等。 • 链接运行 : RS-485通信(标准内置)·CANopen通信(标准内置)·总线通信(选件)进行运行 • 运行指令切换 : 远程/本体切换、链接切换 | | |
| | 频率设定 | <ul style="list-style-type: none"> • 按键操作: UP/DOWN按键设定可能 • 外部旋钮: 可变电阻器设定(外部电阻器: 1~5kΩ 1/2W) • 模拟量输入: DC0~±10V(DC±5V)/0~±100%(端子12) DC0~+10V(DC+5V)/0~+100%(端子12) DC4~20mA/0~100%(端子C1) DC4~20mA/-100~0~100%(端子C1) DC0~20mA/0~100%(端子C1) DC0~20mA/-100~0~100%(端子C1) DC0~+10V(DC+5V)/0~+100%(端子V2) DC0~+10V(DC+5V)/-100~0~+100%(端子V2) • UP/DOWN运行 : 数字量输入信号ON时、频率上升·下降。 • 多段频率选择: 最大16段(0~15段)选择可能 • 程序步运行: 事前设定的运行时间,运转方向,加减速时间及设定频率后进行自动运行。最大7步设定可能。 • 链接运行 : RS-485通信·CANopen通信设定(标准内置)、总线通信设定(选件) • 频率设定切换: 2种类的频率设定可通过外部信号(数字量输入)进行切换 远程/本体切换、链接切换 • 频率辅助设定: 端子12、C1、V2输入进行叠加运算选择 • 比率运行设定 : 比率值、随模拟量输入信号设定可 DC0-10V/0(4)-20mA /0-200%(可变) • 逆动作 : 外部给定DC0~+10V/0~100%及DC+10~0V/0~100%进行切换可能(端子12, V2) | DC+1~+5V 偏置· 模拟量 输入增益对 应调整可能 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---------|---------------|--------|----------------|--------|----------------|-----------|-----------------------|----------|----------------------|-----------|------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> : 外部DC0~-10V/0~-100%及DC-10~-0V/0~-100%切换可能 (端子12) : 外部DC4~20mA/0~100%及DC20~4mA/0~100%切换可能 (端子C1) : 外部DC0~20mA/0~100%及DC20~0mA/0~100%切换可能 (端子C1) | | | | | | | | | | | | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> • 脉冲列输入 (标准): 脉冲输入=X5端子、运转方向=通用端子 | | | | | | | | | | | | | |
| | <p style="text-align: center;">互补对称型输出场合 : max 100kHz, 开路集电极输出场合: max 30kHz</p> | | | | | | | | | | | | | |
| 加速·减速时间 | <ul style="list-style-type: none"> • 设定范围: 0.00~6000s范围内设定 • 切换 : 加速·减速时间个别进行4种设定·选择可 (运行中切换可) • 加减速程序步: <ul style="list-style-type: none"> 直线加减速, S字加减速 (弱, 任意 (功能代码设定可)), 曲线加减速 • 减速模式 (自由旋转): 运行指令OFF时、自由旋转停止 • JOG专用加减速时间 (0.00~6000s) • 强制停止用减速时间: 强制停止 (STOP)、通过专用减速时间进行减速停止 强制停止中时S字功能无效。 | | | | | | | | | | | | | |
| 频率限制 (上限、下限频率) | <ul style="list-style-type: none"> • 上限频率, 下限频率都可通过频率Hz值进行可变设定。 • 设定频率在下限频率以下时、执行下限频率的继续运行 / 停止动作可分别进行选择 | | | | | | | | | | | | | |
| 频率/PID指令偏置 | <ul style="list-style-type: none"> • 频率设定、PID指令偏置在0~±100%范围内可个别设定。 | | | | | | | | | | | | | |
| 模拟量输入 | <ul style="list-style-type: none"> • 增益 : 0~200%范围设定 • 偏移: -5.0%~+5.0%范围设定 • 滤波 : 0.00s~5.00s范围设定 • 极性选择 (±/+) | | | | | | | | | | | | | |
| 跳跃频率 | <ul style="list-style-type: none"> • 动作点 (3点) 及公共的跳跃幅 (0~30Hz) 设定可能。 | | | | | | | | | | | | | |
| 定时运行 | <ul style="list-style-type: none"> • 面板设定运行时间进行运行, 停止。(1周期运行) | | | | | | | | | | | | | |
| 点动运行 | <ul style="list-style-type: none"> • RUN按键 (标准面板)、FWD, REV按键 (多功能面板)、或数字量接点输入 (FWD, REV) 运行 (专用加减速时间个别设定、专用频率设定) | | | | | | | | | | | | | |
| 瞬时停电时再始动 | <table border="1"> <tr> <td>(复电时跳闸)</td> <td>停电自由旋转、复电后跳闸。</td> </tr> <tr> <td>(减速停止)</td> <td>停电减速停止、停止后、跳闸。</td> </tr> <tr> <td>(运行继续)</td> <td>负载惯性能量利用、运行继续。</td> </tr> <tr> <td>(瞬停前频率始动)</td> <td>停电自由旋转、复电后、瞬停时频率开始始动。</td> </tr> <tr> <td>(始动频率始动)</td> <td>停电自由旋转、复电后、始动频率开始始动。</td> </tr> <tr> <td>(复电时频率始动)</td> <td>停电自由旋转, 复电后, 速度找寻后再始动。</td> </tr> </table> | (复电时跳闸) | 停电自由旋转、复电后跳闸。 | (减速停止) | 停电减速停止、停止后、跳闸。 | (运行继续) | 负载惯性能量利用、运行继续。 | (瞬停前频率始动) | 停电自由旋转、复电后、瞬停时频率开始始动。 | (始动频率始动) | 停电自由旋转、复电后、始动频率开始始动。 | (复电时频率始动) | 停电自由旋转, 复电后, 速度找寻后再始动。 | |
| (复电时跳闸) | 停电自由旋转、复电后跳闸。 | | | | | | | | | | | | | |
| (减速停止) | 停电减速停止、停止后、跳闸。 | | | | | | | | | | | | | |
| (运行继续) | 负载惯性能量利用、运行继续。 | | | | | | | | | | | | | |
| (瞬停前频率始动) | 停电自由旋转、复电后、瞬停时频率开始始动。 | | | | | | | | | | | | | |
| (始动频率始动) | 停电自由旋转、复电后、始动频率开始始动。 | | | | | | | | | | | | | |
| (复电时频率始动) | 停电自由旋转, 复电后, 速度找寻后再始动。 | | | | | | | | | | | | | |
| 控制 | <ul style="list-style-type: none"> • 为了防止因软件电流限制不能应对的紧急负荷变动或瞬时停电时的超电流跳闸, 依靠引进进行电流限制。(可取消) | | | | | | | | | | | | | |
| 电流限制 (硬件电流限制) | | | | | | | | | | | | | | |
| 电流限制 (软件电流限制) | <ul style="list-style-type: none"> • 在输出电流设定动作状态以下时对频率进行自动的降低运行。 | | | | | | | | | | | | | |
| 商用切换运行 | <ul style="list-style-type: none"> • 执行商用切换指令后50/60Hz输出 (SW50, SW60) | | | | | | | | | | | | | |
| 滑差补偿 | <ul style="list-style-type: none"> • 对应负载的速度进行补偿。 • 滑差补偿应答时定数设定可能。 | | | | | | | | | | | | | |
| 下垂控制 | <ul style="list-style-type: none"> • 对应负载转矩、降低速度进行控制。 | | | | | | | | | | | | | |
| 转矩限制 | <ul style="list-style-type: none"> 输出转矩在提前设定的限制值以下进行控制。 • 第1转矩限制值 / 第2转矩限制值之间切换 | | | | | | | | | | | | | |
| 过负载停止 | <ul style="list-style-type: none"> • 检出转矩及电流在提前设定值超过时、变频器驱动电机进行减速停止或自由旋转后停止。 | | | | | | | | | | | | | |
| PID控制 | <ul style="list-style-type: none"> • 过程控制用PID调节器 / 张力控制用PID调节器 • 正动作 / 逆动作切换 • PID指令 : 面板, 模拟量输入 (端子12, C1, V2), 多段指令3段, RS-485通信 • PID反馈值: 模拟量输入 (端子12, C1, V2) • 报警输出可能 (绝对值报警·偏差报警) • 少量水停止功能搭载 (少量水停止前加压运行可能) • 抗饱和复位功能 • PID输出限制 • 积分复位 / 保持功能 | | | | | | | | | | | | | |
| 引入 | <ul style="list-style-type: none"> • 起动前对电机次转速度进行推定、空转中电机在非停止状态下始动。 (有必要对电机电气定数整定: 离线整定) | | | | | | | | | | | | | |
| 再生次避控制 | <ul style="list-style-type: none"> • 减速时直流中间电压 / 转矩演算值处于再生次避状态以上时, 对减速时间自动进行延长、防止由过电压造成跳闸。 (可强制减速时间3倍以上, 强制减速有无、可设定) | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|------------------------------|--|--|--|
| | | · 定速运行中，一旦转矩演算值达到再生次避值以上，通过提升频率控制来次避过电压跳闸。 | |
| 减速特性(制动能力向上) | | · 减速时、增加电机的损耗，减少变频器中再生能量，次避过电压跳闸。 | |
| 自动节能运行 | | · 控制输出电压，以便使电机损失和变频器损失的总和最小。 | |
| 过负载次避控制 | | · 因过负载而引起的环境温度IGBT接合部温度上升时，可降低变频器输出频率、从而次避过负载。 | |
| 离线整定 | | · 运行和静态对电机常数进行整定。 | |
| 在线整定 | | · 运行中随电机温度上升，对电机速度变化进行抑制调节。 | |
| 冷却风扇ON-OFF控制 | | · 变频器内部温度检出温度过低时对冷却风扇控制停止 · 可把控制信号输出到外部 | |
| 第1~2电机设定 | | · 2台电机进行切换 第1~2电机数据为基准对、基准频率、额定电流、转矩提升、电子热继电器·滑差补偿等进行设定。 | |
| 通用DI | | · 通用数字量输入端子接续的外部数字量信号的状态传送到上位控制器。 | |
| 通用DO | | · 通用数字量输出端子向上位的控制器传输数字量指令信号输出。 | |
| 通用AO | | · 模拟量输出端子向上位控制器传输模拟量指令信号输出。 | |
| 直流制动 | | · 变频器始动时·停止时对电机加上直流电流、产生制动转矩。 | |
| 机械抱闸控制 | | · 按照输出电流·转矩指令、输出频率、定时设定对产生对机械抱闸控制信号输出，可调节释放·投入时序。 · 机械抱闸动作确认输入 | |
| 反转方向限制 | | · 反转防止·正转防止 | |
| 用户逻辑 I/F | | 数字量/模拟量输入输出信号的输入后对数字量逻辑次路及模拟量演算次路进行选择·接续、能构成简单的继电器时序，进行自由的逻辑演算。 · 逻辑次路 (数字量) AND, OR, XOR, 触发器, 上升·下降检出, 各种计数等 (模拟量) 加算, 减算, 乘算, 除算, 限幅, 绝对值, 符号反转叠加, 比较, 最大值选择, 最小值选择, 平均值, 尺度变换 · 多功能定时 延时, 关断延迟, 脉冲列等 设定范围: 0.0~600s · 输入输出信号 端子输入/输出, 变频器控制功能 · 其它 2输入、1输出/步100步最多可进行组合。 | |
| 伸线机用功能 主吊钩起重功能 纺织三角波功能 | | 用户逻辑对应各用途的专用功能实现(近日对应予定) | |
| 操作面板 | | 脱卸可能、7段LED(4栏)、7按键(PRG/RESET, FUNC/DATA, UP, DOWN, RUN, STOP, SHIFT), 6LED显示 (KEYPAD CONTROL, Hz, A, kW, ×10, RUN) | |
| 运行·停止中 | | 速度监控 (设定频率·输出频率·电机次转速度·负载次转速度·线速度·%表示速度)·输出电流[A]·输出电压[V]·转矩演算值[%]·消耗电力[kW]·PID指令值·PID反馈值·PID输出·定时值(定时运行用)[s]·负载率[%]·电机输出[kW] ·模拟量输入监控·累计计算电力量·定寸送り时间[min]·定时运行有效时间残留时间[s]表示 | |
| (输出频率) | | 输出频率(指令值) | |
| (输出频率) | | 输出频率(推定值/检出值) | |
| (输出电流) | | 输出电流 | |
| (输出电压) | | 输出电压 | |
| (转矩演算值) | | 电机发生转矩(演算值) | |
| (设定频率) | | 设定频率 | |
| (运行方向) | | 输出运行方向表示。F: 正转, r: 逆转, ---: 停止 | |
| (运行状态) | | 运行状态共4栏用16进数表示。 | |
| (电机次转速度) | | 表示值=输出频率(Hz)×120 / (电机极数) 表示值在10000 以上场合, x10 LED 点亮, 「表示值÷10」值表示。 | |

| | | |
|--------------------|--|--|
| (负载转速速度) | 表示值=(输出频率Hz)×功能代码E50(速度表示系数) 表示值10000 以上场合, x10 LED 点亮, 「表示值÷10」值表示。 | |
| (线速度) | 表示值=(输出频率Hz)×功能代码E50(速度表示系数) 表示值10000 以上场合, x10 LED 点亮, 「表示值÷10」值表示。 | |
| (PID 指令值) | PID 指令值功能代码 (PID 表示系数A 及B) 用以表示控制对象物理量 (温度或压力等) 换算后表示。 表示值=(PID 指令值)×(表示系数A-B)+B PID 控制不动作时场合, 「----」表示。 | |
| (PID反馈值) | PID反馈值功能代码 (PID 表示系数A 及B) 用以表示控制对象物理量 (温度或压力等) 换算表示。 表示值=(PID 反馈值)×(表示系数A-B)+B PID 控制不动作时场合, 「----」表示。 | |
| (转矩限制值) | 驱动侧转矩限制值A (电机额定转矩换算) | |
| (转矩限制值) | 制动侧转矩限制值B (电机额定转矩换算) | |
| (比率设定值) | 比率设定值100%1.00 倍表示。 比率设定值不选择场合, 「----」表示。 | |
| (PID 输出值) | PID 输出值表示。(最高频率100%) PID 控制不动作场合, 「----」表示。 | |
| (运行状态2) | 运行状态24栏16 进数表示。 | |
| (电子热继电器推定值) | 电子热继电器保护动作状态100%值表示。 | |
| 变频器寿命预报 | <ul style="list-style-type: none"> 主次路电容/电路板上电解电容/冷却风扇寿命判断 寿命预报情报向外部输出可能 预先设定的维护时间·起动作次数超过后输出预报。 <ul style="list-style-type: none"> 环境温度: 40℃ (104° F) 负载率: 变频器额定电流100%(HHD规格)、80%(HND/HD/ND规格) | |
| 维护监控 | 直流中间次路电压、最大实效电流值、累计电力量、累计电力数据、温度(变频器内部气温、变频器内部气温最大值、冷却片、冷却片最大值)、主次路电容容量、主次路电容寿命(经过/残存时间)、累计运行时间(变频器主电源投入时间、电路板电解电容、冷却风扇、电机(电机别))、维护残留时间、维护残留起动作次数、起动作次数(电机别)、轻故障内容(4次分)、RS-485 报警内容·次数(端口别)、选件报警内容·次数、ROM 版本(变频器、面板、选件) | |
| (累计运行时间) | 变频器累计运行时间(主电源投入时间)表示。 测量范围: 0~65,535 时间 表示: 累计运行时间, 分上位2栏和下位3栏分别交换表示。 例 0 ⇔ 535h (535 时间) 65 ⇔ 535h (65,535 时间) 下位3栏表示时最下位h(时间)表示。 65,535 时间超过后归0, 再度累计计算。 | |
| (直流中间次路电压) | 变频器主回路直流中间回路电压表示。 | |
| (内部气温温度最大值) | 每1时间内部气温温度最大值表示。(20℃以下时20℃表示。) | |
| (冷却片最高温度) | 每1时间冷却片温度最大值表示。(20℃以下时20℃表示。) | |
| (最大实效电流值) | 每1时间实效电流最大值表示。 | |
| (主次路电容容量) | 当前主回路电容容量, 工厂出厂时容量为100%表示。 | |
| (电路板电解电容累计运行时) | 电路板上电解电容电压印加后累计时间, 随环境温度条件不同系数进行乘算后表示为累计运行时间。 测量范围: 0~99,990 时间 表示: 0~9999 x10 LED 点亮 (电路板的电解电容累计运行时间=表示×10 时间) 99,990 时间超过时作为累计运算动作停止, 表示为9999。 | |
| (冷却风扇累计运行时间) | 冷却风扇动作时间累计表示。 冷却风扇ON-OFF 控制有效, 冷却风扇停止时不进行计数。 | |
| (起动作次数) | 第1电机运行次数(变频器运行指令ON 来计算次数)进行累计计算, 表示。 测量范围: 0~65,530 次 表示: 0 ~9999 10,000 次以上时x10 LED 点亮, 「次数÷10」表示值。65,530 次超过后归0, 累计计算继续。 | |
| (累计计算电力量) | 累计计算电力量表示。 表示: 0.001 ~9999 累计计算电力量=「表示」×100kWh 功能代码E51 “0.000”时对累计计算电力量和累计计算电力数据能进行复位可能。999,900kWh 超过归0。 | |
| (累计计算电力数据) | 累计计算电力数据, 累计计算电力量(kWh)×功能代码E51 数据表示。 功能代码E51 的设定范围0.000~9999。 表示单位: 无 (表示: 0.001 ~9999, 9999 以上累计计算不可。(9999 固定)) 累计计算电力数据过大后, 小数点进行移动, 表示分解能有变化。功能代码E51 “0.000”时累计计算电力数据复位可能。 | |
| RS-485 报警次数(通信端口1) | 电源投入后, RS-485 通信(通信端口1: 面板接续)发生报警次数进行累计表示。9,999 次超过场合, 归0。 | |

表示

| | | |
|------------------------|--|--|
| RS-485 报警内容 (通信端口1) | RS-485 (通信端口1) 通信发生时最新报警用10进制代码表示。 | |
| 变频器ROM 版本 | 变频器ROM 版本分4栏表示。 | |
| 面板ROM 版本 | 面板ROM 版本分4栏表示。 | |
| RS-485 报警次数 (通信端口2) | 电源投入后, RS-485 通信 (通信端口2: 端子台) 发生报警次数进行累计表示。9,999 次超过场合, 归0。 | |
| RS-485 报警内容 (通信端口2) | RS-485 通信 (通信端口2: 端子台) 发生最新的报警用10进制代码表示。 | |
| 电机累计运行时间 | 第1电机运行时间的累计时间表示。 测量范围: 0~99,990 时间 表示: 0~9999 x10 LED 点亮 (电机累计运行时间=表示×10 时间) 99,990 时间超过后归0, 累计计算继续。 | |
| 变频器内部气温温度 (实时时间值) | 变频器内部的当前温度表示。 | |
| 冷却片温度 (实时时间值) | 变频器内冷却片的当前温度表示。 | |
| 主回路电容寿命 (经过时间) | 对主回路电解电容电压印加时间累计经过时间后表示。主电源OFF 时主回路的电解电容容量进行测定, 对经过时间进行修正。 | |
| 主回路电容寿命 (残存时间) | 对主回路电解电容的寿命的残存时间进行表示。寿命时间 (10 年) 到经过时间进行减算后的值(HHD/HND/HD规格时)。ND规格时是从7年开始经过时间进行减算后的值。 | |
| 电机累计运行时间2 | 第2 电机 (异步电机) 的电机运行时间的累计时间的表示。 | |
| 维护残留时间1 | 每次维护保养进行的时间的表示。维护设定时间 (H78) 到电机减少的累计运行时间减少值的表示。(仅对第1电机有表示: 0~9999 x10 LED 点亮 (维护残留时间=表示×10 时间)) | |
| 起动次数2 | 第2 电机 (异步电机) 的运行次数 (当变频器的运行指令为ON的次数) 进行累计计算, 表示。 | |
| 维护残り起动次数1 | 每次维护进行的起动次数表示。从维护设定起动次数 (H79) 到起动次数进行减少值的表示。(仅第1电机有功能) | |
| 轻故障内容 (最新) | 最新发生的轻故障内容的代码表示。 | |
| 轻故障内容 (1次前) | 1次前发生轻故障内容的代码表示。 | |
| 轻故障内容 (2次前) | 2次前发生轻故障内容的代码表示。 | |
| 轻故障内容 (3次前) | 3次前发生轻故障内容代码表示。 | |
| I/O检查 | 控制回路端子的输入输出信号状态在LED各段点亮/消灯进行表示, 用16进制表示。(数字量信号、模拟量信号) | |
| 控制次路端子 (输入出) | 数字量输入输出端子ON/OFF 状态的表示。 | |
| 通信时控制信号 (输入出) | RS-485及总线通信选项执行的通信指令通过数字量输入输出端子用ON/OFF 状态表示。 | |
| 端子I2 输入电压 | 端子I2 输入电压 (V) 单位表示。 | |
| 端子C1 输入电流 | 端子C1 输入电流 (mA) 单位表示。 | |
| 端子FM输出电压 | 端子FM 输出电压 (V) 单位表示。 | |
| 端子FM输出频率 | 端子FM 单位时间相当的输出脉冲数 (p/s) 单位表示。 | |
| 端子V2 输入电压 | 端子V2 输入电压 (V) 单位表示。 | |
| 端子FM输出电流 | 端子FM 输出电流 (mA) 单位表示。 | |
| 端子FM2 输出电压 | 端子FM2 输出电压 (V) 单位表示。 | |
| 端子FM2 输出电流 | 端子FM2 输出电流 (mA) 单位表示。 | |
| 选项控制次路端子 (输入出) | 数字量输入, 数字量输出接口卡 (选项) 对数字量输入输出端子进行ON/OFF 状态表示。 | |
| 端子X5 脉冲输入监控 | 端子X5 输入脉冲列信号的脉冲数表示。 | |
| 跳闸时 | • 跳闸要因表示。 | |
| 轻故障发生时 | • 轻故障表示「1-a1」表示。 | |
| 运行中・跳闸时 | • 跳闸历史 过去4次跳闸要因 (代码) 保存・表示。 • 跳闸时各部数据的详细内容对过去 4 次内容进行保存表示。 | |

7. 保护功能

| | | | | |
|-----------|--|---|---|------------|
| 保护 | 过电流保护 | · 保护因过负载引起的过电流停止变频器 | 0c1 | |
| | 短路保护 | · 保护因输出回路的短路引起的过电流，停止变频器 | 0c2 | |
| | 对地短路保护 | · 保护因输出回路对地短路引起的过电流，停止变频器（400V系 型号0072以下） | 0c3 | |
| | | · 检测输出电流的零相电流，保护因输出回路接地引起的过电流，停止变频器（400V系 型号0085以上） | ef | |
| | 过电压保护 | · 检测直流中间回路电压过大(400V系:DC800V)，停止变频器。 但，错误地过度加大输入电压时，不能保护。 | 0u1 0u2 0u3 | |
| | 欠压保护 | · 检测直流中间回路电压低下(400V系:DC400V)， 停止变频器。选择瞬时停电再启动时没有报警输出。 | lu | |
| | 输入缺相保护 | · 检测出输入电压的缺相，保护变频器或停止变频器 · 连接的负载轻，或连接直流电抗器续流时有时不能检测出缺相。 | lin | |
| | 输出缺相保护 | · 检测出运行中输出配线的缺相停止变频器 | 0pl | |
| | 过热保护 | · 针对冷却风扇的故障和过负载，检测出变频器冷却片的温度，停止变频器 | 0h1 | |
| | | · 检测出内部搅拌风扇的故障，停止变频器（400V系 0203以上）。 | | |
| | | · 针对冷却风扇的故障和过负载，检测出变频器单元内部的温度，停止变频器 | 0h3 | |
| | | · 通过制动电阻用电子热继电器功能的设定，达到制动电阻的过热保护 | dbh | |
| | 过负载保护 | · 根据变频器冷却片的温度和输出电流推算出的开关元件的温度，停止变频器 | 0lu | |
| | 外部报警输入 | · 根据数字量输入（THR），变频器报警停止 | 0h2 | |
| | 充电回路异常 | · 检测出变频器内的充电回路异常，停止变频器（400V 型号0203以上） | pbf | |
| | 制动晶体管异常 | · 检测出制动晶体管异常，停止变频器（仅DB晶体管内置机型） | dba | |
| | 电机保护 | 电子热继电器 | · 通过电子热继电器功能的设定，停止变频器，对电机保护。在全频率范围内保护自冷式专用同步电机·他冷式同步电机(动作状态及热时间常数(0.5~75.0分)) | 0l1 0l2 |
| | | PTC热敏电阻 | · 通过PTC热敏电阻对电机温度进行检出，停止变频器，保护电机。端子C1-11间接入PTC热敏电阻，通过控制电路板上的切换开关及功能代码进行设定。 | 0h4 |
| | | 过负载预报 | · 通过电子热继电器停止变频器前，可在事前设定的水平上输出预报信号 | — |
| | 指令丢失检出 | · 检出频率指令丢失（断线等）后报警输出，设定的频率（检出前频率对应的比率）进行继续运行 | — | |
| | 存储器报警 | · 电源投入时，数据写入数据的检查，检出存储器的异常，停止变频器 | er1 | |
| | 面板通信报警 | · 从面板发出的运行指令接受状态时，变频器本体对通信异常检出后，停止变频器 | er2 | |
| | CPU报警 | · 干扰等造成CPU异常检出后，停止变频器 | er3 | |
| | 选件通信报警 | · 选件使用时，变频器本体和其的通信异常检出后，停止变频器 | er4 | |
| | 选件报警 | · 选件使用时，选件侧异常检出后，停止变频器 | er5 | |
| | 运行动作报警 | · STOP按钮优先 运行指令通过端子台及通过通信方式给定状态时，面板STOP按钮按下后，强制停止，停止后Er6显示 ----- · 启动检测 电源投入时/报警解除时/链接运行开始时的运行指令方法进行切换，运行指令被输入，急运行开始时，运行被禁止，Er6显示 | er6 | |
| | 整定报警 | · 电机常数被整定时，整定失败，中断，整定结果异常检出场合，停止变频器 | er7 | |
| | RS-485通信报警(端口1) | · 面板接口RS-485进行网络使用场合，变频器本体间的通信异常被检出后，停止变频器 | er8 | |
| | RS-485通信报警(端口2) | · 控制端子DX+,DX-端子RS-485使用时通过总线构成场合，变频器本体间检出通信异常后，停止变频器 | erp | |
| | 不足电压时 数据保存报警 | · 不足电压保护动作时，数据退避不能正常场合时报警表示 | erf | |
| 模拟故障 | · 面板操作时，模拟报警发生。 | err | | |
| PID反馈断线检出 | · PID控制反馈时的电流输入场合，判断为断线场合停止变频器（有效·无效择可能） | cof | | |
| EN回路异常 | [EN1]及[EN2]检出回路异常后停止变频器 | ecf | | |
| 用户逻辑异常 | 用户逻辑设定异常时报警发生后，变频器停止。 | ecf | | |

| | | |
|--------------|--|-------------|
| 轻故障（报警） | 轻故障登录的报警及报警内容发生时，轻故障表示后继续运行 登录对象： 冷却片过热(OH1)，外部报警(OH2)，变频器内过热(OH3)，电机过热(OH4) 制动电阻过热(dbH)，电机过载(OL1)， 面板通信报警(Er2)，选件通信报警(Er4)，选件异常(Er5) RS-485通信报警(端口1)(Er8)，RS-485通信报警(端口2)(ErP) | <i>l-al</i> |
| | DC 风扇锁住检出 | <i>fal</i> |
| | 电机过载预报 | <i>Ol</i> |
| | 冷却片过热预报 | <i>Oh</i> |
| | 寿命预报(主回路电容容量or电路板上的电解电容or冷却风扇) | <i>lif</i> |
| | 指令丢失 | <i>ref</i> |
| | PID 报警输出 | <i>pid</i> |
| | 低转矩检出 | <i>uTl</i> |
| | 热敏电阻检出 (PTC) | <i>PTC</i> |
| | 机械寿命 (电机运行累计计算时间报警) | <i>rTe</i> |
| | 机械寿命 (起动次数报警) | <i>cnT</i> |
| 总报警 | · 变频器报警停止时、继电器信号输出 · 通过PRG/RESET按键、数字量输入信号(RST)、通信发出的复位信号解除报警停止状态 | |
| 失速防止 | · 加减速，恒速运行中对输出电流限制值超出时对输出频率进行降低后避免发生过电流跳闸。 | |
| 再启动 | · 由于跳闸导致停机时，可自动复位后重新启动 (可设定重启的次数与复位之间的等待时间) | |
| 浪涌保护 | · 针对主回路电源线和地线之间的浪涌电压保护变频器 | |
| 瞬时停电保护 | · 瞬时停电发生场合时，保护动作(变频器停止)动作。 · 瞬时停电再始动选择的场合，在被设定时间以内(瞬时停电容许时间内)的电压恢复后，可再始动。 | |
| 指令丢失检出 | · 频率指令的丢失(断线等)被检出后发出报警输出、被设定频率(检出前设定的频率)进行持续的运行 | |
| 电流限制(硬件电流限制) | · 软件电流限制的应答不可的急速负载变动及瞬时停电时等造成过电流跳闸等情况发生时，采用硬件方式对电流进行限制。(取消可) | |
| 电流限制(软件电流限制) | · 输出电流设定动作状态以下时对频率进行自动的降低运行。 · 电流限制有效时对电机运行状态的选择。 | |
| 转矩限制 | · 第1转矩限制/值第2转矩限制值进行切换可。 | |

8. 选件

| 品名 | 功能 |
|-----------------|---|
| DeviceNet通信卡 | 上位机通信 (DeviceNet) 接续、变频器与控制器通信可能。 |
| CC-Link通信卡 | 上位机通信 (CC-Link) 接续、变频器与控制器通信可能。Ver2.00に对应 |
| PROFIBUS-DP通信卡 | 上位机通信 (PROFIBUS-DP) 接续、变频器与控制器通信可能。 |
| EtherNet/IP通信卡 | 上位机通信 (EtherNet) 接续、变频器与控制器通信可能。 |
| ProfiNet-RT通信卡 | 上位机通信 (ProfiNet-RT) 接续、变频器与控制器通信可能。 |
| RS485通信卡 | 多端口用RS485 (RJ45) × 2口 |
| CANopen通信卡 | 上位机通信 (CANopen) 接续、变频器与控制器通信可能。 |
| PG接口 (5V) 卡 | 装入变频器内置后供速度控制及同步、待机同步运行使用。 <ul style="list-style-type: none"> • 开路集电极 (上拉电阻620Ω) : 30kHz • 互补对称型 (推挽互补型, 推挽型) • 电压输出 |
| PG接口 (12/15V) 卡 | 装入变频器内置后供速度控制使用。 <ul style="list-style-type: none"> • 开路集电极 (上拉电阻2350Ω) : 30kHz • 互补对称型 (推挽互补型, 推挽型) • 电压输出: 100kHz YA/YB/YZ作为指令用、反馈用时通过切换可使用 |
| 数字量输入输出选件接口卡 | DI : 频率设定 (8, 12bit双极性) 及BCD代码3栏设定 (0~99.9/0~999) 来控制频率设定、数字量输入 (追加13点)。 DO : 监控 (8bit双极性) 及数字量输出 (追加8点)。 |
| 模拟量输入输出选件接口卡 | 模拟量输入 : 转矩指令、转矩限制值、频率设定、比率设定及监控可能。 |
| 多功能面板 | 带背光LCD多国语言对应的操作面板。 |
| 带USB口面板 | 视觉性优良的大型7段LED采用。无需变频器使用市场销售的USB线 (mini B) 即可与电脑端口直接接续、FRENIC Loader可与面板口连接使用。 |

注 : 通信卡不可多枚同时安装使用。

FRENIC-Ace商品规格书变更历史

| 图号 | Index | 日期 | 担当 | 调查 | 承认 | 变更内容 |
|-----------|-------|------------|----|----|----|------|
| SI27-5684 | - | 2012-12-15 | 三垣 | - | - | 初版 |