Panasonic

激光加工机

串行通信指令指南

VL-W1 系列

MC-VLW1-SR-6

2023.1 | panasonic.net/id/pidsx/global

前言

感谢您购买本公司的产品。
为确保您正确、安全地使用本产品，充分发挥其卓越性能，请仔细阅读本书。
本产品出厂前已经过严格检验，在使用之前，请首先确认有无运输原因导致的异常，并进行动作检查。
万一产品有损坏或动作不符合规格要求，烦请您与原销售店或就近的营业所联系。

■ 使用须知

1. 在开始作业或操作前，请在确认本产品的功能及性能正常后，再进行使用。
2. 本书中记载的产品及规格可能会因产品改良等原因而进行变更，恕不另行告知。
3. 禁止擅自转载或变更本书的部分或所有内容。
4. 我们尽力做到本书的内容完善，如有不明之处、错误或其他疑问，请与我公司联系。
5. 无论以上条款作何规定，我公司对操作结果不予负责，敬请谅解。

■ 免责事项

本书中列出的使用用途示例全部仅为单纯示例。对于由于购买了本书列出的本公司产品，即可在此处列出的使用用途示例中使用本公司产品的许可，本公司不作承诺。作为本公司而言，对于类似使用用途示例，并不保证拥有专利权等知识产权，并且不能保证类似使用用途示例不侵害第三方的专利权等知识产权。

■ 商标

- Windows 是 Microsoft Corporation 在美国及其他国家的注册商标或商标。
- Adobe、Adobe 标识及 Adobe Reader 为 Adobe Systems Incorporated（奥多比系统公司）在美国及其他国家的商标或注册商标。
- 此外，本书上刊载的产品名称及公司名称为各个公司的商标或注册商标。

安全注意事项

请务必遵守

为了防止对人员的危害和财产损害，对务必遵守的事项进行说明。

■ 区分并说明采用错误的使用方法时产生的危害或损害程度。

⚠危险	属于“死亡及重伤的危险较大的内容”。
⚠警告	属于“有死亡及重伤的危险的内容”。
⚠注意	属于“有受到轻伤及发生财产损害的危险的内容”。

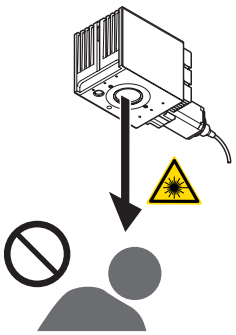
■ 用以下图形标记说明希望遵守的内容。

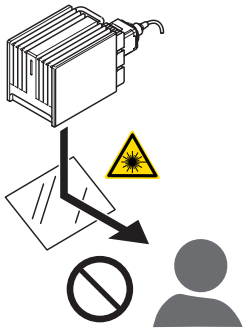
	表示禁止出现的内容。
	表示必须执行的内容。
	表示需要注意的内容。

⚠危险



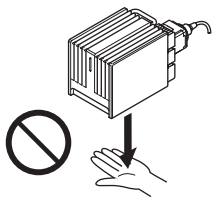
・不论在什么情况下，请勿直视或通过光学方法观察激光。否则可能导致视力障碍或失明。
可能不止遭受激光直射光的伤害，还可能遭受反射光、漫射光的伤害。







・请注意人体及衣物等不得接触激光。
激光直接照射在皮肤上时，会导致皮肤深度烧伤。除了人体之外，激光接触到衣物或其它可燃物引起燃烧时，也可能导致烧伤或火灾。





・请使用具有合适反射率、耐久性和耐热性材质包围激光放射范围，以免激光泄漏。
由于本产品照射的激光为平行光，即使远离的场所能量也不会衰减。

⚠警告

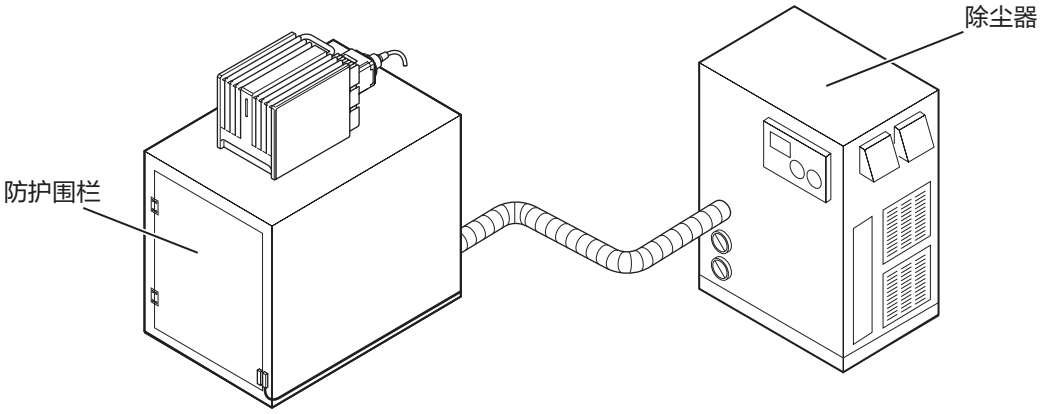
- 请勿在严禁烟火、易燃气体、易燃物体 (特别是稀释剂或汽油等有机溶剂) 的附近 , 或粉尘 (灰尘等) 较多的场所内使用本产品。否则可能引起火灾。
- 请勿在容易溅水的场所使用本产品 (保护构造部除外)。另外，请勿在产品或手淋湿的状态进行配线或维护。否则会有触电危险。
- 禁止拆解或改造本产品。否则，有因激光导致的辐射或触电的危险。
- 请勿将手插入各单元的吸排气口和间隙中。否则，可能导致触电或受伤。
- 请勿对光缆施加强力，设置时要避免夹住光缆。另外，请勿组装到对光缆施加过度负荷的设备中加以使用。如果光缆破损，可能导致激光泄露、造成辐射。
- 请务必实施本产品使用国或地区的标准、法令规定的第 4 类激光产品的使用者须采取的安全预防对策。
- 为保护操作人员的眼睛，请规定在激光管理区域内必须佩戴激光防护眼镜。
  此外，即使在佩戴防护眼镜的情况下，也请勿直视激光的直射光和反射光。防护眼镜用于瞬间地保护眼睛免受散射光的伤害，不能用于保护眼睛免受直射光和反射光的伤害。



- 由于可能会被激光直射，请使用材质具备不燃性且不易反射光线的工作固定夹具和激光终端。请勿使用树脂和镜面反射体。
- 在激光防护围栏上设置用于维护等用途的门时，请构建联锁系统，以确保打开门后停止激光放射。
- 关闭钥匙开关后，请拔下系统钥匙，并务必交由安全管理人员保管。
- 请务必将放射头连接至专用控制器。如果与专用控制器以外的设备相连，可能会受到危险的激光放射影响，还可能导致故障。
- 请仔细阅读本产品的指南和手册，请勿使用记载内容以外的方法进行设置、连接或操作。如果按记载以外的方法进行使用，可能会损害产品具备的安全性能和功能，有导致受伤、触电或因激光造成辐射的危险。
- 请务必在切断电源后再进行接线、连接、维护作业。否则，可能导致触电。
- 请由具备电气知识的技术人员或在其监督下进行接线或维护。误操作可能导致触电。
- 在连接电源时，请正确地进行接地。如果地线未连接，当有故障和漏电时，有触电的危险。
- 请对本产品进行定期维护 (清洁，零件更换)。如果产品上沾有灰尘或污垢，则可能引起火灾或电击。

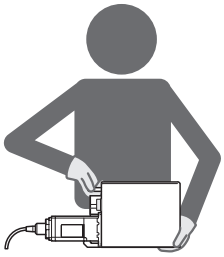
⚠警告

・请用除尘器或排气装置等除去激光照射时产生的灰尘和废气。此外，请根据产生的灰尘或烟气使用适当的除尘器或排气装置。
某些激光照射对象物会产生有害的灰尘和废气，可能对人体和本产品造成不良影响。
・除尘器和排气装置的喷嘴应采用具备不燃性且不易反射光线的材质，安装在不会被激光照射到的位置。

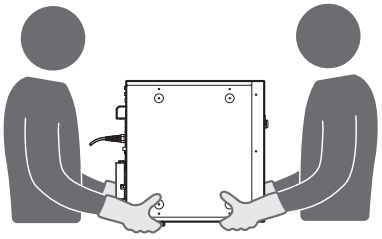


・在进行激光照射、加工时，如果使用辅助气体等气体，请采取相关措施，以免发生爆炸、起火、中毒、氧气过剩、氧气不足等。

・搬运本产品时，请穿戴防滑手套和安全靴，两手牢牢地托住本体。请勿握住接口部或电缆进行搬运。
・请由两人以上搬运控制器。强行抬起或移动，有受伤的危险。
・请勿设置在冲击、振动较多的场所或易掉落的位置。
・如果掉落或设置过程中夹住手脚，可能导致受伤。



放射头部



控制器部

以下是有关使用触摸屏面板的注意事项。

⚠警告
・请勿在产品或手淋湿的状态进行配线或维护。否则会有触电危险。

⚠注意
・请勿拆解或改装本产品，否则会导致异常放热或烟雾产生。
・触摸屏是玻璃制品，请不要用硬物碰触或施加过大的力。另外，请勿使其从高处跌落。否则可能引发玻璃破损，导致人员受伤。
・请勿同时按下 2 点以上的触摸面板。否则位于多点中心的开关 (实际上没有按的开关) 会进行动作。可能损坏设备，引发事故。

本书的查阅方法

■ 符号的查阅方法

重要	• 对为了防止本产品发生故障或误动作、正确维持产品性能而必须遵守的事项和易误操作的事项进行说明。
参考	• 对掌握后可带来便利的内容及与此相关的详细说明、引用源等进行说明。

■ 适用型号

本书适用于以下型号的激光加工机。
在文中，本产品表示“激光加工机”。
设定内容和规格因型号不同时，在文中对适用型号作了指定。
在文中，有时将多个型号汇总表示，如下表所示。
另外，因机型不同，有时插图或画面图像有所差异，敬请注意。

适用型号	文中的表述
VL-W1500	VL-W1 系列
VL-W1A00	
VL-W1506	
VL-W1A06	

■ 操作手册的种类

本产品配备了下列手册，请根据需要阅读手册，正确、安全地使用本产品。另外，在阅读手册之后，请妥善保管。

激光安全指南

对本产品正确安全使用方面的必要事项进行说明。请所有人员务必阅读。

设置、维护指南

对本产品的引进、设置及维护时的必要事项进行说明。
- 产品规格、外形尺寸
- 设置、连接方法
- 使用 I/O 进行控制时的信号内容、输入输出额定值、时序图
- 维护内容

VL-W1 系列 操作手册

对设定操作 VL-W1 系列的步骤、方法及加工内容的画面操作进行说明。

串行通信指令指南

对使用串行通信 (RS-232C/Ethernet) 外部控制本产品时的通信指令进行说明。
对通信条件、通信数据格式、通信指令、控制例等进行说明。
主要供设备和系统设计人员阅读。

参考

- 各手册的 PDF 数据收录在附带 CD-ROM 的“Laser Processing Utility_VL-W1”中。
- 浏览 PDF 手册，需安装 Adobe Systems Incorporated(奥多比系统公司) 的 Adobe Reader(版本 X 以上) 软件。

目录

前言 …… 2
安全注意事项 …… 3
本书的查阅方法 …… 7

第 1 章 通信指令控制的准备 ……11

1–1 基于外部设备的运行……12
1–1–1 使用外部控制的运行方法 …… 12
1–1–2 外部控制时的运行步骤 …… 13
1–2 外部控制的准备 ……14
1–2–1 DIP 开关的设定 …… 15
1–2–2 通信条件的设定 …… 17
1–2–3 远程模式的设定 …… 18
1–3 串行通信接口的种类 ……19
1–4 RS–232C(外部控制用) …… 20
1–4–1 接口规格和连接 …… 20
1–4–2 通信条件 (外部控制用)…… 21
1–5 Ethernet …… 22
1–5–1 接口规格和连接 …… 22
1–5–2 通信条件 …… 23
1–5–3 与外部控制设备的连接、设定示例 …… 24

第 2 章 通信控制的基本事项 …… 25

2–1 通信数据的种类 …… 26
2–1–1 请求数据 …… 26
2–1–2 响应数据 …… 26
2–2 通信顺序 …… 27
2–3 通信数据格式 …… 29
2–3–1 数据格式的基础 …… 29
2–3–2 请求数据 …… 30
2–3–3 响应数据 …… 31
2–3–4 数值数据的输入方法 …… 33
2–3–5 文字数据的输入方法 …… 34
2–4 指令接收条件 …… 35
2–4–1 需要预先设定的指令 …… 35
2–4–2 指令接收许可 …… 35
2–4–3 仅在关闭遮光阀的状态下可接收的指令 …… 35
2–4–4 发生警报、警告中可接收的指令 …… 36
2–5 通信确认 …… 37
2–6 控制例 …… 38

第 3 章 各指令的数据格式 …… 42
3-1 指令一览 …… 43
3-2 指令说明的查阅方法 …… 46
3-3 动作控制用指令 …… 47
3-3-1 指令接收许可：MKM …… 47
3-3-2 激光激发：LSR …… 48
3-3-3 遮光阀开关：SHT …… 49
3-3-4 激光照射触发 (单触发)：MRK …… 50
3-3-5 触发模式：TMS …… 51
3-3-6 触发延迟 : DLY …… 52
3-3-7 向导激光：GID …… 53
3-3-8 状态确认：STS …… 54
3-3-9 激光照射结束确认：MST …… 55
3-4 文件设定用指令 …… 57
3-4-1 文件选择 (文件号码指定)：FNO …… 57
3-4-2 文件选择 (文件名称指定)：FNN …… 58
3-4-3 文件覆盖保存：FOR …… 59
3-4-4 保存到其他文件号码：FRG …… 59
3-4-5 文件名称：FNM …… 60
3-5 加工数据设定用指令 …… 61
3-5-1 VEC/DXF 文件：CDF …… 61
3-5-2 VEC 文件条件 CDC …… 62
3-5-3 DXF 文件条件：CDD …… 64
3-5-4 简易图形要素条件：FIG …… 66
3-5-5 简易图形条件：LAY …… 70
3-5-6 简易图形名称：LNM …… 72
3-5-7 定点照射条件：PRD …… 73
3-5-8 定点照射补正：PRF …… 77
3-5-9 组别激光照射 ON/OFF 指定：LMS …… 78
3-5-10 数据生成模式：CVM …… 79
3-6 布局、位置调整用指令 …… 80
3-6-1 工件距离：WRD …… 80
3-6-2 文件条件：ALC …… 81
3-6-3 文件整体位置、激光功率调整 (每次触发指定)：SEO …… 82
3-6-4 SEO 指令设定：OFC …… 84
3-7 激光条件设定用指令 …… 85
3-7-1 激光功率：LPW …… 85
3-7-2 扫描速度：SSP …… 86
3-7-3 激光微调：WTC …… 87
3-8 触发计数器用指令 …… 89
3-8-1 触发计数器次数：CNT …… 89
3-8-2 触发计数器复位：CTR …… 90

3-9 维护用指令 ……91
3-9-1 测量用激光照射：SPT …… 91
3-9-2 激光功率警告输出限度值：PWL…… 92
3-9-3 激光能量警告输出限度值：MEN …… 93
3-10 环境设定用指令 …… 94
3-10-1 内部时钟：YMD …… 94
3-10-2 输入输出条件：ENV …… 95
故障诊断…… 96
发生问题时的应对措施 …… 97
错误显示的对应 …… 105
警报 ……105
警告 ……108
文字码表…… 111
ASCII 码…… 112
Shift-JIS 码 …… 113
索引…… 124

第 1 章 通信指令控制的准备

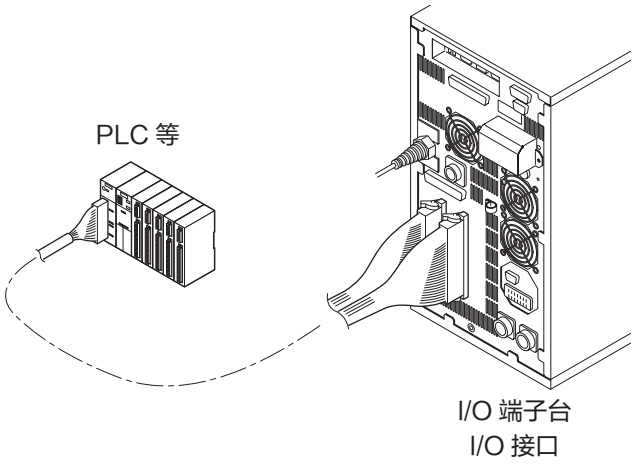
1–1 基于外部设备的运行

1–1–1 使用外部控制的运行方法

如需对激光加工机进行外部控制，可采用以下方式。

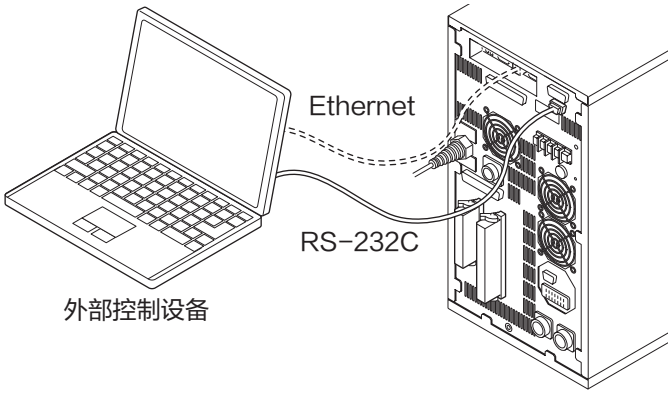
基于 I/O 的外部控制 (远程模式)

使用激光加工机中搭载的各种 I/O 信号，通过 PLC 等外部设备控制激光加工机。
详情请参见“设置、维护指南”。



基于串行通信指令 (RS–232C/Ethernet) 的外部控制 (远程模式)

通过 PLC 等外部设备以通信指令方式控制激光加工机时，使用 RS–232C 或者 Ethernet。

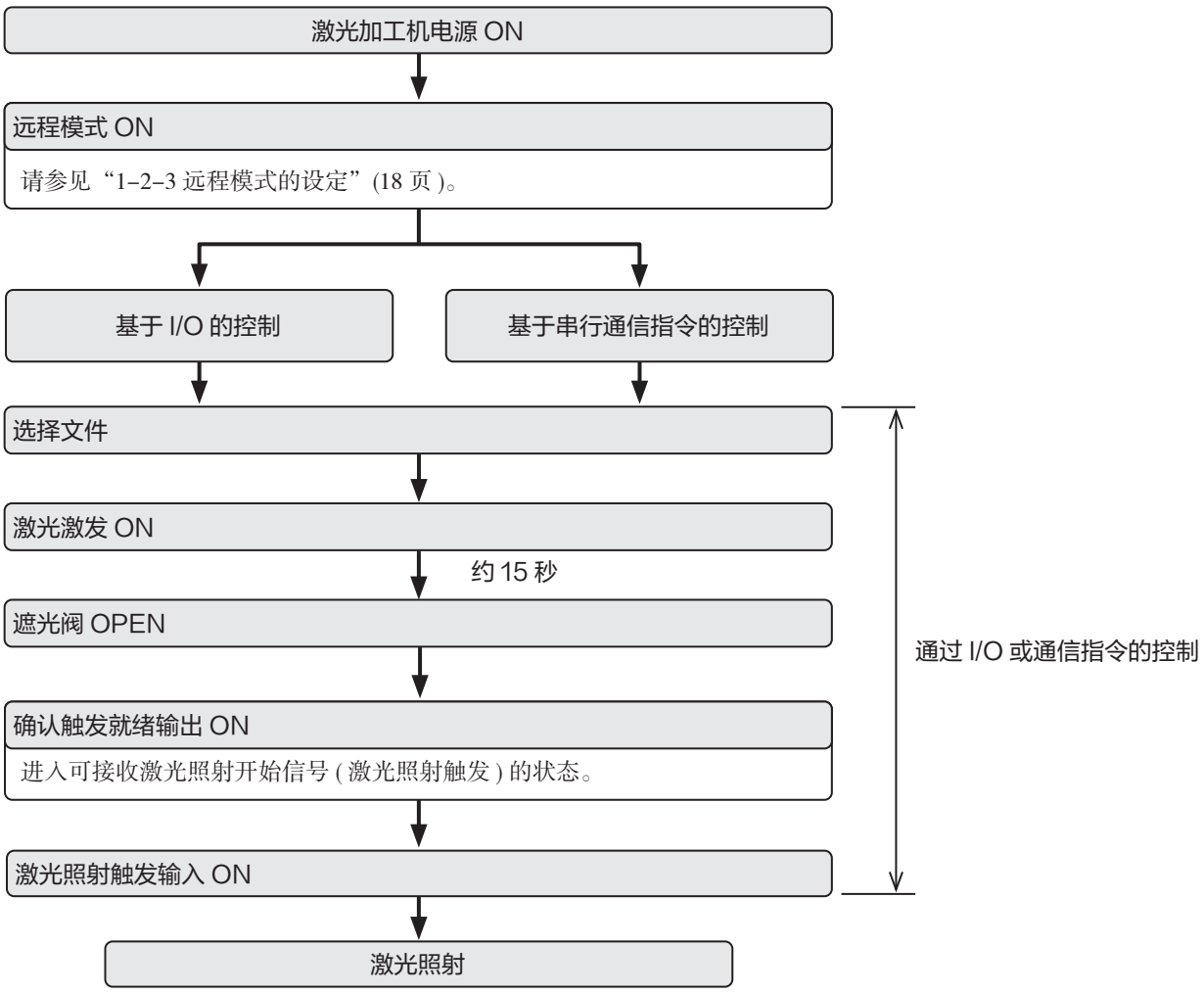


参考

- 并用 I/O 和串行通信指令也可进行外部控制。
- 只有激光照射触发是从 I/O 输入，其他的设定要通过画面操作进行时，请使用运行模式。
  运行模式的详情请参见“设置、维护指南”。
- 以串行通信数据输出加工中的激光功率时的设定，关于通信条件，请参见“设置、维护指南”。

1–1–2 外部控制时的运行步骤

■ 通过 PLC 等外部控制设备控制激光加工机时的运行示例



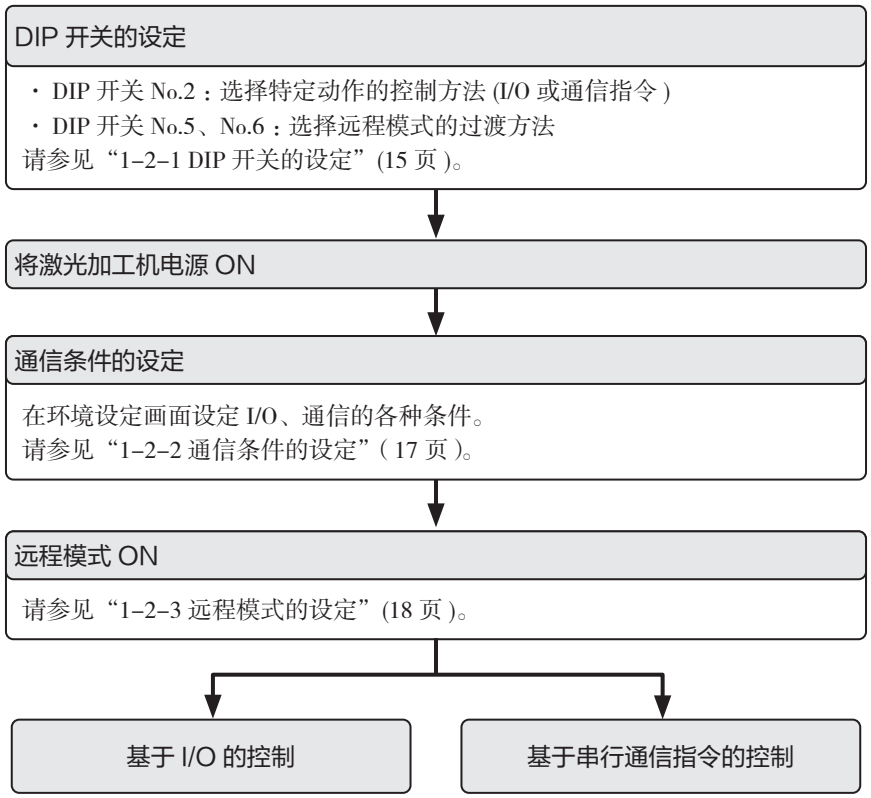
参考

・并用 I/O 和串行通信指令也可进行外部控制。
・进行外部控制之前，需要事先进行与 I/O 通信的环境设定。请参见“1–2 外部控制的准备”(14 页)。

1–2 外部控制的准备

使用 I/O 及串行通信指令对激光加工机进行外部控制时，需要事先进行以下设定。

■ 外部控制的准备流程



1-2-1 DIP 开关的设定

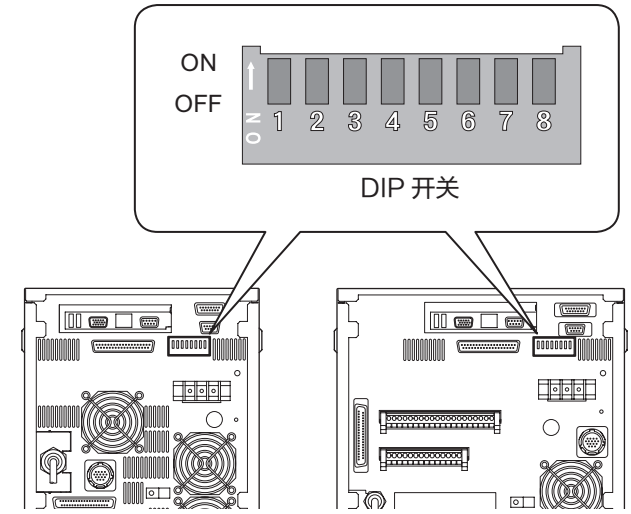
通过控制器背面的 DIP 开关选择外部控制时的激光加工机的动作设定。

参考

- DIP 开关在初始设定时均已被设定为 OFF。
- 请在电源断开状态下设定 DIP 开关。
- DIP 开关的详情请参见“设置、维护指南”。

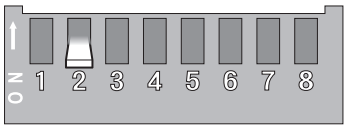
1. 关闭激光加工机电源。

2. 摘下控制器背面的 DIP 开关盖。



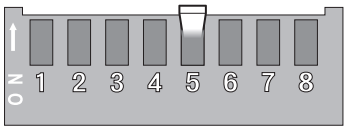
控制器背面

3. 关于特定的动作，通过 DIP 开关 No.2 选择用 I/O 控制或用通信指令控制。



DIP 开关 No.2	特定动作的控制方法
ON	通过串行通信指令控制以下动作 ・ 激光激发 (LSR) ・ 遮光阀开闭 (SHT) ・ 向导激光 (GID) ・ 测量用激光照射 (SPT)
OFF (初始设定)	通过 I/O 控制以下动作 ・ 激光激发 ・ 遮光阀开闭 ・ 向导激光照射

4. 通过 DIP 开关 No.5 选择远程模式的设定方法。

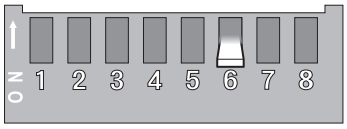


DDIP 开关 No.5	远程模式的设定方法
ON	使用 I/O 端子台的 No.X5“REMOTE IN”
OFF(初始设定)	使用控制器正面的远程开关

参考

- 将远程模式的切换方法设定为 I/O（DIP 开关 No.5 置于 ON）后，不能使用控制器正面的远程开关切换远程模式。

5. DIP 开关 No.5 设为 OFF(设定使用控制器正面的远程开关) 时，通过 DIP 开关 No.6 选择启动激光加工机时的远程模式状态。



DIP 开关 No.6	启动时的远程模式状态
ON	启动时远程模式 ON
OFF (初始设定)	启动时远程模式 OFF

参考

・不能将 DIP 开关 No.5 和 No.6 两个设为 ON 时使用。
・设定为以远程模式 ON 启动（DIP 开关 No.6 置于 ON）后，不可通过 I/O 切换远程模式。

⚠警告

・在 DIP 开关 No.5 或 No.6 为 ON 的状态下使用时，请构建因联锁等导致激光照射停止后的通过手动操作进行激光再激发的系统作为安全对策。

6. 装上 DIP 开关盖。

重要

・请勿在摘下 DIP 开关盖的状态下运行激光加工机，否则可能使粉尘侵入控制器内部，导致故障。

7. 请将激光加工机电源置于 ON。

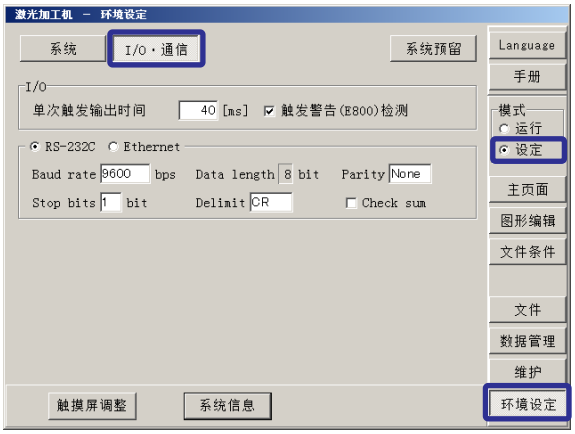
通过 DIP 开关设定的项目将反映至激光加工机。

1-2-2 通信条件的设定

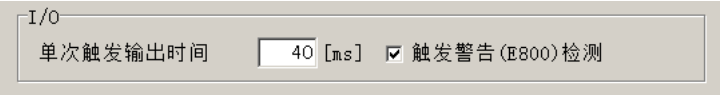
使用 I/O 及串行通信指令对激光加工机进行外部控制时，要事先在环境设定画面设定输入输出及通信的条件。

1. 将画面设为“设定模式”。

2. 选择右侧菜单中的“环境设定”，点击“I/O·通信”。



3. 使用 I/O 时，设定以下的输出条件。

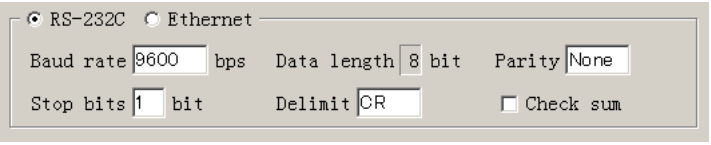


・单次触发输出时间
设定 LASING END OUT (Y8) (激光照射结束)、SET OK OUT (No.36) (确定结束输出) 等以单次触发输出信号的输出时间。
设定范围 : 20ms ~ 510ms (初始值 40ms)

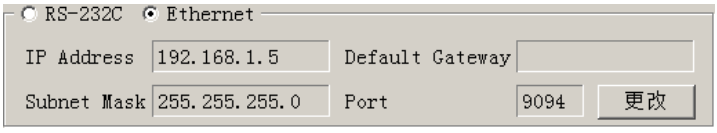
・触发警告 (E800) 检测
设定在遮光阀打开状态下输入了不能接收的无效激光照射触发时，是（有效）否（无效）以警告进行输出。(初始设定：有效)

4. 使用串行通信指令时，设定 RS-232C 或 Ethernet 的通信条件。

・使用 RS-232C 时 :
结合外部控制设备和激光加工机的通信条件进行设定。



・使用 Ethernet 时 :
根据网络环境设定通信条件。



参考

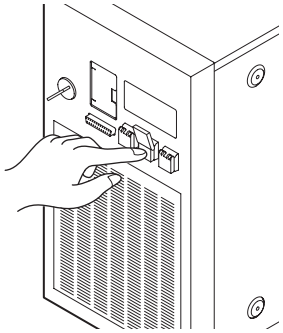
・激光加工机可并用 I/O 与通信指令进行控制。
・RS-232C(外部控制用) 和 Ethernet 无法同时使用。
・在环境设定画面中变更的内容，即使没有进行文件的覆盖保存，也将反映、保存至激光加工机中。
・使用 RS-232C 时，请将外部控制设备通信端口设定的“流控制 (flow control)”设定为“无 (none)”。

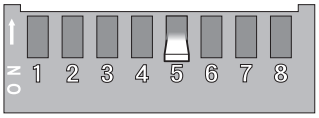
1-2-3 远程模式的设定

使用 I/O 及串行通信指令对激光加工机进行外部控制时，使用以下任意一种方法将激光加工机设定为远程模式。

基于远程开关的远程模式切换

按下控制器正面的远程开关。

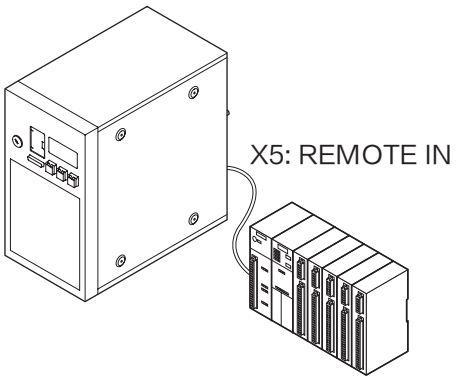


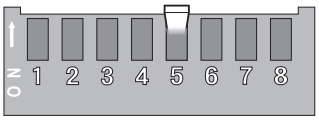


请确认 DIP 开关 No.5 是否处于 OFF 的位置。
请参见“1-2-1 DIP 开关的设定”(15 页)。

基于 I/O 的远程模式切换

将控制器背面的 I/O 端子台的 REMOTE IN (X5) 置于 ON。





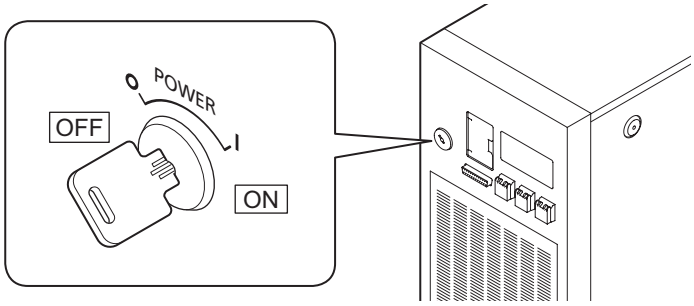
请确认 DIP 开关 No.5 是否处于 ON 的位置。
请参见“1-2-1 DIP 开关的设定”(15 页)。

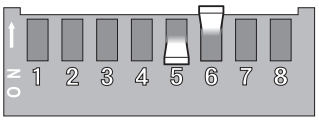
参考

- DIP 开关 No.5 设为 ON 时，不能使用控制器正面的远程开关控制远程模式的 ON/OFF。

在远程模式下启动激光加工机

若将激光加工机的钥匙开关置于 ON，系统将以远程模式启动。远程模式的解除或再设定，要使用控制器正面的远程开关。





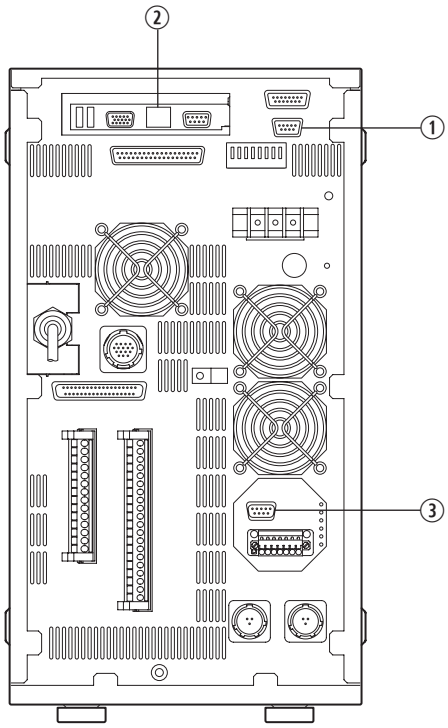
请确认 DIP 开关 No.5 是否处于 OFF 的位置、DIP 开关 No.6 是否处于 ON 的位置。
请参见“1-2-1 DIP 开关的设定”(15 页)。

参考

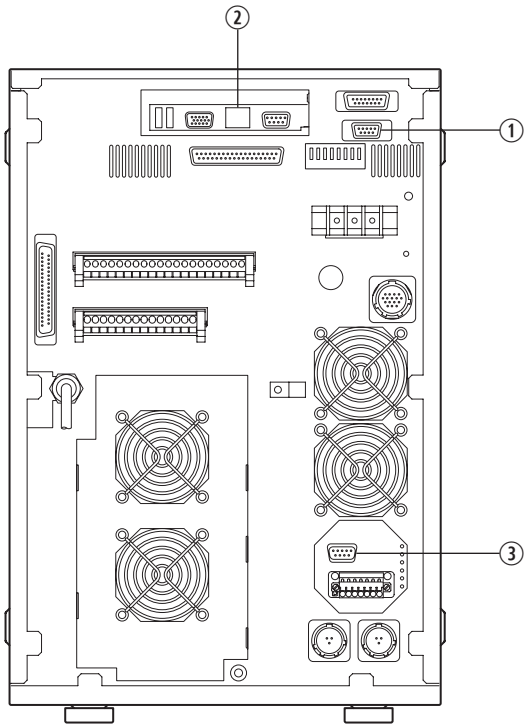
- DIP 开关 No.6 为 ON 时，不可通过 I/O 切换远程模式。
- DIP 开关 No.6 为 ON 时，也可使用控制器正面的远程开关控制远程模式的 ON/OFF。

1–3 串行通信接口的种类

本产品在控制器背面搭载了以下端口作为串行通信接口。



VL–W1500, VL–W1506



VL–W1A00, VL–W1A06

No.	名称	说明
①	RS–232C 接口 (外部控制用)	使用串行通信指令对激光加工机进行外部控制用接口。 RS–232C(外部控制用) 和 Ethernet 无法同时使用。 请参见“1–4 RS–232C(外部控制用)”(20 页)、“1–5 Ethernet”(22 页)。
②	Ethernet 接口	
③	激光功率数据用 RS–232C 接口	使用串行通信数据监视加工中的激光功率用接口。 激光功率数据输出的详情请参见“设置、维护指南”。

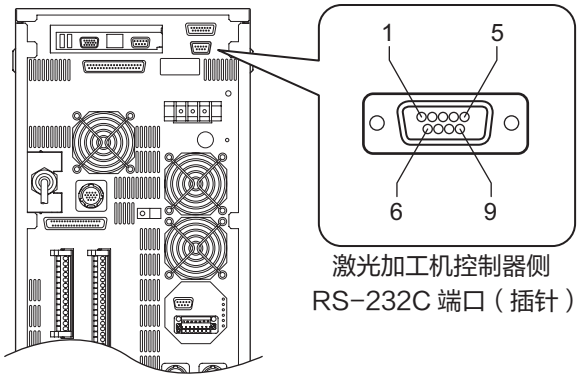
1-4 RS-232C(外部控制用)

参考

・激光功率数据用 RS-232C 的接口规格、通信条件的详情请参见“设置、维护指南”。

1-4-1 接口规格和连接

使用 RS-232C 进行指令通信控制时，将控制器背面的 RS-232C 接口和外部控制设备进行连接。



接口位置	接口规格	型号	制造商
激光加工机侧	D-sub 9 pin（插针） 螺丝尺寸：No. 4-40UNC 英制内螺纹	—	—
用户端	D-sub 9 pin（插孔） 螺丝尺寸：No. 4-40UNC 英制外螺纹	推荐接口 17JE-13090-02(D1)A	第一电子工业 (株)
		推荐接口罩 17JE-09H-1C4-CF 或 17JE-09H-1C-CF	

■ RS-232C 接口的信号名和内容

端子 No.	信号名	说明
1	RESERVE	请勿使用。
2	RxD (RD)	接收数据：连接外部控制设备的 TxD (SD)
3	TxD (SD)	发送数据：连接外部控制设备的 RxD (RD)
4	RESERVE	请勿使用。
5	GND (SG)	信号接地：连接外部控制设备的 GND (SG)
6	RESERVE	请勿使用。
7	RESERVE	
8	RESERVE	
9	RESERVE	

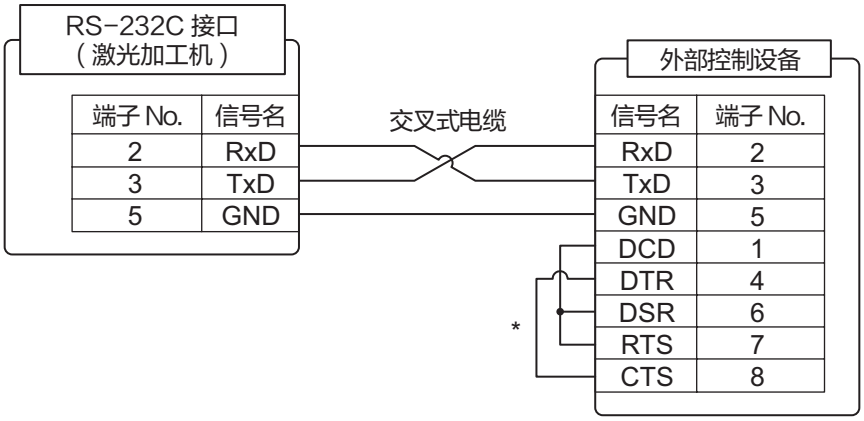
参考

・除使用市售的 RS-232C 电缆线的情况以外，请勿在激光加工机侧的 RxD、TxD、GND 端子以外处进行任何连接。

■ 与外部控制设备的连接

・连接控制用 PC 和激光加工机时，请使用市售的 RS–232C 交叉式电缆。
・如果与 PLC 连接，请注意不同厂家和机型的电缆类型 (直线式或交叉式) 是不同的。请遵照 PLC 的使用说明书。
・不使用市售的 RS–232C 电缆对信号线进行配线时，在激光加工机一侧的 RxD、TxD、GND 端子以外处请勿进行任何连接。
・根据外部控制设备的规格，有时需要外部控制设备端的 RxD(RD)、TxD(SD)、GND 以外的信号线的连接 (回环接口)。请确认外部控制设备的使用说明书后正确进行连接。

连接示例



* 上图所示的外部控制设备端的回环接口的接线仅为举例，因各外部控制设备的规格不同，接线方法有所不同。请确认外部控制设备的使用说明书后正确进行连接。

1–4–2 通信条件 (外部控制用)

项目	RS–232C 通信条件
同步方式	同步起止式
通信方式	全双工传输方式
通信速度	1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 bps (初始设定 : 9600bps)
数据长	固定为 8bit
奇偶性	None: 无 /Even: 偶数 /Odd: 奇数 (初始设定 : None)
停止位	1bit / 2bit (初始设定 : 1bit)
流控制	None (无)
校验和	无 / 有 (初始设定 : 无)
限定符	CR / CR + LF (初始设定 : CR)
起始码	・设定请求数据、读取请求数据、读取响应数据 : STX ・正常响应数据 : ACK ・异常响应数据 : NAK
收信定时器	有超时监视 (10 秒)

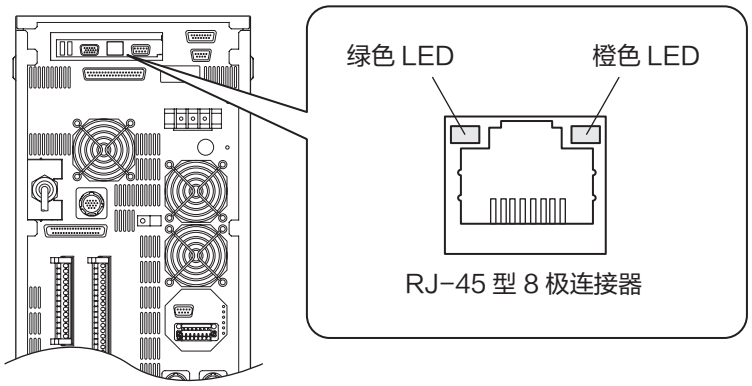
参考

・通信条件的设定方法请参见“1–2–2 通信条件的设定”(17 页)。

1-5 Ethernet

1-5-1 接口规格和连接

用 Ethernet 通信控制激光加工机时，使用控制器背面的 Ethernet 接口。



亮灯色	说明
绿色	连接 1000BASE-T 时灯亮，连接 100BASE-TX 或 10BASE-T 时灯灭。
橙色	通信时闪烁。

参考

- 按照 Ethernet 的标准，设备间的电缆长度最长可达 100m，但为了避免因干扰而导致的通信故障及设备故障，建议使用 10m 以下的电缆。
- 对外部控制不使用 Ethernet 时，请勿在 Ethernet 接口上进行任何连接。

1-5-2 通信条件

项目	Ethernet 通信条件
通信协议	TCP/IP
规格	IEEE802.3ab (1000BASE-T) / IEEE802.3u (100BASE-TX) / IEEE802.3 (10BASE-T)
适用电缆	5e 类以上 ・外部设备与激光加工机 1 对 1 连接时：交叉电缆 ・外部设备与多台激光加工机通过集线器 (HUB) 或路由器连接时：直线式电缆
适用 HUB(或路由器)	支持 1000BASE-T / 100BASE-TX / 10BASE-T
IP 地址	1.0.0.0 ~ 223.255.255.255 *1 / 初始值：192.168.1.5
Subnet Mask	128.0.0.0 ~ 255.255.255.254 / 初始值：255.255.255.0
Default Gateway	1.0.0.0 ~ 223.255.255.255 *1 / 初始值：未指定 (0.0.0.0)
Port	5001 ~ 65534，但 9090、9091 除外 / 初始值：9094
起始码	・设定请求数据、读取请求数据、读取响应数据：STX ・正常响应数据：ACK ・异常响应数据：NAK
校验和	无
限定符	CR 固定
收信定时器	有超时监视 (10 秒)

*1: 开头八位组不能使用“127”。

参考

・使用 Ethernet 进行激光加工机通信控制时，请在实施安全对策的网络环境中使用。
・IP Address 与 Subnet Mask 的值即使在设定范围内，有时也可能因组合的情况而无法设定。
・通信条件的设定方法请参见“1-2-2 通信条件的设定”(17 页)。

1-5-3 与外部控制设备的连接、设定示例

外部设备与激光加工机 1 对 1 连接时：

连接使用范畴为 5e 以上的交叉电缆。

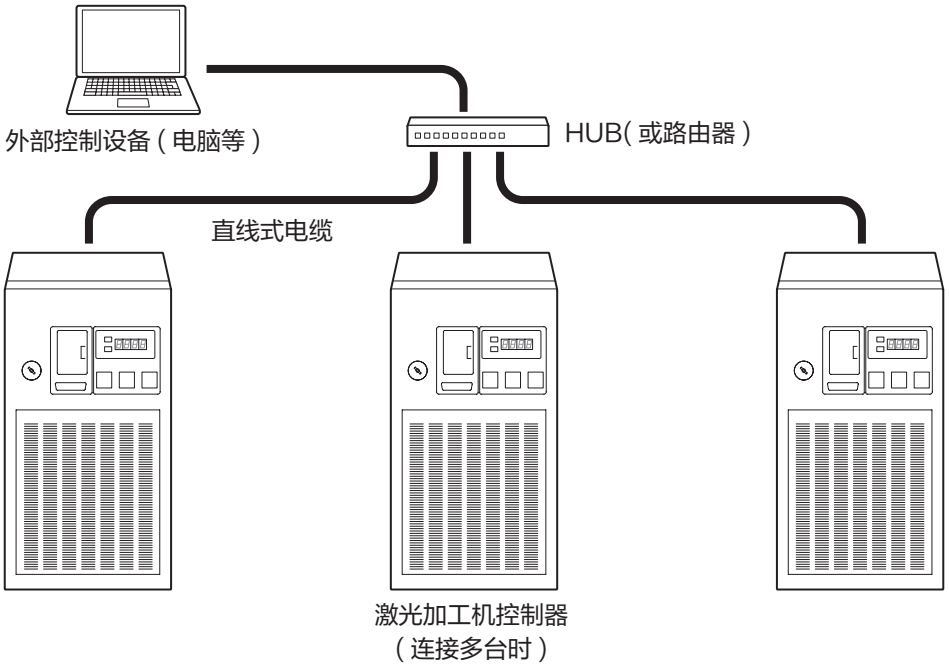
参考

・当外部控制设备具有 AutoMDI/MDI-X 功能时，直线式电缆与交叉式电缆都可以使用。



外部设备与多台激光加工机通过集线器 (HUB) 或路由器连接时：

连接 1000BASE-T/100BASE-TX/10BASE-T 配套的插座 HUB(或路由器) 以及使用范畴为 5e 以上的直线式电缆。



通信环境设定示例：

请设定独立的 IP 地址，避免网络上的激光加工机和电脑上的 IP 地址冲突。

	电脑	激光加工机 A	激光加工机 B	激光加工机 C
IP 地址	192.168.1.10	192.168.1.5	192.168.1.6	192.168.1.7
Subnet Mask	255.255.255.0			
Default Gateway	无			
Port	—	9094		

第 2 章 通信控制的基本事项

2-1 通信数据的种类

通过通信指令控制本产品时，从外部设备向激光加工机发送请求数据。
接收到请求数据后，激光加工机向外部设备发送响应数据。

2-1-1 请求数据

从外部设备向激光加工机发送的数据。请求数据的种类如下所示。

■ 设定请求

变更、创建激光加工机数据，或控制动作的请求数据。

■ 读取请求

读取激光加工机的设定数据及状态的请求数据。

2-1-2 响应数据

从激光加工机向外部设备发送的数据。响应数据的种类如下所示。

■ 正常接收响应

正常接收到设定请求数据后发送的响应数据。
根据指令的种类，在激光加工机的处理动作结束后发送正常接收响应数据。

■ 读取响应

对读取请求数据发送读取内容的响应数据。

■ 异常接收响应

不能接收请求数据时发送的响应数据。

2-2 通信顺序

本产品的通信顺序是以“激光加工机对来自外部设备的请求（指令）数据返回响应数据”的顺序为基础的。
作为例外，设定激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可后，激光加工机将自动发送响应数据。

■ 接收超时

本产品中，将接收外部设备发送的电文开头到末尾之间的超时时间设为 10 秒。
发生接收超时时，发送的电文将被废弃，激光加工机不发送响应数据。
为了重新开始通信，请再次发送正确的电文。

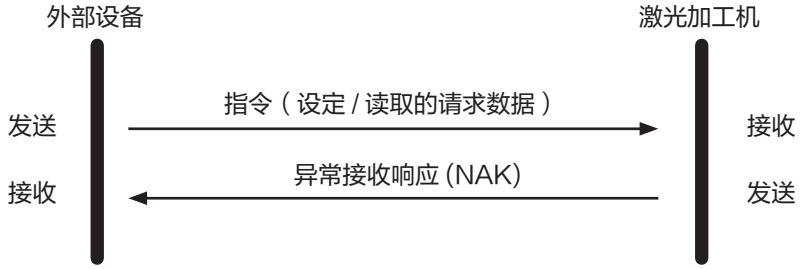
■ 设定 / 读取请求数据的收发顺序

正常收到来自外部设备的请求数据后，激光加工机对设定请求数据发送正常接收响应数据，对读取请求数据发送读取数据。
发送指令后，请确认对应发送指令的响应数据。此外，在收到响应数据前，请勿发送下一指令。



■ 不能接收设定 / 读取的请求数据时的收发顺序

不能接收从外部设备发送至激光加工机的请求数据时，激光加工机将发送异常接收响应数据。



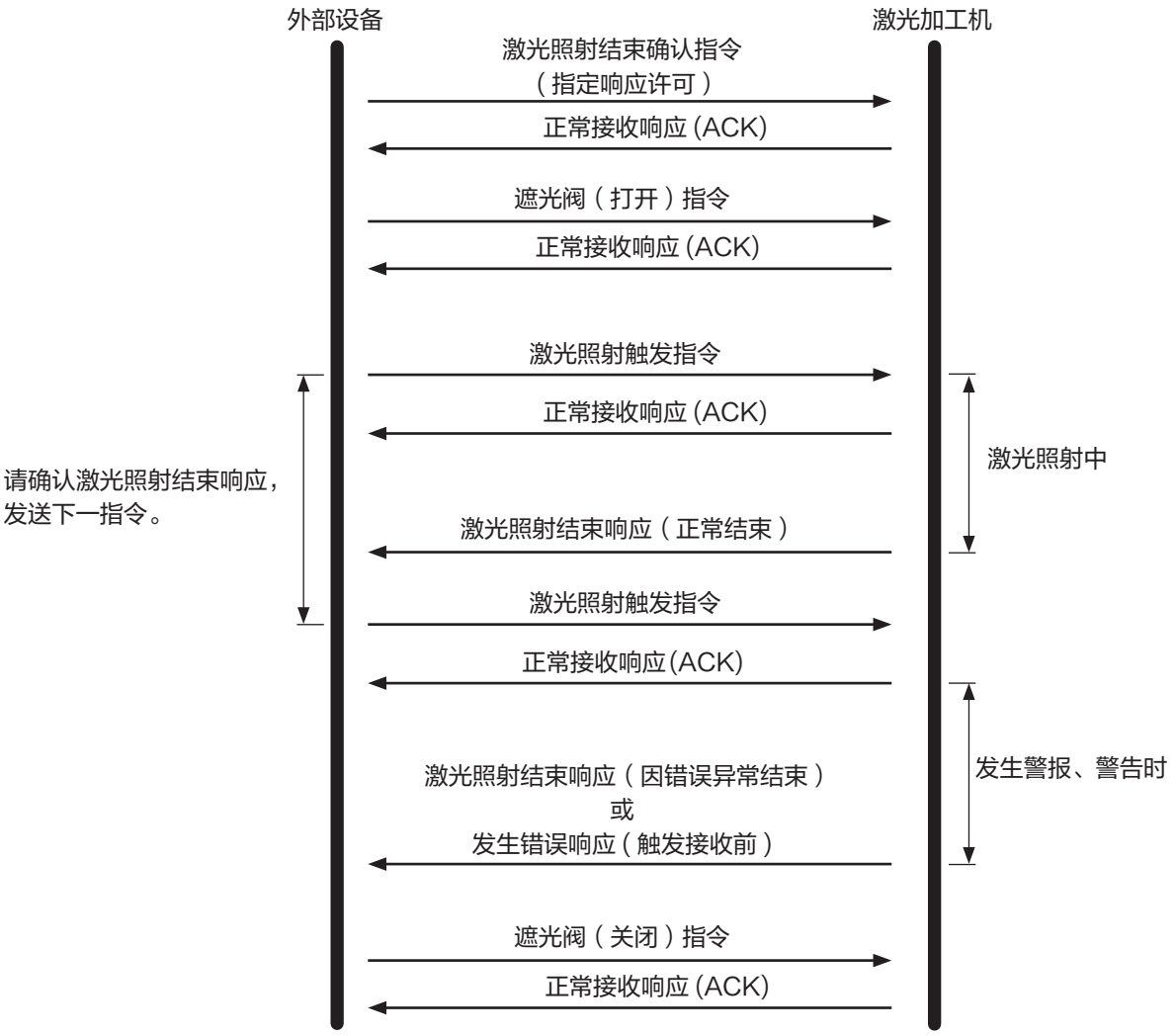
■ 激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可设定时的收发顺序

已设定激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可时，在激光照射触发处理结束时（激光照射结束时）激光加工机自动发送响应数据。

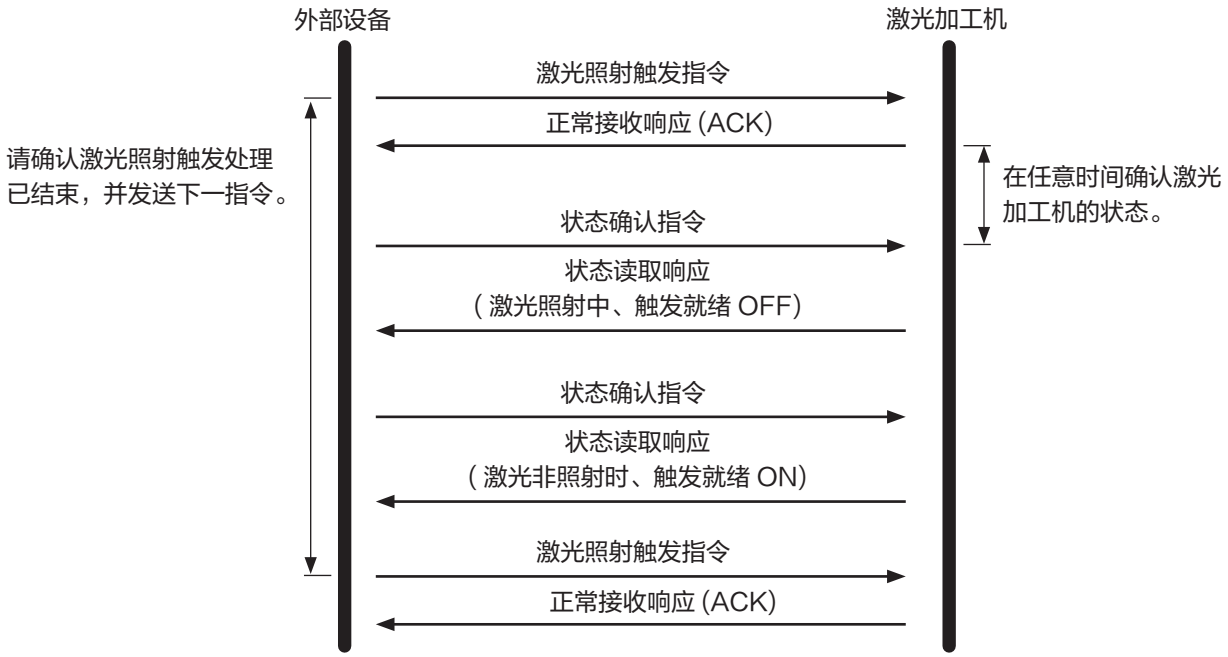
通过该响应数据，可获知激光加工机的激光照射触发处理是否已正常结束，或是否出现错误并异常结束。

关于本指令，请参见“3–3–9 激光照射结束确认：MST”（55 页）。

・设定了激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可时



・未设定激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可时



2-3 通信数据格式

由外部设备控制激光加工机时，通信用文字基本上使用 ASCII 码，部分使用 Shift-JIS 码。下述说明中双引号（“ ”）内的文字表示 ASCII 码。另外，[ ] 内的文字表示控制码。使用 Shift-JIS 码时，再进行相应的说明。

参考

・以串行通信数据输出加工中的激光功率时的通信条件和通信数据格式，请参见“设置、维护指南”。

2-3-1 数据格式的基础

■ 数据格式的基本格式

开头　　末尾

起始码	指令 *1	子指令 *1	对每个数据种类及指令种类规定的数据	校验和	限定符
1 Byte	3 Byte	1 Byte		2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

项目	说明
起始码	用于识别数据开头的代码。 根据数据的种类使用以下起始码。起始码为固定。 ・设定请求数据、读取请求数据、读取响应数据：[STX] 02(HEX) ・正常响应数据：[ACK] 06(HEX) ・异常响应数据：[NAK] 15(HEX)
指令 *1	表示控制内容的 3 个 (3 Byte) 英文字符。 关于指令的种类和内容，请参见“3-1 指令一览”（43 页）。
子指令 *1	表示通信数据的种类的 1 Byte 英文字符。 根据数据的种类使用以下英文（固定）。 ・设定请求数据：“S” ・读取请求数据：“R” ・读取响应数据：“A”
校验和 （仅 RS-232C）	校验和是用于检测收发数据时的错误的数值。 可选择校验和的有无，初始设定为无。 使用 Ethernet 时，不能使用校验和。
限定符	用于识别数据末尾的代码。 ・使用 RS-232C 时，从 [CR]: 0D(HEX) 或 [CR][LF]: 0D0A(HEX) 中选择一个。 ・使用 Ethernet 时，固定为 [CR]: 0D(HEX)。

*1 ：附加于设定请求数据、读取请求数据、读取响应数据。

参考

・在“环境设定”画面中设定校验和及限定符。请参见“1-2-2 通信条件的设定”（17 页）。
・项目间没有间隔文字。
・使用以 2 Byte 单位设定的外部控制设备时，可使用 [NUL]: 00(HEX)。请将 [NUL] 附加在起始码之前或限定符之后。

■ 校验和的计算方法

根据 ASCII 码表，将从起始码到校验和的上一数据转换为 16 进制，然后求和。
数据中含有 2 Byte 字符时，按照 Shift–JIS 码将 2 Byte 字符转换为 16 进制，然后求和。
将合计值的下位 1 Byte 转换成 2 个 ASCII 码字符的数值为校验和。

计算示例

・计算如下设定请求数据的校验和时

起始码 STX	指令 “LPW”	子指令 “S”	数据示例： [激光功率] “042.5”	校验和	限定符 CR
02	4C 50 57	53	30 34 32 2E 35	34 31	0D (HEX)

・将从起始码到数据最后转换为 16 进制，然后求和。包含起始码，进行求和。
02 + 4C + 50 + 57 + 53 + 30 + 34 + 32 + 2E + 35 = 241 (HEX)
・将 241 (HEX) 的下位 1 Byte(下 2 位) 的字符“41”转换成 ASCII 码的 2 个字符时，为 34 31 (HEX)

2–3–2 请求数据

由外部设备控制激光加工机时，发送如下格式的请求数据。

■ 设定请求数据格式

变更、创建激光加工机数据，或控制动作的请求数据。
起始码为 [STX]: 02(HEX)。
子指令为“S”。

起始码 [STX]	指令	子指令 “S”	可变长数据或固定长数据	校验和	限定符
1 Byte	3 Byte	1 Byte	最大数据长按指令不同进行规定	2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

■ 读取请求数据格式

读取激光加工机的设定数据及状态的请求数据。
起始码为 [STX]: 02(HEX)。
子指令为“R”。

起始码 [STX]	指令	子指令 “R”	可变长数据或固定长数据	校验和	限定符
1 Byte	3 Byte	1 Byte	最大数据长按指令不同进行规定	2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

可变长数据 / 固定长数据部的内容

各指令指定的内容有所差异。
使用 ASCII 码和 Shift–JIS 码输入数值或文字列。
项目间没有间隔文字，请继续输入。
根据指令的不同，有的项目可以省略。

参考

・可变长数据或固定长数据的输入方法，请参见“2–3–4 数值数据的输入方法”(33 页)、“2–3–5 文字数据的输入方法”(34 页)。

请求数据示例

・变更文件号码时

起始码 STX	指令 “FNO”	子指令 “S”	数据示例： 文件号码 “2047”	校验和	限定符 CR
02	46 4E 4F	53	32 30 34 37	30 35	0D (HEX)

2-3-3 响应数据

对于从外部设备发送的指令，激光加工机发送如下格式的响应数据。

■ 正常接收响应数据格式

正常接收到设定请求数据（子指令“S”）后发送的响应数据。
根据指令种类，完成激光加工机的处理动作后发送正常接收响应数据。
起始码为 [ACK]: 06(HEX)。
响应代码为“00”（固定）。

起始码 [ACK]	响应代码 “00”	校验和	限定符
1 Byte	2 Byte	2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

■ 读取响应数据格式

对读取请求数据（子指令“R”）发送读取内容的响应数据。
起始码为 [STX]: 02(HEX)。
子指令为“A”。

起始码 [STX]	指令	子指令 “A”	可变长数据 或 固定长数据	校验和	限定符
1 Byte	3 Byte	1 Byte	最大数据长按指令不同进行规定	2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

可变长数据 / 固定长数据部的内容

各指令响应内容有所差异。
使用 ASCII 码和 Shift-JIS 码响应数值或文字列。
项目间没有间隔文字。

正常接收响应数据示例

起始码 ACK	响应代码 “00”	校验和	限定符 CR
06	30 30	36 36	0D (HEX)

读取响应数据示例

・文件号码读取请求 (FNO 指令) 对应的读取响应数据

起始码 STX	指令 “FNO”	子指令 “A”	数据示例： 文件号码 “2047”	校验和	限定符 CR
02	46 4E 4F	41	32 30 34 37	46 33	0D (HEX)

■ 异常接收响应数据格式

不能接收请求数据时发送的响应数据。
起始码为 [NAK]: 15(HEX)。
通过响应代码，显示异常原因。

起始码 [NAK]	响应代码 “01”～“99”	校验和	限定符
1 Byte	2 Byte	2 Byte 或无	1 Byte 或 2 Byte

参考

・激光加工机对请求数据发送了异常接收响应数据时，通过该请求数据指示的内容全部变为无效。

响应代码的内容

请求数据的格式或指定数值不正确时，或激光加工机不能接收该请求数据时，以两个数字的形式表示其异常原因。

响应代码	异常原因
“01”	起始码不正确。
“02”	限定符不正确。
“03”	因内部遮光阀处于开启状态或 MKM 指令未处于“指令接收许可 ON”状态而不能接收的指令。
“04”	无匹配的指令。
“05”	校验和不正确。
“06”	数据长度不正确。
“07”	因设定为通过 I/O 端子进行控制而不能接收的指令 (DIP 开关 No.2 设为 OFF)。
“08”	子指令不正确。
“09”	可变长或固定长数据部分不正确。 ・指定了不能组合的数值。 ・在文字数据部指定了不正确的文字。
“10”	因发生警报或警告而不能接收的指令。
“11”	SEO 指令不能接收。 ・内部遮光阀处于关闭状态。 ・MKM 指令处于“指令接收许可 ON”状态。 ・在未设定使用 SEO 指令 (文件条件) 的状态下发送了 SEO 指令。
“12”	因内存容量不足而无法保存数据。
“14”	与触发模式的设定不一致而不能接收的指令。
“99”	其他

异常接收响应数据示例

起始码 NAK	数据示例： “06”	校验和	限定符 CR
15	30 36	37 42	0D (HEX)

2-3-4 数值数据的输入方法

■ 输入数据

使用 ASCII 码输入数值数据。
数值内容和位数（数据长度）因指令不同而异。

数据种类	输入数据
整数部、小数部	“0” ~ “9”：30(HEX) ~ 39(HEX)
小数点	“.”：2E(HEX)
符号	“+”：2B(HEX) “−”：2D(HEX)

参考

- ASCII 码的内容请参见“文字码表”（111 页）。
- 不能缩短数值数据的数据长。即使符号是“+”，或数值的上位或下位是“0”的情况，这类值也不能省略。
- 包含小数点的数值数据时，整数部和小数部的位数，请依据规定为数据长的数值。

数值输入示例

- 输入“+010.000”（数据长 8 Byte）时
  使用 ASCII 码输入 *：2B 30 31 30 2E 30 30 30
- 输入“0158”（数据长 4 Byte）时
  使用 ASCII 码输入 *：30 31 35 38

* 上述示例中的空格未包含在输入数据中。

2-3-5 文字数据的输入方法

■ 对象指令

在如下指令中指定文件名称等时，输入文字数据。

・ 文件选择（文件名称指定）：FNN
・ 文件名称：FNM
・ VEC/DXF 文件：CDF
・ 简易图形名称：LNM

■ 输入数据

使用 ASCII 码和 Shift–JIS 码输入文字数据。
输入 1 Byte 字符 (半角文字) 时，使用 ASCII 码。
输入 2 Byte 字符 (全角文字) 时，使用 Shift–JIS 码。
ASCII 码和 Shift–JIS 码可能并存。
根据输入数据种类的不同，输入文字具有如下限制。

指令	要指定的内容	输入文字的限制
FNN	文件名称	・ 不能使用控制码。 ・ 不能换行。
FNM	文件名称	
CDF	VEC/DXF 文件名称	
LNM	简易图形名称	

参考

・ ASCII 码和 Shift–JIS 码的内容请参见“文字码表”（111 页）。
・ VEC/DXF 文件名称中包含无法用 ASCII 码、Shift–JIS 码表现的特殊文字时，有时不能进行正确设定、读取。

输入文字示例

・ 输入“ABCD”时
　使用 ASCII 码输入 *：41 42 43 44
　使用 Shift–JIS 码输入 *：8260 8261 8262 8263
・ 输入“ABCD 株式会社”时
　ASCII 码和 Shift–JIS 码并存输入 *：41 42 43 44 8A94 8EAE 89EF 8ED0
　使用 Shift–JIS 码输入 *：8260 8261 8262 8263 8A94 8EAE 89EF 8ED0
*上述示例中的空格未包含在输入数据中。

2-4 指令接收条件

2-4-1 需要预先设定的指令

使用如下指令时，请将控制器背面的 DIP 开关 (No.2) 设为 ON。

- 激光激发 (LSR)
- 遮光阀开闭（SHT）
- 向导激光（GID)
- 测量用激光照射 (SPT)

2-4-2 指令接收许可

更新激光加工机数据的同时发送通信指令时，激光照射触发就绪 ON 状态或遮光阀打开状态下，不接收指令。如果在发送指令前，通过“指令接收许可 (MKM 指令)”设为“接收许可 ON”状态，激光照射触发就绪则变为 OFF，接收指令。请在进行激光照射前，通过“指令接收许可 (MKM 指令)”设为“接收许可 OFF”，再将激光照射触发就绪设为 ON。

参考

- 不用“指令接收许可 (MKM 指令)”，通过关闭遮光阀也可接收指令。但遮光阀的开关次数较多时，推荐使用“指令接收许可 (MKM 指令)”。
- “指令接收许可 (MKM 指令)”不伴随遮光阀开关动作。

■ 指令接收许可 (MKM 指令) 不需要的指令

遮光阀打开时可发送以下指令。
（无需通过“指令接收许可 (MKM 指令)”设为“接收许可 ON”状态。）

- 指令接收许可（MKM）
- 遮光阀关闭请求（SHT）
- 激光激发（LSR)
- 状态确认（STS）
- 激光照射触发 (单触发)（MRK)
- 文件选择（文件号码指定）(FNO)
- 文件选择（文件名称指定）(FNN)
- 触发计数器复位（CTR）
- 文件整体位置、激光功率调整（每次触发指定）(SEO)
- 向导激光（GID)：照射停止请求
- 测量用激光照射 (SPT)：照射停止请求

2-4-3 仅在关闭遮光阀的状态下可接收的指令

仅在遮光阀关闭时可向导激光及将测量用激光的“照射开始”指令发送至激光加工机。
（通过“指令接收许可 (MKM 指令)”设为“接收模式 ON”状态时，请不要开始向导激光及测量用激光的照射。）

- 向导激光的照射开始（GID)
- 测量用激光照射的开始（SPT)

2-4-4 发生警报、警告中可接收的指令

发生警报或警告时，激光加工机只能接收以下指令。

■ 发生警报时

・状态确认（STS）

■ 发生警告时

・状态确认（STS）
・遮光阀开闭（SHT)：仅遮光阀关闭请求、遮光阀状态读取
・指令接收许可（MKM)：仅接收许可 ON 请求、接收许可状态读取

参考

・警报、警告的解除方法请参见“错误显示的对应”（105 页）。
・使用串行通信控制时，不能解除警报。
・通过串行通信控制解除警告（错误代码 E800、E811、E812 除外）时，请通过遮光阀开闭 (SHT) 指令关闭内部遮光阀，或者，请通过“指令接收许可 (MKM 指令)”设为“接收许可 ON”，消除警告原因。
・发生警告“E800”、“E812”时，和没有发生警报、警告时同样地会接收指令。

2–5 通信确认

通过如下步骤确认激光加工机与外部控制设备能否正常进行通信。

1. 将外部控制设备的电源置于 ON

2. 将激光加工机的钥匙开关置于 ON

3. 使激光加工机与外部控制设备的通信条件相符

请参见“1–2–2 通信条件的设定”(17 页)。

4. 将激光加工机设为远程模式

请参见“1–2–3 远程模式的设定”(18 页)。

5. 变更激光加工机的文件号码 (发送 FNO 指令)

起始码 STX	指令 “FNO”	子指令 “S”	数据： 文件号码 “2047”	校验和 *1	限定符 CR
02	46 4E 4F	53	32 30 34 37	30 35	0D (HEX)

上述发送数据为示例。根据通信环境设定的不同，校验和的有无和及限定符内容有所差异。

*1 ：上述指令时，如下所示计算校验和数值。

根据 ASCII 码表，将从起始码到校验和的上一数据转换为 16 进制，然后求和。将合计值的下位 2 位转换成 2 个 ASCII 码字符的数值为校验和。

- 02(HEX) + 46(HEX) + 4E(HEX) + 4F(HEX) + 53(HEX) + 32(HEX) + 30(HEX) + 34(HEX) + 37(HEX) = 205(HEX)
- 将下位 2 位文字 (下位 1 Byte)05(HEX) 转换成 2 个 ASCII 码字符时，为 30 35(HEX)

6. 确认激光加工机的响应

连接及通信条件设定适当时，激光加工机将返回响应数据。

正常通信响应数据示例

起始码 ACK	“00”	校验和	限定符
06	30 30	36 36	0D (HEX)

异常通信响应数据示例

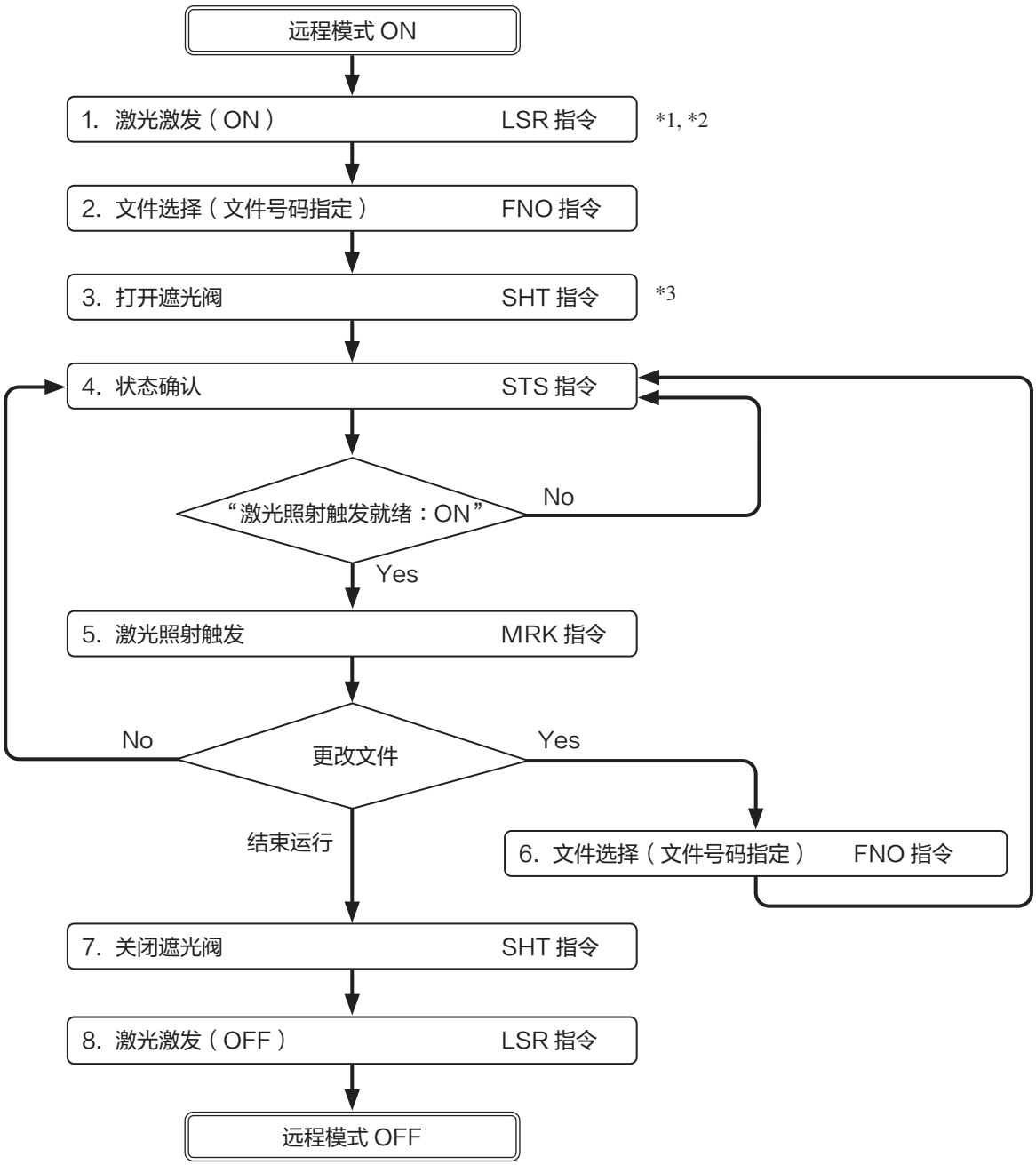
起始码 NAK	“06”	校验和	限定符
15	30 36	37 42	0D (HEX)

参考

- 使用 Ethernet 时，限定符固定为 [CR]。使用 RS–232C 时，选择 [CR] 或 [CR][LF] 中的一个。
- 使用 Ethernet 时，不能附加校验和。

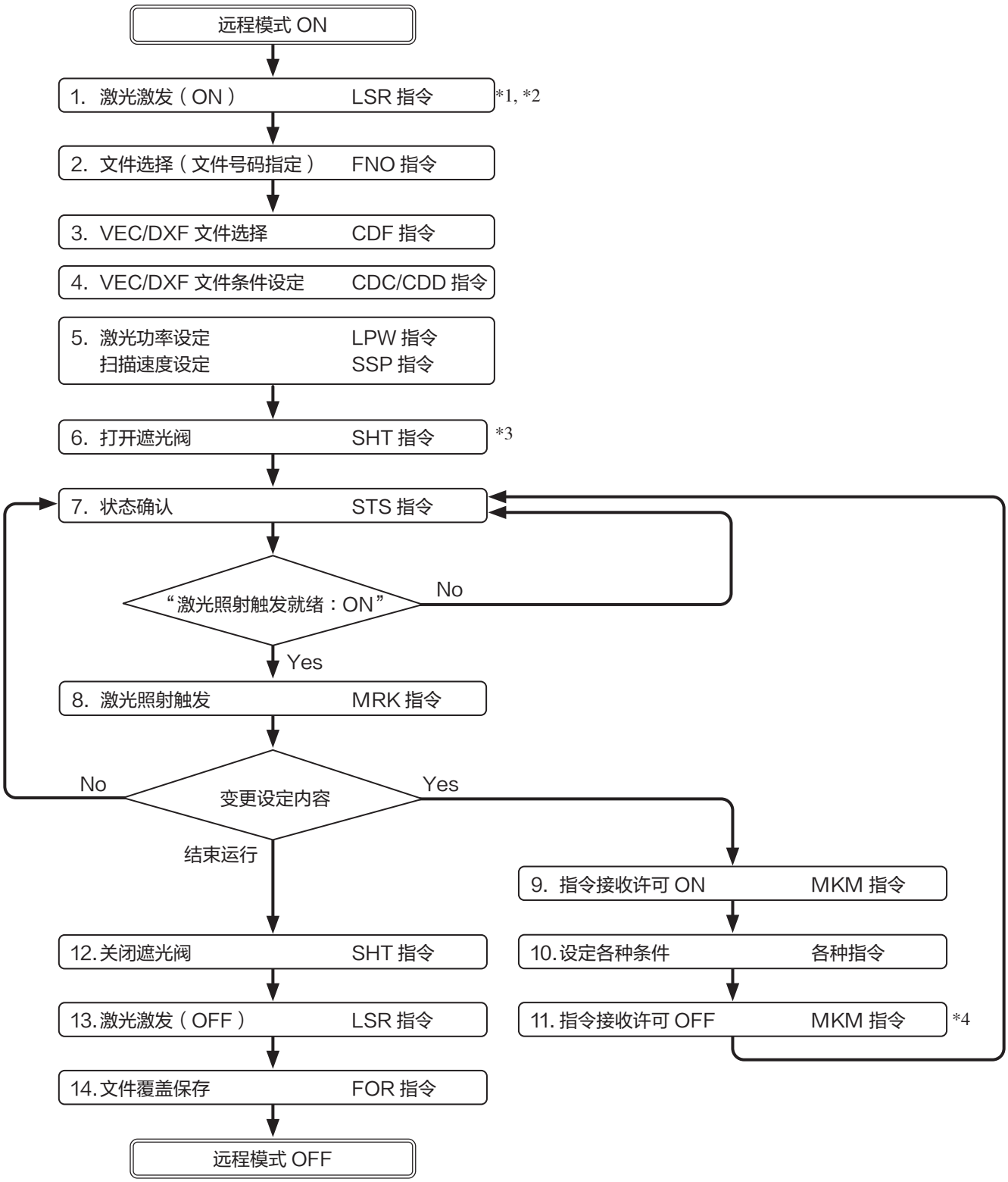
2-6 控制例

■ 切换文件时



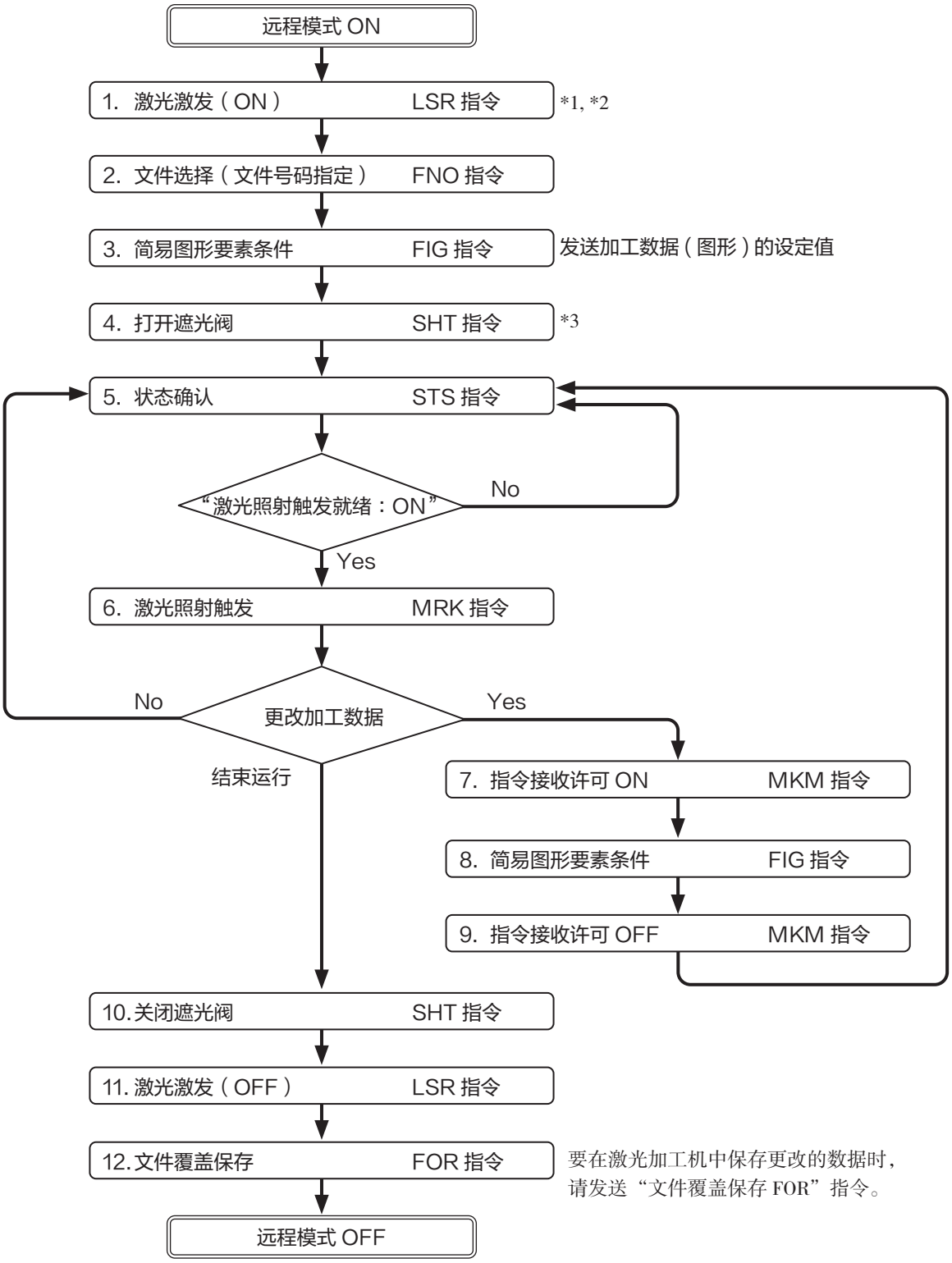
*1 ：从激光加工机接收激光激发 ON 请求数据，到完成激光激发，约花费 15 秒。
*2 ：在激光激发未结束的状态，也可发送 2 ~ 4 的指令。
*3 ：从接收到遮光阀控制指令到实际的激光阀开闭，需 200ms 左右 ~ 最多 1 秒作为遮光阀的动作时间。

■ 设定加工数据 (VEC/DXF 文件) 的条件后激光照射时



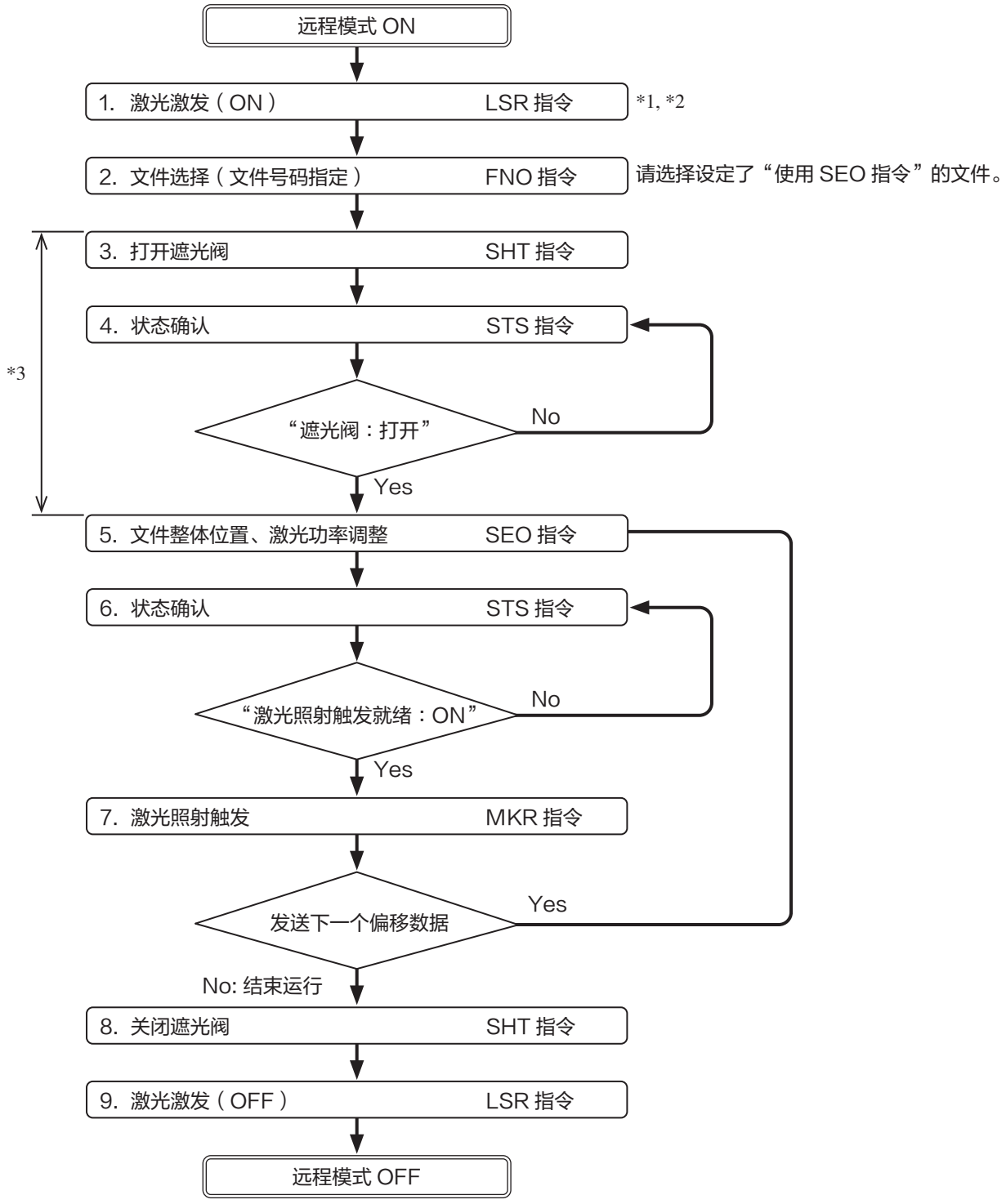
*1 : 从激光加工机接收激光激发 ON 请求数据，到完成激光激发，约花费 15 秒。
*2 : 在激光激发未结束的状态，也可发送 2 ~ 7 的指令。
*3 : 从接收到遮光阀控制指令到实际的激光阀开闭，需 200ms 左右 ~ 最多 1 秒作为遮光阀的动作时间。
*4 : 设定各种条件后，通过“11 指令接收许可 OFF”恢复至激光照射触发就绪 ON 状态。

■ 创建加工数据后激光照射时



*1：从激光加工机接收激光激发 ON 请求数据，到完成激光激发，约花费 15 秒。
*2：在激光激发未结束的状态，也可发送 2 ~ 5 的指令。
*3：从接收到遮光阀控制指令到实际的激光阀开闭，需 200ms 左右 ~ 最多 1 秒作为遮光阀的动作时间。

■ 每次触发时变更位置、激光功率时



*1 ：从激光加工机接收激光激发 ON 请求数据，到完成激光激发，约花费 15 秒。

*2 ：在激光激发未结束的状态，也可发送 2 ~ 5 的指令。

*3 ：SEO 指令只可在遮光阀打开时发送。从接收到遮光阀控制指令到实际的激光阀开闭，需 200ms 左右 ~ 最多 1 秒作为遮光阀的动作时间。

参考

・使用 SEO 指令来更改位置或激光功率时，请事先通过文件条件的全体位置的设定将 SEO 指令设定为有效。

・在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，请在每次触发时发送 SEO 指令。在发送 SEO 指令以前触发就绪不会变为 ON。

第 3 章 各指令的数据格式

3-1 指令一览

参考

・以串行通信数据输出加工中的激光功率时的通信条件和通信数据格式，请参见“设置、维护指南”。

种类	名称	代码	功能	参见
动作控制	指令接收许可	MKM	控制可否接收基于通信指令的设定。	(47 页)
	激光激发	LSR	控制激光激发的 ON/OFF。	(48 页)
	遮光阀开关	SHT	控制内部遮光阀的开闭。	(49 页)
	激光照射触发 (单触发)	MRK	触发模式为“单触发”时，输入激光照射触发 (激光照射开始信号)。	(50 页)
	触发模式	TMS	从“单触发”与“连续触发”中选择激光照射触发的输入方法。	(51 页)
	触发延迟	DLY	设定从输入激光照射开始信号（触发）到开始触发处理动作（激光照射）的等待时间。	(52 页)
	向导激光	GID	控制用于确认激光照射位置的红色向导激光的照射。	(53 页)
	状态确认	STS	读取触发就绪状态及错误发生状态等激光加工机的状态。	(54 页)
	激光照射结束确认	MST	设定激光照射结束时自动响应激光照射结果 (正常结束或发生错误等)。	(55 页)
文件	文件选择（文件号码指定）	FNO	按文件号码切换为指定文件。	(57 页)
	文件选择（文件名称指定）	FNN	按文件名称切换为指定文件。	(58 页)
	文件覆盖保存	FOR	将编辑中的文件覆盖保存至激光加工机中。	(59 页)
	保存到其他文件号码	FRG	将编辑中的文件保存至激光加工机的指定文件号码中。	(59 页)
	文件名称	FNM	设定所选号码文件的名称。	(60 页)

种类	名称	代码	功能	参见
加工数据设定	VEC/DXF 文件	CDF	将激光加工机里保存的 VEC/DXF 格式的图形文件作为加工数据设定。	(61 页)
	VEC 文件条件	CDC	设定 VEC 文件 (已变换为激光加工机用的图形文件) 的位置及尺寸等条件。	(62 页)
	DXF 文件条件	CDD	设定 DXF 文件的位置及尺寸等条件。	(64 页)
	简易图形要素条件	FIG	指定坐标和尺寸，制作直线、圆、圆弧、四边形。	(66 页)
	简易图形条件	LAY	对于指定的简易图形编号里已设定的全部图形要素，补正位置、激光功率、粗线宽度等。	(70 页)
	简易图形名称	LNM	设定指定的简易图形编号里已设定的图形的名称。	(72 页)
	定点照射条件	PRD	给指定坐标点照射激光的“定点照射”的照射坐标、照射时间、激光功率补正率，进行设定。	(73 页)
	定点照射补正	PRF	针对指定的定点照射编号里的全部定点，补正 X/Y 坐标和激光功率。	(77 页)
	组别激光照射 ON/OFF 指定	LMS	对每个组号设定是否将该组内的数据作为激光照射的对象。	(78 页)
	数据生成模式	CVM	防止加工动作中的激光照射一时暂停 (警告 E720) 时，请将数据生成模式从“逐次生成”更改为“一次生成”。	(79 页)
布局、位置调整	工件距离	WRD	设定从激光加工机放射头的设置面到加工工件间的距离。	(80 页)
	文件条件	ALC	以文件单位调整激光照射位置和布局。	(81 页)
	文件整体位置、激光功率调整 (每次触发指定)	SEO	对文件内的所有数据补正位置、激光功率。每次触发时发送指令，设定补正量。	(82 页)
	SEO 指令设定	OFC	在选择的文件里，设定使用还是不使用 SEO 指令。在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，请在每次触发时发送 SEO 指令。	(84 页)

种类	名称	代码	功能	参见
激光条件	激光功率	LPW	以文件单位设定激光功率。	(85 页)
	扫描速度	SSP	以文件单位设定扫描速度。	(86 页)
	激光微调	WTC	激光的 ON/OFF 时等，进行细微的品质调整。	(87 页)
触发计数器	触发计数器次数	CNT	读出选中的文件的触发次数、报错次数。另外，将触发次数变更为任意值。	(89 页)
	触发计数器复位	CTR	将选中的文件的触发次数、报错次数重新设定为 0 次。	(90 页)
维护	测量用激光照射	SPT	控制用市售的功率表等测量激光输出时所用的“测量用激光”的照射。	(91 页)
	激光功率警告输出限度值	PWL	设定为了辨别激光照射时的功率 [W] 是否在许可范围内的限度值。	(92 页)
	激光能量警告输出限度值	MEN	设定为了辨别激光照射时的能量 [mJ] 是否在许可范围内的限度值。	(93 页)
环境	内部时钟	YMD	设定激光加工机的内部时钟的日期和时刻。	(94 页)
	输入输出条件	ENV	设定输入输出端子的动作条件。	(95 页)

3-2 指令说明的查阅方法

■ 指令格式的查阅方法

・分别按设定请求数据、读取请求数据、读取时的响应数据定义指令格式。
・因指令种类的不同，存在不适用的数据格式时，未记载该数据格式。

起始码	GID	S	[向导激光照射内容] [向导激光扫描速度] 6 Byte 或 1 Byte	(校验和)	限定符

・表示可变长或固定长的数据项目。
・数据内容因指令不同而异。
・数据按各项目通过 [ ] 进行表示。该 [ ] 未包含在输入数据中。
・有多个项目时，请继续输入。项目间没有间隔文字。

■ 数据解说表的查阅方法

对可变长或固定长的数据项目的内容进行说明的表格。

・各项目的数据长。
・数据长中记载“最大”时表示可变长数据。
・根据设定内容，不必发送的数据或可以省略的数据会记载在 ( ) 里。省略数据项目时，维持上次设定的数据 (未设定时为初始值)。

表示设定 / 读取时的值。
“ ”中的文字表示以 ASCII 码输入的文字。

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
向导激光 照射内容	1	“0”：显示停止 “1”：加工区域 “2”：加工图形 “3”：功率补正为 0 的图形 “4”：工件距离	
向导激光 扫描速度 *1	(5)	“00001” ~ “02000” [mm/s]	省略该项目时，维持上次设定的数据。
合计数据长	6 (1)	以下任一的固定长数据。 ・不省略向导激光扫描速度时：6 Byte ・省略向导激光扫描速度时：1 Byte	

表示可变长或者固定长数据部的合计数据长。
数据长中记载“最大”时表示可变长数据。
根据设定内容，数据长变化时，或省略数据时，合计数据长会记载在 ( ) 里。

3-3 动作控制用指令

3-3-1 指令接收许可：MKM

控制可否接收基于通信指令的设定（接收许可 ON/ 接收许可 OFF）。
遮光阀打开状态下或激光照射触发就绪 ON 状态下，更新激光加工机数据的同时发送指令时，设为“指令接收许可 ON”。
发送指令后，为了重启激光照射触发就绪 ON 状态，设为“指令接收许可 OFF”。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	MKM	子指令	[指令接收许可] 1 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	MKM	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
指令接收许可	1	“0”：指令接收许可 ON “1”：指令接收许可 OFF	设为“指令接收许可 ON”后，变为激光照射触发就绪 OFF 状态，开始指令接收。 设为“指令接收许可 OFF”后，结束指令接收，重启激光照射触发就绪 ON 状态。
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

- 指令接收许可的详情请参见“2-4 指令接收条件”（35 页）。
- 请在避光阀打开的状态发送 MKM 指令。避光阀关闭的状态发送“接收模式 OFF”时，如果 DIP 开关 No.2 为 ON，将打开避光阀。
- 在避光阀关闭的状态读取指令接收许可状态时，响应“指令接收许可 ON”。
- 向导激光或者测量用激光照射时，MKM 指令不受理。

■ 指令设定示例

条件：　指令接收许可 =0

・设定

发送数据	[STX]	MKM	S	0	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	MKM	R	[CR]

响应数据	[STX]	MKM	A	0	[CR]

3-3-2 激光激发：LSR

控制激光激发的 ON/OFF。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	LSR	子指令	[激光激发指示] 1 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	LSR	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
激光激发指示	1	“0”：激光激发 OFF “1”：激光激发 ON	
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

- 在控制器背面的 DIP 开关 No.2 已设定为“ON”时，用本指令可控制激光激发。
- 从激光加工机接收激光激发 ON 请求数据，到完成激光激发，约花费 15 秒。
- 读取本指令时的响应数据，对激光激发指示状态进行响应。要确认激光激发状态时，请使用状态确认 (STS) 指令。
- 在激光照射中将激光激发置于 OFF 后，出现错误，停止激光照射。

■ 指令设定示例

条件：　激光激发指示 =1

・设定

发送数据	[STX]	LSR	S	1	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LSR	R	[CR]

响应数据	[STX]	LSR	A	1	[CR]

3-3-3 遮光阀开关：SHT

控制内部遮光阀的开闭。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	SHT	子指令	[遮光阀状态] 1 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	SHT	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
遮光阀状态	1	“0”：遮光阀关闭 “1”：遮光阀打开	
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

- 在控制器背面的 DIP 开关 No.2 已设定为“ON”时，用本指令可控制避光阀的开闭。
- 在已经打开遮光阀的状态下发送遮光阀打开请求指令后，激光加工机返回异常接收响应。
- 从激光加工机接收遮光阀开关请求数据，到遮光阀开关动作完成约花费 200ms 左右 ~ 最多 1 秒。
- 在触发处理中 (激光照射中) 发送避光阀关闭的请求指令后，则激光照射结束后将关闭内部遮光阀。
- 警告发生时，关闭遮光阀可解除警告。

■ 指令设定示例

条件：　遮光阀状态 =1

・设定

发送数据	[STX]	SHT	S	1	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	SHT	R	[CR]

响应数据	[STX]	SHT	A	1	[CR]

3-3-4 激光照射触发 (单触发) : MRK

触发模式为“单触发”时，输入激光照射触发 (激光照射开始信号)。

■ 设定请求数据

起始码	MRK	S	(校验和)	限定符

参考

- 接收本指令时开始激光照射。
- 请在触发就绪为 ON 的状态发送本指令。发送本指令前，请通过 STS (状态确认) 指令确认触发就绪的状态。
- 在选中已设定触发延迟时间的文件时，输入激光照射触发后，经过延迟时间之后开始触发处理动作 (激光照射)。
- 本指令仅在触发模式为“单触发”时可使用。触发模式为“连续触发”时，请用 I/O 端子台的 TRIGGER IN 端子控制激光照射触发。

■ 指令设定示例

- 设定

发送数据	[STX]	MRK	S	[CR]

3-3-5 触发模式：TMS

从“单触发”与“连续触发”中选择激光照射触发的输入方法。触发模式是对每个文件进行设定。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	TMS	子指令	[触发模式] [重复次数 (最小)] [重复次数 (最大)] 1 Byte 或 9 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	TMS	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
触发模式	1	“0”：单触发 “1”：连续触发	・触发模式为“单触发”时，在每次输入激光照射触发时照射激光。 ・触发模式为“连续触发”时，在激光照射触发为 ON 的期间，重复激光照射动作。
重复次数 (最小)	(4)	“0001” ~ “9999” [次]	・仅在触发模式为“连续触发”时指定。在“单触发”时，请勿进行任何输入。 ・请给最大重复次数指定大于最小重复次数的值。
重复次数 (最大)	(4)		
合计数据长	1 (9)	以下任一的固定长数据。 ・触发模式为单触发时：1 Byte ・触发模式为连续触发时：9 Byte	

参考

・触发模式的设定对选中的文件适用。使用多个文件时，请分别在各个文件中设定触发模式。
・初始设定的触发模式是“单触发”。
・触发模式为“连续触发”时，不使用在文件条件 (通过 ALC 指令) 设定的“重复次数”。
・MRK 指令仅在触发模式为“单触发”时可使用。触发模式为“连续触发”时，请用 I/O 端子台的 TRIGGER IN 端子控制激光照射触发。

■ 指令设定示例

条件：触发模式 =1, 重复次数 (最小) =8, 重复次数 (最大) =10

・设定

发送数据	[STX]	TMS	S	100080010	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	TMS	R	[CR]

响应数据	[STX]	TMS	A	100080010	[CR]

3-3-6 触发延迟 : DLY

设定从输入激光照射开始信号（触发）到开始触发处理动作（激光照射）的等待时间。触发延迟按文件进行设定。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	DLY	子指令	[延迟时间] 6 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	DLY	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
延迟时间	6	“000000” ~ “005000” [ms]	
合计数据长	6	数据长固定不变。	

参考

・触发延迟的设定将被应用到所选择的文件。要使用多个文件时，请在各文件中分别设定触发延迟。

■ 指令设定示例

条件 :

・设定

延迟时间 =75

发送数据	[STX]	DLY	S	000075	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	DLY	R	[CR]

响应数据	[STX]	DLY	A	000075	[CR]

3-3-7 向导激光：GID

控制用于确认激光照射位置的红色向导激光的照射。

■ 设定请求数据

起始码	GID	S	[向导激光照射内容] [向导激光扫描速度] 6 Byte 或 1 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
向导激光 照射内容	1	“0”：显示停止 “1”：加工区域 “2”：加工图形 “3”：功率补正为 0 的图形 “4”：工件距离	・只能在遮光阀关闭状态下指定“1”~“4”。 ・在不照射向导激光，想设定向导激光扫描速度时，请将向导激光照射内容设为“0”。
向导激光 扫描速度 *1	(5)	“00001” ~ “02000” [mm/s]	省略该项目时，维持上次设定的数据。
合计数据长	6 (1)	以下任一的固定长数据。 ・不省略向导激光扫描速度时：6 Byte ・省略向导激光扫描速度时：1 Byte	

*1: 可省略的数据项目。

参考

・仅在控制器背面的 DIP 开关 No.2 已设定为“ON”时，可使用本指令。
・向导激光只能在已关闭内部遮光阀的情况下可开始照射。
・向导激光的照射开始、停止时内部遮光阀跟着自动打开、关闭。
・即使不发送向导激光的停止，约 60 分钟后向导激光也会自动停止。此时，内部遮光阀将自动关闭。
・在向导激光照射过程中，请勿进行其他动作 (包括避光阀开关或者 MKM 指令的发送)。
・向导激光扫描速度的设定是全体文件的通用设定。
・向导激光扫描速度，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存到激光加工机。

■ 指令设定示例

条件：
・设定

向导激光照射内容 =1, 向导激光扫描速度 =200

发送数据	[STX]	GID	S	100200	[CR]

条件：
・设定

停止向导激光照射

发送数据	[STX]	GID	S	0	[CR]

3-3-8 状态确认：STS

读取触发就绪状态及错误发生状态等激光加工机的状态。

■ 读取请求数据

起始码	STS	R	(校验和)	限定符

■ 读取时的响应数据

起始码	STS	A	[错误发生状态] [激光激发状态] [指令接收许可状态] [触发就绪状态] 4 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
错误发生状态	1	“0”：无错误 “1”：发生错误	
激光激发状态	1	“0”：激光激发 OFF “1”：激光激发中 “2”：激光激发结束	
指令接收许可状态	1	“0”：指令接收许可 ON “1”：指令接收许可 OFF	表示指令接收许可 (MKM 指令) 的状态。请用来确认可否发送各种指令。详情请参见 “3-3-1 指令接收许可：MKM”(47 页)。
触发就绪状态	1	“0”：触发就绪 OFF “1”：触发就绪 ON	仅触发就绪 ON 时可输入激光照射触发。
合计数据长	4	数据长固定不变。	

参考

・触发就绪为 ON 时的状态确认响应数据为 “0211”。

3-3-9 激光照射结束确认：MST

激光照射触发处理结束时，自动对激光照射是否已正常结束，或是否出现错误并异常结束进行响应的设定。
请参见“激光照射结束确认 (MST) 指令的响应许可设定时的收发顺序”(28 页)。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	MST	子指令	[响应设定] 1 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	MST	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
响应设定	1	“0”：响应禁止 “1”：响应许可	
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

・对激光照射结束确认的响应设定进行设定后，在远程模式期间一直有效。
・使用激光照射结束确认时，请在每次进入远程模式时设定响应许可。如果解除远程模式，则本指令的设定返回响应禁止状态。

■ 响应许可时的自动响应数据

设定激光照射结束确认的响应许可后，结束触发处理（激光照射）时，通过如下响应数据发送正常结束还是异常结束。

起始码	MST	A	[状态] [激光能量判定结果] [激光能量值] 14 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
状态	4	“0000”：正常结束 “E001” ~ “E999”：错误代码 (异常结束)	在激光照射触发处理中出现错误并异常结束时，对出现错误的号码进行响应。
激光能量判定结果	1	“0”：正常 (警告输出限度值范围内) “1”：异常 (警告输出限度值范围外) “2”：无法判断	・判定激光能量的测定结果是否控制在指定的允许范围内。 ・未设定警告输出限度值时，响应“0”[正常]。 ・由于错误等引起激光能量不能测定时，响应“2”[无法判断]。 ・出现警告 E812 时，响应“0”(正常)。
激光能量值	9	“000000000” ~ “429496729” [mJ]	出现 E710、E812 以外的错误时，响应“000000000”。
合计数据长	14	数据长固定不变。	

参考

・关于错误代码，请参见“错误显示的对应”(105 页)。
・激光照射触发接收前发生警报和警告时，在警报和警告发生的时间出现错误号码的自动响应数据。
・根据发生的错误的种类，有响应数据不能发送的情况。
・以串行通信数据输出加工中的激光功率时的通信条件和通信数据格式，请参见“设置、维护指南”。
・触发模式为“连续触发”时，响应从 TRIGGER IN (X6)(激光照射触发输入) 变为 ON 到输出 LASING END OUT (激光照射结束输出) 期间重复的激光照射动作的合计能量值。

■ 指令设定示例

条件：　响应设定 =1

・设定

发送数据	[STX]	MST	S	1	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	MST	R	[CR]

响应数据	[STX]	MST	A	1	[CR]

条件：　状态 =0000(正常结束), 激光能量判定结果 =0, 激光能量值 =30000

・响应许可时的响应数据

响应数据	[STX]	MST	A	00000000030000	[CR]

条件：　状态 =E710, 激光能量判定结果 =1, 激光能量值 =25000

・响应许可时的响应数据

响应数据	[STX]	MST	A	E7101000025000	[CR]

3-4 文件设定用指令

3-4-1 文件选择（文件号码指定）：FNO

按文件号码切换为指定文件。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	FNO	子指令	[文件号码] 4 Byte	（校验和）	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	FNO	R	（校验和）	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
文件号码	4	“0000” ~ “2047”	读取时的响应数据对当前选中的文件号码进行响应。
合计数据长	4	数据长固定不变。	

参考

・若切换文件，触发就绪将暂时性转为 OFF。

■ 指令设定示例

条件：　文件号码 =10

・设定

发送数据	[STX]	FNO	S	0010	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	FNO	R	[CR]

响应数据	[STX]	FNO	A	0010	[CR]

3-4-2 文件选择（文件名称指定）：FNN

按文件名称切换为指定文件。

■ 设定请求数据

起始码	FNN	S	[文件名称] 最大 20 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
文件名称	最大 20	可输入文字数：1 ~ 20 文字 (全部通过 ASCII 码指定的情况。) 输入方法：ASCII 码或 Shift-JIS 码（可并存）	・以 ASCII 码指定 1 Byte 文字 (半角文字)。 ・以 Shift-JIS 码指定 2 Byte 文字 (全角文字)。
合计数据长	最大 20	可变长数据。	

参考

・关于文字的输入方法和具有输入限制的文字种类，请参见“2-3-5 文字数据的输入方法”（34 页）。
・请区分英文大小写字母指定文件名称。
・文件名中既有 ASCII 码（半角文字）又有 Shift-JIS 码（全角文字）时，请混合 ASCII 码和 Shift-JIS 码进行指定。
・存在多个相同的文件名称时，选择到文件号码较小的文件。
・要读取当前选中的文件名时，请使用文件名（FNM）指令。
・若切换文件，触发就绪将暂时性转为 OFF。
・使用本指令，不能选择文件名为 0 字节 (未登录) 的文件。

■ 指令设定示例

条件：
・设定

文件名称 =ABCD

发送数据	[STX]	FNN	S	ABCD	[CR]

3-4-3 文件覆盖保存：FOR

将编辑中的文件覆盖保存至激光加工机中。

■ 设定请求数据

起始码	FOR	S	(校验和)	限定符

■ 指令设定示例

・设定

发送数据	[STX]	FOR	S	[CR]

参考

・通过如下指令变更的内容，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。
  ・触发计数器次数 (CNT)
  ・触发计数器复位 (CTR)
  ・内部时钟 (YMD)
  ・输入输出条件 (ENV)
  ・向导激光扫描速度 (GID)

3-4-4 保存到其他文件号码：FRG

将编辑中的文件保存至激光加工机的指定文件号码中。

■ 设定请求数据

起始码	FRG	S	[文件号码] 4 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
文件号码	4	“0000” ~ “2047”	通过本指令执行保存时，当前所选文件号码也切换为指定的号码。
合计数据长	4	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：文件号码 =1234

・设定

发送数据	[STX]	FRG	S	1234	[CR]

3-4-5 文件名称：FNM

设定所选文件号码的文件名称。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	FNM	子指令	[文件名称] 最大 20 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	FNM	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
文件名称	最大 20	可输入文字数 : 最大 20 文字 (全部通过 ASCII 码指定的情况。) 输入方法 : ASCII 码或 Shift-JIS 码 (可并存)	・以 ASCII 码指定 1 Byte 文字 (半角文字)。 ・以 Shift-JIS 码指定 2 Byte 文字 (全角文字)。 ・删除文件名称时，将数据长指定为 0 Byte。
合计数据长	最大 20	可变长数据。	

参考

・关于文字的输入方法和具有输入限制的文字种类，请参见“2-3-5 文字数据的输入方法”(34 页)。
・文件名中不能使用 ASCII 码中的 00(HEX) ~ 1F(HEX)、7F(HEX) 等文字。

■ 指令设定示例

条件 : 文件名称 =abcd

・设定

发送数据	[STX]	FNM	S	abcd	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	FNM	R	[CR]

响应数据	[STX]	FNM	A	abcd	[CR]

3-5 加工数据设定用指令

3-5-1 VEC/DXF 文件：CDF

将激光加工机里保存的 VEC/DXF 格式的图形文件作为加工数据设定。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	CDF	子指令	[VEC/DXF 编号] [VEC/DXF 文件名]	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	CDF	R	[VEC/DXF 编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
VEC/DXF 编号	2	“00” ~ “15”	
VEC/DXF 文件名称	没有规定	可输入文字数 : 文件名的长度虽然没有规定，但是推荐使用不超过 10 个全角或 20 个半角文字 (不包含文件名后缀)。 输入方法 : ASCII 码或 Shift–JIS 码 (可并存)	・ 指在指定编号里设定的图形文件的名称。 ・ DXF 格式时，指定包含文件扩展名“.DXF”。 设定示例 : ABCD.DXF 时 :“ABCD.DXF” ・ VEC 格式时，可以省略扩展名“.VEC”。 设定示例 : ABCD.VEC 时 :“ABCD”或“ABCD.VEC” ・ 以 ASCII 码指定 1 Byte 文字 (半角文字)。 ・ 以 Shift–JIS 码指定 2 Byte 文字 (全角文字)。 ・ 从加工数据的设定删除 VEC/DXF 文件时，将数据长指定为 0 Byte 。
合计数据长	没有规定	可变长数据。	

参考

・ 可通过本指令指定的文件，是保存在激光加工机中的图形文件 (VEC 格式文件和 DXF 格式文件)。
・ VEC/DXF 文件名，不必区分英文半角文字的大小写。
・ VEC/DXF 文件名中既有半角文字又有全角文字时，请混合 ASCII 码和 Shift–JIS 码进行指定。
・ VEC/DXF 文件名中包含无法用 ASCII 码、Shift–JIS 码表现的特殊文字时，有时不能进行正确设定、读取。
・ 关于文字的输入方法和具有输入限制的文字种类，请参见“2–3–5 文字数据的输入方法”(34 页)。
・ 如果在已删除 VEC/DXF 文件的状态保存文件，则该 VEC/DXF 编号里已设定的值将全部还原为初期值。

■ 指令设定示例

条件 : VEC/DXF 编号 =1，VEC/DXF 文件 =Abcd.VEC

・ 设定

发送数据	[STX]	CDF	S	01Abcd	[CR]

・ 读取

发送数据	[STX]	CDF	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	CDF	A	01Abcd.VEC	[CR]

3-5-2 VEC 文件条件 CDC

设定 VEC 文件 (已变换为激光加工机用的图形文件) 的位置及尺寸等条件。

参考

- VEC/DXF 文件对于未指定的 VEC/DXF 编号，这个指令的设定不保存在文件里。
- 也可以使用 CDC 或 CDD 指令对 VEC 文件和 DXF 文件中相同的参数进行变更。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	CDC	子指令	[VEC/DXF 编号] [组号] [X 倍率] [Y 倍率] [X 坐标] [Y 坐标] [旋转角度] [螺旋形粗线] [螺旋形粗线宽度] [螺旋间隔] [端点调适] [直线部激光功率补正] [曲线部激光功率补正] [扫描速度补正] 68 Byte 或 53 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	CDC	R	[VEC/DXF 编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
VEC/DXF 编号	2	“00” ~ “15”	
组号	2	“00” ~ “15”	・从组号的小数据开始按顺序照射激光。 ・使用 LMS 指令，可对每组指定激光照射 ON/OFF。
X 倍率	8	“0010.000” ~ “1000.000” [%]	假设已保存的图形数据尺寸为 100% 时的补正率。
Y 倍率	8		
X 坐标	8	“–999.999” ~ “+999.999” [mm]	指定图形原点的坐标。 将图形数据转换为 VEC 文件时指定的位置为图形原点。
Y 坐标	8		
旋转角度	7	“–360.00” ~ “+360.00” [°]	・旋转中心为图形原点。 ・顺时针旋转时，输入负值；逆时针旋转时，输入正值。
螺旋形粗线	1	“0”：无效 “1”：有效	・将指定图形内的所有线段设为螺旋状，使线的宽度显粗。 ・已选择“0”:无效时,请不要发送之后的“螺旋形粗线宽度”、“螺旋间隔”、“端点调适”的数据。

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>螺旋形粗线宽度</td><td>(7)</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL–W1500
VL–W1A00</td><td>“000.010” ~ “200.000”</td></tr><tr><td>VL–W1506
VL–W1A06</td><td>“000.010” ~ “400.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">已将螺旋形粗线设为无效时，这个部分请什么都不要发送。</td></tr>
<tr><td>螺旋间隔</td><td>(7)</td></tr>
<tr><td>端点调适</td><td>(1)</td><td>“0”：无效
“1”：有效</td><td>・端点调适是针对螺旋形粗线的端点 (起点・终点)，根据其属性调整长度的功能。
・已将螺旋形粗线设为无效时，这个部分请什么都不要发送。</td></tr>
<tr><td>直线部激光功率补正</td><td>3</td><td>“000” ~ “999”[%]</td><td rowspan="3">・当前设定的激光功率、扫描速度的数值作为 100% 时的补正率。
・直线部激光功率补正设为“000”时，将包含曲线部的这个图形数据全体设为激光照射 OFF。</td></tr>
<tr><td>曲线部激光功率补正</td><td>3</td><td>“001” ~ “999”[%]</td></tr>
<tr><td>扫描速度补正</td><td>3</td><td>“001” ~ “999”[%]</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>68
(53)</td><td colspan="2">以下任一的固定长数据。
・螺旋形粗线设定为有效时：68 Byte
・螺旋形粗线设定为无效时：53 Byte</td></tr>
</table>

■ 指令设定示例

条件：VEC/DXF 编号 =1，组号 =0, X 倍率 =200, Y 倍率 =200, X 坐标 =10，Y 坐标 =–0.5，
旋转角度 =180，螺旋形粗线 = 有效，螺旋形粗线宽度 =0.2, 螺旋间隔 =0.1,
端点调适 = 有效 , 直线部激光功率补正 =120, 曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	CDC	S	01000200.0000200.000+010.000–000.500 +18 0.001000.200000.1001120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	CDC	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	CDC	A	01000200.0000200.000+010.000–000.500 +18 0.001000.200000.1001120080100	[CR]

条件：VEC/DXF 编号 =1，组号 =0, X 倍率 =200, Y 倍率 =200, X 坐标 =10，Y 坐标 =–0.5，
旋转角度 =180，螺旋形粗线 = 无效，
直线部激光功率补正 =120, 曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	CDC	S	01000200.0000200.000+010.000–000.500 +180.000120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	CDC	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	CDC	A	01000200.0000200.000+010.000–000.500 +180.000120080100	[CR]

3-5-3 DXF 文件条件：CDD

设定 DXF 文件的位置及尺寸等条件。

参考

- VEC/DXF 文件对于未指定的 VEC/DXF 编号，这个指令的设定不保存在文件里。
- 也可以使用 CDC 或 CDD 指令对 VEC 文件和 DXF 文件中相同的参数进行变更。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	CDD	子指令	[VEC/DXF 编号] [组号] [图像原点] [X 坐标] [Y 坐标] [旋转角度] [尺寸指定] [宽度] [高度] [填充间隔] [填充方向] [直线部激光功率补正] [曲线部激光功率补正] [扫描速度补正] 60 Byte 或 53 Byte 或 46 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	CDD	R	[VEC/DXF 编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
VEC/DXF 编号	2	“00” ~ “15”	
组号	2	“00” ~ “15”	・从组号的小数据开始按顺序照射激光。 ・使用 LMS 指令，可对每组指定激光照射 ON/OFF。
图像原点	1	“0”：中心 “1”：左下 “2”：右下 “3”：左上 “4”：右上 “5”：原图的原点	将通过 X 坐标、Y 坐标指定的值适用于在这里指定的位置。
X 坐标	8	“-999.999” ~ “+999.999” [mm]	指定图形原点的坐标。
Y 坐标	8		
旋转角度	7	“-360.00” ~ “+360.00” [°]	・旋转中心为图形原点。 ・顺时针旋转时，输入负值；逆时针旋转时，输入正值。
尺寸指定	1	“0”：高度、宽度 “1”：宽度 (高度比固定) “2”：高度 (宽度比固定) “3”：原图不变	

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>宽度</td><td>(7)</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.100” ~ “300.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.100” ~ “600.000”</td></tr></table></td><td>仅在尺寸指定为“0”或“1”时指定。</td></tr>
<tr><td>高度</td><td>(7)</td><td>仅在尺寸指定为“0”或“2”时指定。</td></tr>
<tr><td>填充间隔</td><td>7</td><td><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.010” ~ “200.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.010” ~ “400.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">这个设定对使用实体填充或剖面线填充等填充功能的 DXF 文件有效。</td></tr>
<tr><td>填充方向</td><td>1</td><td>“0”：水平
“1”：垂直</td></tr>
<tr><td>直线部激光功率补正</td><td>3</td><td>“000” ~ “999”［%］</td><td rowspan="3">・当前设定的激光功率、扫描速度的数值作为 100% 时的补正率。
・直线部激光功率补正设为“000”时，将包含曲线部的这个图形数据全体设为激光照射 OFF。</td></tr>
<tr><td>曲线部激光功率补正</td><td>3</td><td>“001” ~ “999”［%］</td></tr>
<tr><td>扫描速度补正</td><td>3</td><td>“001” ~ “999”［%］</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>60
(53)
(46)</td><td colspan="2">以下任一的固定长数据。
・尺寸指定为“高度、宽度”时：60 Byte
・尺寸指定为“高度”或“宽度”时：53 Byte
・尺寸指定为“原图不变”时：46 Byte</td></tr>
</table>

■ 指令设定示例

条件：VEC/DXF 编号 =1, 组号 =0, 图像原点 =0, X 坐标 =10, Y 坐标 =–0.5, 旋转角度 =180,
尺寸指定 =0, 宽度 =20, 高度 =35.5, 填充间隔 =0.3, 填充方向 =1, 直线部激光功率补正 =120,
曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	CDD	S	01000+010.000–000.500+180.000020.000035.500 000.3001120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	CDD	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	CDD	A	01000+010.000–000.500+180.000020.000035.500 000.3001120080100	[CR]

条件：VEC/DXF 编号 =1, 组号 =0, 图像原点 =0, X 坐标 =10, Y 坐标 =–0.5, 旋转角度 =180,
尺寸指定 =3, 填充间隔 =0.3, 填充方向 =1, 直线部激光功率补正 =120,
曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	CDD	S	01000+010.000–000.500+180.003000.3001120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	CDD	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	CDD	A	01000+010.000–000.500+180.003000.3001120080100	[CR]

3-5-4 简易图形要素条件：FIG

指定坐标和尺寸，制作直线、圆、圆弧、四边形。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	FIG	子指令	[简易图形编号] [图形要素编号] [图形要素种类] [图形的尺寸、位置等 *1]	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

*1: 数据内容因图形要素的种类不同有所差异。

■ 读取请求数据

起始码	FIG	R	[简易图形编号] [图形要素编号] 5 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

1. 图形要素种类为直线时

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长 [Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>简易图形编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>图形要素编号</td><td>3</td><td>“000” ~ “031”</td><td>在一个简易图形编号内最多可设定 32 个图形要素。</td></tr>
<tr><td>图形要素种类</td><td>1</td><td>“0”：直线</td><td></td></tr>
<tr><td>起点 X 坐标</td><td>8</td><td rowspan="4"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="4">已将坐标全部设为“+000.000”时，该图形要素将删除。</td></tr>
<tr><td>起点 Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>终点 X 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>终点 Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>38</td><td colspan="2">数据长固定不变。</td></tr>
</table>

2. 图形要素种类为圆时

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>简易图形编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>图形要素编号</td><td>3</td><td>“000” ~ “031”</td><td>在一个简易图形编号内最多可设定 32 个图形要素。</td></tr>
<tr><td>图形要素种类</td><td>1</td><td>“1”: 圆</td><td></td></tr>
<tr><td>中心 X 坐标</td><td>8</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">圆中心位置的坐标。</td></tr>
<tr><td>中心 Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>半径</td><td>7</td><td><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.010” ~ “100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.010” ~ “200.000”</td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>开始角度</td><td>7</td><td>“-360.00” ~ “+360.00” [°]</td><td>指定圆的起点的角度。</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>36</td><td colspan="2">数据长固定不变。</td></tr>
</table>

3. 图形要素种类为圆弧时

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>简易图形编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>图形要素编号</td><td>3</td><td>“000” ~ “031”</td><td>在一个简易图形编号内最多可设定 32 个图形要素。</td></tr>
<tr><td>图形要素种类</td><td>1</td><td>“2”: 圆弧</td><td></td></tr>
<tr><td>起点 X 坐标</td><td>8</td><td rowspan="4"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="4">指定圆弧曲线的起点和终点的坐标。</td></tr>
<tr><td>起点 Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>终点 X 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>终点 Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>半径</td><td>7</td><td>“000.010” ~ “999.999” [mm]</td><td>指定生成圆弧的圆的半径。</td></tr>
<tr><td>加工方向</td><td>1</td><td>“0”: 左旋转
“1”: 右旋转</td><td>选择圆弧的描绘顺序。</td></tr>
<tr><td>角度</td><td>1</td><td>“0”: 未满 180°
“1”:180° 以上</td><td>选择圆弧的角度是未满 180° 或 180° 以上。</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>47</td><td colspan="2">数据长固定不变。</td></tr>
</table>

4. 图形要素种类为四边形时

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>简易图形编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>图形要素编号</td><td>3</td><td>“000” ~ “031”</td><td>在一个简易图形编号内最多可设定 32 个图形要素。</td></tr>
<tr><td>图形要素种类</td><td>1</td><td>“3”：四边形</td><td></td></tr>
<tr><td>X 坐标</td><td>8</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">指定图形原点的坐标。</td></tr>
<tr><td>Y 坐标</td><td>8</td></tr>
<tr><td>旋转角度</td><td>7</td><td>“-360.00” ~ “+360.00” [°]</td><td>・旋转中心为图形原点。
・顺时针旋转时，输入负值；逆时针旋转时，输入正值</td></tr>
<tr><td>图像原点</td><td>1</td><td>“0”：中心
“1”：左上
“2”：右上
“3”：左下
“4”：右下</td><td>将通过 X 坐标、Y 坐标指定的值适用于在这里指定的位置。</td></tr>
<tr><td>宽度</td><td>7</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.100” ~ “300.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.100” ~ “600.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>高度</td><td>7</td></tr>
<tr><td>倒角半径</td><td>7</td><td><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.000” ~ “100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.000” ~ “200.000”</td></tr></table></td><td>・要把四边形的角弄圆时输入值。
・不把角弄圆时请设为“000.000”。
・请将倒角半径设为四边形的宽度或高度的小的那一边的 1/2 以下的值。</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>51</td><td colspan="2">数据长固定不变。</td></tr>
</table>

参考

・要删除图形要素时，请将要素的种类设为“直线”、始点・终点的坐标全部设为“+000.000”。

■ 指令设定示例

条件：　简易图形编号 =0, 图形要素编号 =1, 图形要素种类 = 四边形 ,
X 坐标 =15, Y 坐标 =20, 旋转角度 =−10, 图像原点 = 左下 , 宽度 =10, 高度 =20, 倒角半径 =1

・设定

发送数据	[STX]	FIG	S	000013+015.000+020.000−010.00 3010.000020.000001.000	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	FIG	R	00001	[CR]

响应数据	[STX]	FIG	A	000013+015.000+020.000−010.00 3010.000020.000001.000	[CR]

条件：　删除简易图形编号 =0, 图形要素编号 =1 的图形要素的情况

・设定

发送数据	[STX]	FIG	S	000010+000.000+000.000+000.000+000.000	[CR]

3-5-5 简易图形条件：LAY

对于指定的简易图形编号里已设定的全部图形要素，补正位置、激光功率、粗线宽度等。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	LAY	子指令	[简易图形编号] [组号] [X 偏移] [Y 偏移] [旋转角度] [螺旋形粗线] [螺旋形粗线宽度] [螺旋间隔] [端点调适] [直线部激光功率补正] [曲线部激光功率补正] [扫描速度补正] 52 Byte 或 37 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	LAY	R	[简易图形编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>简易图形编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>组号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td>・从组号的小数据开始按顺序照射激光。
・使用 LMS 指令，可对每组指定激光照射 ON/OFF。</td></tr>
<tr><td>X 偏移</td><td>8</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">将指定的简易图形编号里的全部数据从当前已设定的坐标偏移指定的值。</td></tr>
<tr><td>Y 偏移</td><td>8</td></tr>
<tr><td>旋转角度</td><td>7</td><td>“-360.00” ~ “+360.00” [°]</td><td>旋转中心为加工区域中心。</td></tr>
<tr><td>螺旋形粗线</td><td>1</td><td>“0”：无效
“1”：有效</td><td>・将指定图形内的所有线段设为螺旋状，使线的宽度显粗。
・已选择“0”：无效时，请不要发送之后的“螺旋形粗线宽度”、“螺旋间隔”、“端点调适”的数据。</td></tr>
<tr><td>螺旋形粗线宽度</td><td>(7)</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“000.010” ~ “200.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“000.010” ~ “400.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">已将螺旋形粗线设为无效时，这个部分请什么都不要发送。</td></tr>
<tr><td>螺旋间隔</td><td>(7)</td></tr>
</table>

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
端点调适	(1)	“0”：无效 “1”：有效	・端点调适是针对螺旋形粗线的端点 (起点・终点)，根据其属性调整长度的功能。 ・已将螺旋形粗线设为无效时，这个部分请什么都不要发送。
直线部激光功率补正	3	“000” ~ “999”[%]	・当前设定的激光功率、扫描速度的数值作为 100% 时的补正率。 ・直线部激光功率补正设为“000”时，将包含曲线部的这个图形数据全体设为激光照射 OFF。
曲线部激光功率补正	3	“001” ~ “999”[%]	
扫描速度补正	3	“001” ~ “999”[%]	
合计数据长	52 (37)	以下任一的固定长数据。 ・螺旋形粗线设定为有效时：52 Byte ・螺旋形粗线设定为无效时：37 Byte	

■ 指令设定示例

条件：简易图形编号 =1, 组号 =0, X 偏移 =2, Y 偏移 =–0.5, 旋转角度 =180,
螺旋形粗线 = 有效 , 螺旋形粗线宽度 =0.2, 螺旋间隔 =0.1, 端点调适 = 有效 ,
直线部激光功率补正 =120, 曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	LAY	S	0100+002.000–000.500+180.001000.200000.1001120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LAY	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	LAY	A	0100+002.000–000.500+180.001000.200000.1001120080100	[CR]

条件：简易图形编号 =1, 组号 =0, X 偏移 =2, Y 偏移 =–0.5, 旋转角度 =180,
螺旋形粗线 = 无效 , 直线部激光功率补正 =120, 曲线部激光功率补正 =80, 扫描速度补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	LAY	S	0100+002.000–000.500+180.00120080100	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LAY	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	LAY	A	0100+002.000–000.500+180.00120080100	[CR]

3-5-6 简易图形名称：LNM

设定指定的简易图形编号里已设定的图形的名称。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	LNM	子指令	[简易图形编号] [简易图形名称] 最大 22 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	LNM	R	[简易图形编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
简易图形编号	2	“00” ~ “15”	
简易图形名称	最大 20	可输入文字数 : 最多 20 文字 (全部通过 ASCII 码指定的情况。) 输入方法 : ASCII 码或 Shift-JIS 码 (可并存)	・以 ASCII 码指定 1 Byte 文字 (半角文字)。 ・以 Shift-JIS 码指定 2 Byte 文字 (全角文字)。 ・删除简易图形名称时，将数据长指定为 0 Byte。
合计数据长	最大 22	可变长数据。	

参考

・关于文字的输入方法和具有输入限制的文字种类，请参见“2-3-5 文字数据的输入方法”(34 页)。
・简易图形名称中不能使用 ASCII 码中的 00(HEX) ~ 1F(HEX)、7F(HEX) 等文字。
・读取时的响应数据，以全角文字 (2 Byte 文字) 输入的数据用 Shift-JIS 码读取，以半角文字 (1 Byte 文字) 输入的数据用 ASCII 码读取。

■ 指令设定示例

条件 : 简易图形编号 =0, 简易图形名称 =abcd

・设定

发送数据	[STX]	LNM	S	00abcd	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LNM	R	00	[CR]

响应数据	[STX]	LNM	A	00abcd	[CR]

3-5-7 定点照射条件：PRD

给指定坐标点照射激光的“定点照射”的照射坐标、照射时间、激光功率补正率，进行设定。

参考

・根据设定内容，定点照射条件发送的数据项目有所差异。

■ 设定请求数据：设定定点照射坐标时

起始码	PRD	S	[定点照射编号] [定点要素编号] [照射时间] [激光功率补正] [X 坐标] [Y 坐标] [···] [X 坐标] [Y 坐标] 15 + 16n Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
定点照射编号	2	“00” ~ “15”	
定点要素编号 (开始编号)	3	“000” ~ “049”	・在一个定点照射编号内最多可设定 50 个定点。 ・指定要适用设定的定点要素编号。 ・设定多个定点照射要素的坐标时，此编号将成为坐标指定的开始编号。
照射时间	7	“00000.1” ~ “99999.9” [ms]	照射时间和激光功率补正适用于要设定坐标的全部定点要素编号。
激光功率补正	3	“000” ~ “999” [%]	当前设定的激光功率数值作为 100% 时的补正率。
X 坐标	8	机型类型 / 设定范围 [mm] VL-W1500 / VL-W1A00：“-100.000” ~ “+100.000” VL-W1506 / VL-W1A06：“-200.000” ~ “+200.000”	・指定已指定的定点要素编号的定点坐标。 ・仅指定一个定点要素编号的坐标时，请在这里结束数据。
Y 坐标	8		
⋮	⋮		・可以在指定的定点要素编号里连续指定连续号码的定点坐标。 ・最多可以指定 50 个点的坐标。
X 坐标	(8)		
Y 坐标	(8)		
合计数据长	最小 31 最大 815	是 15 + 16n Byte 的可变长数据。 n= 设定坐标的定点要素编号数 ・设定定点要素编号仅 1 个点的坐标时：31 Byte ・设定定点要素编号 50 个点全部的坐标时：815 Byte	

■ 指令设定示例

条件：　定点照射编号 =1, 定点要素编号 =5, 照射时间 =2000, 激光功率补正 =100, X 坐标 =25.5, Y 坐标 =–7

・设定

发送数据	[STX]	PRD	S	0100502000.0100+025.500–007.000	[CR]

条件：　指定 4 个点的定点要素的坐标时
定点照射编号 =1, 定点要素编号 =0, 照射时间 =2000, 激光功率补正 =100, X 坐标 =25.5, Y 坐标 =7,
X 坐标 =25.5, Y 坐标 =–7, X 坐标 =–25.5, Y 坐标 =–7, X 坐标 =–25.5, Y 坐标 =7

・设定

发送数据	[STX]	PRD	S	0100002000.0100+025.500+007.000+025.500 –007.000–025.500–007.000–025.500+007.000	[CR]

■ 设定请求数据：对每个定点要素设定照射时间和激光功率补正时

起始码	PRD	S	[定点照射编号] [定点要素编号] [照射时间] [激光功率补正] 15 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
定点照射编号	2	“00” ~ “15”	
定点要素编号	3	“000” ~ “049”	照射时间和激光功率补正，以一个定点要素单位进行设定。不能一次设定多个定点要素的照射时间和激光功率补正。
照射时间	7	“00000.1” ~ “99999.9” [ms]	
激光功率补正	3	“000” ~ “999” [%]	当前设定的激光功率数值作为 100% 时的补正率。
合计数据长	15	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　定点照射编号 =1, 定点要素编号 =3, 照射时间 =2000, 激光功率补正 =100

・设定

发送数据	[STX]	PRD	S	0100302000.0100	[CR]

■ 设定请求数据：删除定点要素时

起始码	PRD	S	[定点照射编号] [开始删除的定点要素编号] [结束删除的定点要素编码] 8 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
定点照射编号	2	“00” ~ “15”	
开始删除的定点要素编号	3	“000” ~ “049”	・删除开始编号到结束编号的全部定点要素。 ・只删除一个点时，请将开始编号和结束编号设成同一个编号。 ・开始编号请指定比结束编号靠前的编号。
结束删除的定点要素编码	3		
合计数据长	8	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　删除定点照射要素时
定点照射编号 =1, 开始删除的定点要素编号 =5, 结束删除的定点要素编码 =10

・设定

发送数据	[STX]	PRD	S	01005010	[CR]

■ 读取请求数据

起始码	PRD	R	[定点照射编号] [定点要素编号] 5 Byte	(校验和)	限定符

■ 读取时的响应数据

起始码	PRD	A	[定点照射编号] [定点要素编号] [照射时间] [激光功率补正] [X 坐标] [Y 坐标] 31 Byte 或 5 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
定点照射编号	2	“00” ~ “15”	
定点要素编号	3	“000” ~ “049”	以一个定点要素单位读取。不能一次读取多个定点要素。
照射时间 *1	(7)	“00000.1” ~ “99999.9” [ms]	
激光功率补正 *1	(3)	“000” ~ “999” [%]	当前设定的激光功率数值作为 100% 时的补正率。
X 坐标 *1	(8)	机型类型 / 设定范围 [mm] VL-W1500 VL-W1A00: “-100.000” ~ “+100.000” VL-W1506 VL-W1A06: “-200.000” ~ “+200.000”	
Y 坐标 *1	(8)		
合计数据长	31 (5)	以下任一的固定长数据。 ・ 对指定编号已设定定点要素时：31 Byte ・ 对指定编号还没有设定定点要素时：5 Byte	

*1: 指定的编号里未设定定点要素时，读取时的响应数据里不包含该项目。

■ 指令设定示例

条件：定点照射编号 =1, 定点要素编号 =0, 照射时间 =2000, 激光功率补正 =100, X 坐标 =25.5, Y 坐标 =-7

・读取

发送数据	[STX]	PRD	R	01000	[CR]	
响应数据	[STX]	PRD	A	0100002000.0100+025.500-007.000	[CR]	

3-5-8 定点照射补正：PRF

针对指定的定点照射编号里的全部定点，补正 X/Y 坐标和激光功率。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	PRF	子指令	[定点照射编号] [组号] [X 偏移] [Y 偏移] [激光功率补正] 23 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	PRF	R	[定点照射编号] 2 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

<table>
<tr><th>名称</th><th>数据长
[Byte]</th><th>数据内容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>定点照射编号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td></td></tr>
<tr><td>组号</td><td>2</td><td>“00” ~ “15”</td><td>・从组号的小数据开始按顺序照射激光。
・使用 LMS 指令，可对每组指定激光照射 ON/OFF。</td></tr>
<tr><td>X 偏移</td><td>8</td><td rowspan="2"><table><tr><th>机型类型</th><th>设定范围 [mm]</th></tr><tr><td>VL-W1500
VL-W1A00</td><td>“-100.000” ~ “+100.000”</td></tr><tr><td>VL-W1506
VL-W1A06</td><td>“-200.000” ~ “+200.000”</td></tr></table></td><td rowspan="2">将指定的定点照射编号里的全部数据从当前已设定的坐标偏移指定的值。</td></tr>
<tr><td>Y 偏移</td><td>8</td></tr>
<tr><td>激光功率补正</td><td>3</td><td>“000” ~ “999” [%]</td><td>・将各定点要素里已设定的激光功率作为 100% 时的补正率。
・激光功率补正已设为“000”时，将这个定点照射编号里包含的全部定点设为激光照射 OFF。</td></tr>
<tr><td>合计数据长</td><td>23</td><td colspan="2">数据长固定不变。</td></tr>
</table>

■ 指令设定示例

条件：　定点照射编号 =1, 组号 =2, X 偏移 =0, Y 偏移 =-5.6, 激光功率补正 =130

・设定

发送数据	[STX]	PRF	S	0102+000.000-005.600130	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	PRF	R	01	[CR]

响应数据	[STX]	PRF	A	0102+000.000-005.600130	[CR]

3-5-9 组别激光照射 ON/OFF 指定：LMS

对每个组号设定是否将该组内的数据作为激光照射的对象。
一般情况下所有组号的数据是激光照射的对象数据，但文件内存在不想照射的组时，则通过本指令设定激光照射 OFF。

参考

- 组号是给每个加工数据指定的编号。组号通过“VEC 文件条件 (CDC)”、“DXF 文件条件 (CDD)”、“定点照射补正 (PRF)” 指定。
- 每次切换文件及远程模式设为 ON 时，请指定组别激光照射 ON/OFF 设定。
- 组别激光照射 ON/OFF 设定在以下情况时，所有组号返回“激光照射 ON”的设定。
  - 激光加工机关闭电源时
  - 远程模式设为 OFF 时
  - 切换文件时
- 即使覆盖保存文件，组别激光照射 ON/OFF 设定也不会保存。
- 设定激光照射 OFF 的组内数据不在向导激光中显示。
- 组别激光照射 ON/OFF 的设定不被反映到图像显示画面上。
- 在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，无论激光照射 ON/OFF 的设定如何，需要发送 SEO 指令。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	LMS	子指令	[组别激光照射 ON/OFF] 16 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	LMS	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
组号 00 激光照射 ON/OFF	1	“0”：激光照射 OFF “1”：激光照射 ON	・从组号 0 开始按顺序指定“0”(OFF) 或“1”(ON)，发送组号 0 ~ 15(共 16 个号码)的数据。 ・对于未设定的组号也请指定 ON 或 OFF。
组号 01 激光照射 ON/OFF	1		
组号 02 激光照射 ON/OFF	1		
⋮	⋮		
组号 15 激光照射 ON/OFF	1		
合计数据长	16	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　对组号 2 和 3 指定激光照射 OFF，组号 4 ~ 15 中数据不存在时的发送数据

・设定

发送数据	[STX]	LMS	S	1100111111111111 或 1100000000000000	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LMS	R	[CR]

响应数据	[STX]	LMS	A	1100111111111111 或 1100000000000000	[CR]

3-5-10 数据生成模式：CVM

防止加工动作中的激光照射一时暂停（警告 E720）时，请将数据生成模式从“逐次生成”更改为“一次生成”。数据生成模式是对每个文件进行设定。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	CVM	子指令	[数据生成模式] 1 Byte	（校验和）	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	CVM	R	（校验和）	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
数据生成模式	1	“0”：逐次生成，警告 E720 有效 “1”：逐次生成，警告 E720 无效 “2”：一次生成	对于不发生激光暂停警告（E720）的加工数据，请使用“逐次生成”。
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

・将数据生成模式设为了一次模式时，不能使用 SEO 指令。
・一次生成模式与逐次生成模式相比，可使用的加工数据的容量（总线段长）有限制。
・一次生成模式与逐次生成模式相比，触发就绪转为 ON 的时间变长。
・在逐次生成模式中，要将激光暂停警告 E720 设为无效时，请确认激光暂停对加工品质没有影响。

■ 指令设定示例

条件：　数据生成模式 =2

・设定

发送数据	[STX]	CVM	S	2	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	CVM	R	[CR]

响应数据	[STX]	CVM	A	2	[CR]

3-6 布局、位置调整用指令

3-6-1 工件距离：WRD

设定从激光加工机放射头的设置面到加工工件间的距离。

参考

・变更工件距离后，向导激光显示的工件距离的位置也联动改变。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	WRD	子指令	[工件距离] 5 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	WRD	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
工件距离	5	机型类型：设定范围 [mm] VL-W1500 / VL-W1A00：“300.0” ~ “330.0” VL-W1506 / VL-W1A06：“670.0” ~ “700.0”	
合计数据长	5	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　工件距离 =315

・设定

发送数据	[STX]	WRD	S	315.0	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	WRD	R	[CR]

响应数据	[STX]	WRD	A	315.0	[CR]

3-6-2 文件条件：ALC

以文件单位调整激光照射位置和布局。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	ALC	子指令	[X 偏移] [Y 偏移] [旋转偏移] [重复次数] [重复时间间隔] [左右镜像反转] [上下镜像反转] [起点终点重合量] 38 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	ALC	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
X 偏移	8	机型类型 / 设定范围 [mm] VL-W1500 VL-W1A00：“-100.000” ~ “+100.000” VL-W1506 VL-W1A06：“-200.000” ~ “+200.000”	・将文件内的所有数据从当前设定的激光照射位置开始移动指定值的距离。 ・旋转的原点为加工区域的中心。 ・在适用旋转偏移之后适用 X/Y 偏移的值。
Y 偏移	8		
旋转偏移	7	“-360.00” ~ “+360.00” [°]	
重复次数	4	“0001” ~ “9999” [次]	仅在触发模式为“单触发”时适用。触发模式为“连续触发”时，不使用在此处设定的重复次数。
重复时间间隔	4	“00.0” ~ “60.0” [秒]	
左右镜像反转	1	“0”：无反转 “1”：有反转	相对于 Y 轴的反转。
上下镜像反转	1		相对于 X 轴的反转。
起点终点重合量	5	“0.000” ~ “5.000” [mm]	・仅适用于一条线段的起点和终点在同一坐标上的情况。 ・设定的重合量的一半一半地延长起点和终点的位置。
合计数据长	38	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：X 偏移 =10, Y 偏移 =-5.5, 旋转偏移 =120, 重复次数 =4, 重复时间间隔 =0, 左右镜像反转 =0, 上下镜像反转 =1, 起点终点重合量 =0.03

・设定

发送数据	[STX]	ALC	S	+010.000-005.500+120.00000400.0010.030	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	ALC	R	[CR]

响应数据	[STX]	ALC	A	+010.000-005.500+120.00000400.0010.030	[CR]

3-6-3 文件整体位置、激光功率调整（每次触发指定）：SEO

对文件内的所有数据补正位置、激光功率。每次触发时发送指令，设定补正量。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	SEO	子指令	[X 偏移] [Y 偏移] [旋转偏移] [激光功率补正] 26 Byte	（校验和）	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

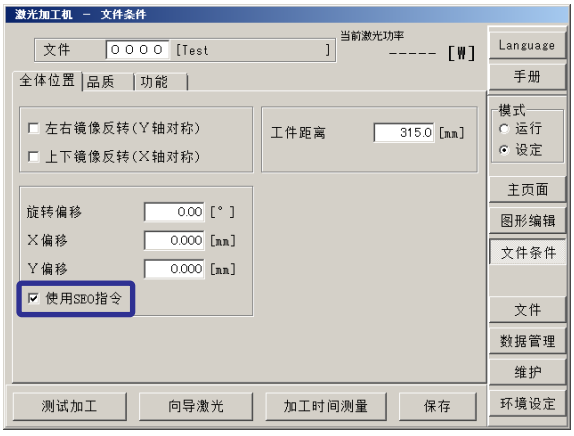
起始码	SEO	R	（校验和）	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
X 偏移	8	机型类型 / 设定范围 [mm] VL-W1500 VL-W1A00：“-100.000” ~ “+100.000” VL-W1506 VL-W1A06：“-200.000” ~ “+200.000”	・将文件内的所有数据从当前设定的激光照射位置开始移动指定值的距离。 ・旋转的原点为加工区域的中心。 ・在适用旋转偏移之后适用 X/Y 偏移的值。
Y 偏移	8		
旋转偏移	7	“-360.00” ~ “+360.00” [°]	
激光功率补正	3	“000” ~ “999” [%]	・当前设定的激光功率数值作为 100% 时的补正率。 ・对文件内的所有数据进行补正。
合计数据长	26	数据长固定不变。	

参考

・使用 SEO 指令来更改位置或激光功率时，请事先通过文件条件的全体位置的设定将 SEO 指令设定为有效。
・在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，请在每次触发时发送 SEO 指令。在发送 SEO 指令以前触发就绪不会变为 ON。
・将数据生成模式设为了一次模式时，不能使用 SEO 指令。



■ 指令设定示例

条件：　X 偏移 =10, Y 偏移 =−5.5, 旋转偏移 =120, 激光功率补正 =80

・设定

发送数据	[STX]	SEO	S	+010.000−005.500+120.00080	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	SEO	R	[CR]

响应数据	[STX]	SEO	A	+010.000−005.500+120.00080	[CR]

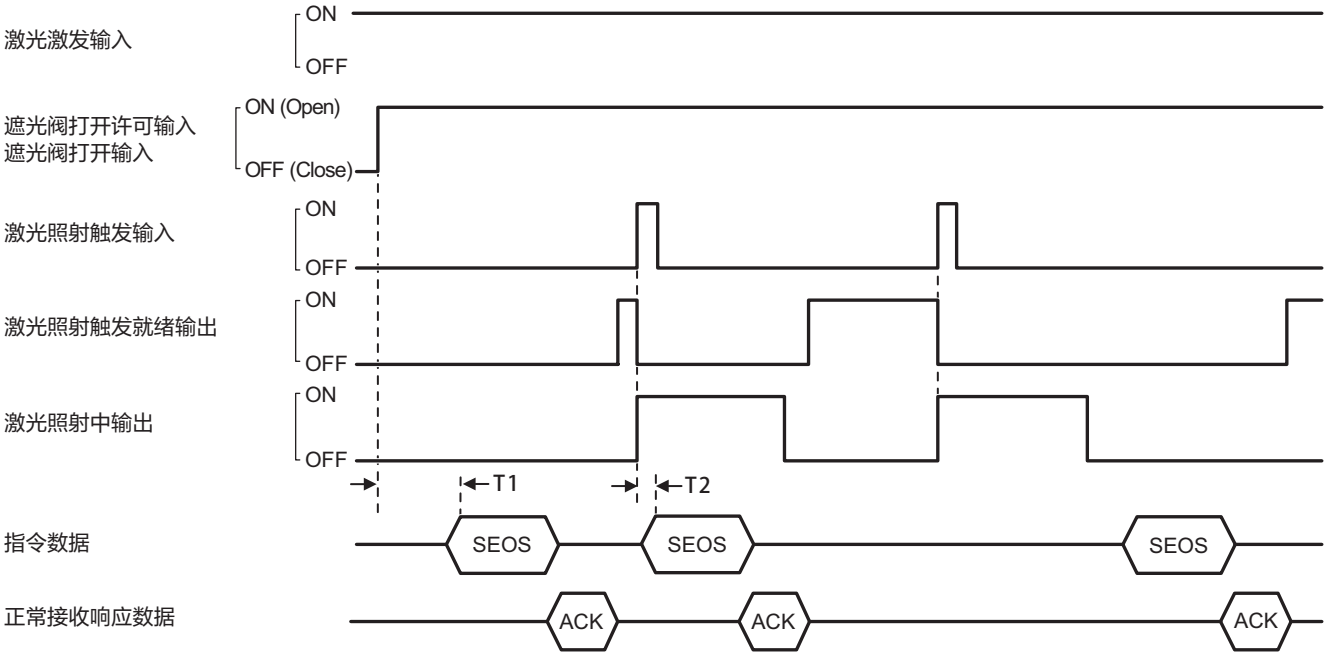
条件：　不进行位置、功率补正时

・设定

发送数据	[STX]	SEO	S	+000.000+000.000+000.00100	[CR]

■ 发送 SEO 指令时的时序图

选择“使用 SEO 指令”已设为有效的文件时



项目	时间	时间备注
T1	1 秒以上	在从遮光阀打开输入设为 ON 到遮光阀实际打开为止的约 1 秒内，无法发送指令数据。
T2	0ms 以上	激光照射中输出变为 ON 后，可以发送下一个数据。

参考

・在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，请在每次触发时发送 SEO 指令。在通过 SEO 指令发送偏移数据之前，激光照射触发就绪不为 ON。
・SEO 指令只可在遮光阀打开时发送。请用 I/O 的 SHUTTER OPEN OUT (遮光阀打开输出) 确认遮光阀的状态。
・在指令接收许可 (MKM 指令) 中设定为“接收许可 ON”的状态下，无法发送 SEO 指令。
・在变更文件 (发送 FNO/FNN 指令) 后，或通过指令接收许可 (MKM 指令) 发送“接收许可 OFF”后，要发送 SEO 指令时，请隔开 1 秒以上。
・要取消通过 SEO 指令发送的偏移数据时，请关闭遮光阀，或将指令接收许可设为 ON。
・发送 SEO 指令后复位了触发计数器时，发送的 SEO 指令的数据将变为无效，触发就绪将变为 OFF。此时，请再次发送 SEO 指令。

3-6-4 SEO 指令设定：OFC

在选择的文件里，设定使用还是不使用 SEO 指令。
在将 SEO 指令设定为有效后的文件里，请在每次触发时发送 SEO 指令。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	OFC	子指令	[SEO 指令设定] 1 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	OFC	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
SEO 指令设定	1	“0”：不使用 SEO 指令 “1”：使用 SEO 指令	SEO 指令是补正文件全体的位置或功率的值的指令。
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

・关于 SEO 指令，请参见“3-6-3 文件整体位置、激光功率调整（每次触发指定）: SEO”（82 页）。
・将数据生成模式设为了一次模式时，不能使用 SEO 指令。

■ 指令设定示例

条件：　SEO 指令设定 =1

・设定

发送数据	[STX]	OFC	S	1	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	OFC	R	[CR]

响应数据	[STX]	OFC	A	1	[CR]

3-7 激光条件设定用指令

3-7-1 激光功率：LPW

以文件单位设定激光功率。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	LPW	子指令	[激光功率] 5 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	LPW	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
激光功率	5	机型类型 / 设定范围 [W] VL-W1500 VL-W1506：“009.0” ~ “045.0” VL-W1A00 VL-W1A06：“018.0” ~ “090.0”	
合计数据长	5	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　激光功率 =40

・设定

发送数据	[STX]	LPW	S	040.0	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	LPW	R	[CR]

响应数据	[STX]	LPW	A	040.0	[CR]

参考

・激光功率通过 [W] 设定，但设定值和实际的输出值有产生差别的情况。请定期地测量激光功率、调整设定值。
・通过本指令设定的值会在文件内的全部数据里反映。想按数据单位规定激光功率时，请通过条件指令对每个加工数据设定激光功率补正。

3-7-2 扫描速度：SSP

以文件单位设定扫描速度。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	SSP	子指令	[扫描速度] 5 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	SSP	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
扫描速度	5	“00001” ~ “03000”[mm/s]	
合计数据长	5	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　扫描速度 =500

・设定

发送数据	[STX]	SSP	S	00500	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	SSP	R	[CR]

响应数据	[STX]	SSP	A	00500	[CR]

参考

・通过本指令设定的值会在文件内的全部数据里反映。想按数据单位规定扫描速度时，请通过条件指令对每个加工数据设定扫描速度补正。

3-7-3 激光微调：WTC

激光的 ON/OFF 时等，进行细微的品质调整。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	WTC	子指令	[起点长度・深度值] [终点长度・深度值] [角] [曲线] [等待] [预备扫描时间] [跳跃] [定点照射打开等待] [定点照射关闭等待] 33 Byte 或 25 Byte 或 8 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	WTC	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
起点长度・深度值	4	“–100” ~ “+100”	
终点长度・深度值	4	“–100” ~ “+100”	
角	3	“000” ~ “100”	将数值加大时，加工时间会变长。
曲线	3	“000” ~ “100”	
等待	3	“000” ~ “100”	
预备扫描时间	5	“00.00” ~ “10.00” [ms]	
跳跃	3	“000” ~ “100”	
定点照射打开等待 *1	(4)	“0.00” ~ “9.99” [ms]	・在设定了定点照射功能的文件有效。 ・定点照射打开 / 关闭等待不能只省略一个。
定点照射关闭等待 *1	(4)	“0.00” ~ “9.99” [ms]	
合计数据长	33 (25) (8)	以下任一的固定长数据。 ・不省略定点照射打开 / 关闭等待时：33 Byte ・省略定点照射打开 / 关闭等待时：25 Byte ・发送仅限定点照射打开 / 关闭等待时：8 Byte	

*1: 可省略该项目。另外，也可仅发送该项目。

参考

・省略数据项目时，维持上次设定的数据 (未设定时为初始值)。

■ 指令设定示例

条件：　起点长度・深度值 =–5, 终点长度・深度值 =10, 角 =10, 曲线 =0, 等待 =20,
预备扫描时间 =1, 跳跃 =0, 定点照射打开等待 =0, 定点照射关闭等待 =0

・设定

发送数据	[STX]	WTC	S	–005+01001000002001.000000.000.00 或 –005+01001000002001.00000	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	WTC	R	[CR]

响应数据	[STX]	WTC	A	–005+01001000002001.000000.000.00	[CR]

条件：　发送仅限定点照射打开 / 关闭等待：定点照射打开等待 =1.5, 定点照射关闭等待 =0.5

・设定

发送数据	[STX]	WTC	S	1.500.50	[CR]

3-8 触发计数器用指令

3-8-1 触发计数器次数：CNT

读出选中的文件的触发次数、报错次数。另外，将触发次数变更为任意值。

■ 读取请求数据

起始码	CNT	R	(校验和)	限定符

■ 读取时的响应数据

起始码	CNT	A	[触发次数] [报错次数] 18 Byte	(校验和)	限定符

■ 设定请求数据

起始码	CNT	S	[触发次数] 9 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
触发次数	9	“000000000” ~ “999999999”	・表示选中的文件的触发次数。 ・触发次数里含报错次数。 ・测试加工不包含在触发次数里。
报错次数	9		表示已接收的触发中由于以下列举的理由没能正常地进行触发处理的次数。 ・触发处理中出现警报或警告没能结束激光照射动作时 ・由激光照射时的能量或功率是设定的允许范围外的值完成了激光照射动作时 (发生警告“E710”、“E812”的情况)
合计数据长	18 (9)	数据长固定不变。 ・读取响应时：18 Byte ・设定请求时：9 Byte	

■ 指令设定示例

条件：　触发次数 =700, 报错次数 =3

・读取

发送数据	[STX]	CNT	R	[CR]

响应数据	[STX]	CNT	A	000000700000000003	[CR]

条件：　触发次数 =1000

・设定

发送数据	[STX]	CNT	S	000001000	[CR]

参考

・变更触发次数后，报错次数会重置为 0 次。
・通过本指令变更的内容，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。

3-8-2 触发计数器复位：CTR

将选中的文件的触发次数、报错次数重新设定为 0 次。

■ 设定请求数据

起始码	CTR	S	[复位对象] 1 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
复位对象	1	“0”：触发次数和报错次数 “1”：仅限报错次数	不能只复位触发次数。
合计数据长	1	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：
・设定

复位报错次数时

发送数据	[STX]	CTR	S	1	[CR]

参考

・通过本指令变更的内容，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。

3-9 维护用指令

3-9-1 测量用激光照射：SPT

控制用市售的功率表等测量激光输出时所用的“测量用激光”的照射。

■ 设定请求数据

起始码	SPT	S	[照射指示] 1 Byte	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
照射指示	1	“0”：照射停止 “1”：照射开始 “2”：照射中断	・照射开始、停止时内部遮光阀自动打开、关闭。 ・照射中断是在内部遮光阀打开的状态停止激光照射。请在暂时停止激光照射、之后再开始照射时使用。 ・发送“2”(照射中断) 后需再次开始激光照射时，请在不关闭遮光阀的状态下发送“1”。
合计数据长	1	数据长固定不变。	

参考

・仅在控制器背面的 DIP 开关 No.2 已设定为“ON”时，可使用本指令。
・仅在激光激发已结束的状态且关闭了内部遮光阀时，可开始测量用激光的照射。
・选中的文件里已设定的激光功率的值适用于测量用激光的照射功率。
・测量用激光照射于加工区域的中心。对测量用激光照射的照射位置不适用环境设定的 X 偏移 /Y 偏移 (系统偏移)。
・在照射测量用激光的过程中，请勿进行其他动作 (包括避光阀开关或者 MKM 指令的发送)。
・在“照射中断”状态请不要进行其他控制。请在“照射停止”状态结束测量用激光照射。
・要对任意坐标照射激光时，请使用定点照射而不是测量用激光照射。

■ 指令设定示例

条件：　照射指示 =1

・设定

发送数据	[STX]	SPT	S	1	[CR]

3-9-2 激光功率警告输出限度值：PWL

设定为了辨别激光照射时的功率 [W] 是否在许可范围内的限度值。
激光照射时的测量结果超出所设定的限度值时，则会发生警告“E812”。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	PWL	子指令	[上限值] [下限值] 10 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	PWL	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
上限值	5	“000.0”: 没有指定允许范围 “000.1” ~ “100.0” [W]	・设定上限值和下限值两个值时，在上限值里请设定比下限值大的值。 ・也可只指定上限值和下限值中的一个值。请在不指定的值里输入“000.0”。
下限值	5		
合计数据长	10	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　上限值 =47, 下限值 =43.5

・设定

发送数据	[STX]	PWL	S	047.0043.5	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	PWL	R	[CR]

响应数据	[STX]	PWL	A	047.0043.5	[CR]

参考

・请以通过实际的测试加工等测量的功率值为依据设定限度值。
・限度值范围外时的警告“E812”，只要激光照射动作结束，就会自动解除。

3-9-3 激光能量警告输出限度值：MEN

设定为了辨别激光照射时的能量 [mJ] 是否在许可范围内的限度值。
激光照射时的测量结果超出所设定的限度值时，则会发生警告“E710”。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	PWL	子指令	[上限值] [下限值] 18 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	MEN	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
上限值	9	“000000000”：没有指定允许范围 “000000100” ~ “999999999” [mJ]	・设定上限值和下限值两个值时，在上限值里请设定比下限值大的值。 ・也可只指定上限值和下限值中的一个值。请在不指定的值里输入“000000000”。
下限值	9		
合计数据长	18	数据长固定不变。	

■ 指令设定示例

条件：　上限值 =33000, 下限值 =27000

・设定

发送数据	[STX]	MEN	S	000033000000027000	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	MEN	R	[CR]

响应数据	[STX]	MEN	A	000033000000027000	[CR]

参考

・请以通过实际的测试加工等测量的能量值为依据设定限度值。
・只要设定激光能量警告输出限度值，就能在每次激光照射时通过“激光照射结束确认 (MST) 指令”的响应数据确认是否超过限度值的范围。
・出现限度值范围外的警告“E710”时，请关闭遮光阀解除警告。
・限度值虽然可输入到 999999999mJ，但通过 VL-W1 系列可以测量的激光能量值的上限是 429496729mJ。

3-10 环境设定用指令

3-10-1 内部时钟：YMD

设定激光加工机的内部时钟的日期和时刻。根据该内部时钟，更新设定数据的保存日期。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	YMD	子指令	[公历年份][月][日][时][分][秒] 14 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	YMD	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
公历年份	4	“1980” ~ “2037” [年]	
月	2	“01” ~ “12” [月]	
日	2	“01” ~ “31” [日]	
时	2	“00” ~ “23” [时]	
分	2	“00” ~ “59” [分]	
秒	2	“00” ~ “59” [秒]	
合计数据长	14	数据长固定不变。	

参考

・通过本指令变更的内容，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。

■ 指令设定示例

条件：　公历年份 =2015, 月 =12, 日 =1, 时 =18, 分 =45, 秒 =00

・设定

发送数据	[STX]	YMD	S	20151201184500	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	YMD	R	[CR]

响应数据	[STX]	YMD	A	20151201184500	[CR]

3-10-2 输入输出条件：ENV

设定输入输出端子的动作条件。

■ 设定请求数据 / 读取时的响应数据

起始码	ENV	子指令	[单次触发输出时间] [触发警告 (E800) 检测] 4 Byte	(校验和)	限定符

子指令在设定请求数据中为“S”，在读取时的响应数据中为“A”。

■ 读取请求数据

起始码	ENV	R	(校验和)	限定符

■ 数据解说

名称	数据长 [Byte]	数据内容	备注
单次触发输出时间	3	“020” ~ “510” [ms]	设定以下列举的仅一定时间要输出的信号的输出时间。 相对设定值而言，单次触发输出时间会产生少许误差。 单次触发输出 : ・ LASING END OUT (Y8): 激光照射结束输出 ・ SET OK OUT (No.36): 确定结束输出
触发警告 (E800) 检测	1	“0” : 无输出 (OFF) “1” : 有输出 (ON)	设定警告 (E800) 的输出可否。 E800 是在触发处理中下一个触发被输入时表示不能接收触发的警告。 在置于 ON 时检测出无效触发时，则在单次触发输出时间内输出警告 (E800)。
合计数据长	4	数据长固定不变。	

参考

・通过本指令变更的内容，即使不进行文件的覆盖保存，也将被保存至激光加工机中。
・单次触发输出时间也与以下端子的动作有关。
  ・LASING OUT (Y7) : 激光照射中输出
    激光照射时间短时，激光照射中输出的最小输出时间与单次触发输出时间同等。
  ・POWER WARNING OUT (Y11) : 激光功率警告输出
    激光功率警告的最小输出时间与单次触发输出时间同等。

■ 指令设定示例

条件 : 单次触发输出时间 =60, 触发警告 (E800) 检测 =1

・设定

发送数据	[STX]	ENV	S	0601	[CR]

・读取

发送数据	[STX]	ENV	R	[CR]

响应数据	[STX]	ENV	A	0601	[CR]

故障诊断

发生问题时的应对措施

发生认为动作异常的问题时，请先检查以下项目。
如果处理后仍然存在动作异常，请咨询就近的营业所或本公司。

■ 启动

问题	原因	对策
• 不通电。 • 无法启动。	未连接电源线。	请确认电源线的连接。
	钥匙开关未置于 ON。	请将钥匙开关转至 ON。
	未通电。	请确认电源。
	保险丝断了。	请按照设置、维护指南中的步骤更换保险丝。

■ 激光激发

问题	原因	对策
无法开始激光激发。	联锁输入端子断开了。(未连接)	• 请确认 INTERLOCK 1、2 的连接。 • INTERLOCK 1、2 上连接的门及开关等安全设备已断开时，请恢复至原来的状态。
	I/O 端子台的激光停止 2 端子断开了。(未连接)	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 2A IN、LASER STOP 2B IN 和 OUT COM. 之间的连接。 • LASER STOP 2A IN、LASER STOP 2B IN 上连接的门及开关等安全设备已断开时，请恢复至原来的状态。
	I/O 端子台的公共端端子未通电。	请在 I/O 端子台的 IN COM. 和 OUT COM. 上接通内部电源或外部电源。
在远程模式下无法开始激光激发。	不接收外部信号。	请参见发生故障时的应对措施中的“外部控制”–“不接收外部信号”。
	DIP 开关的设定与实际控制方法不一致。	• 请确认通过 DIP 开关设定的激光激发控制方法 (I/O 或通信指令) 与实际的控制方法是否一致。 • 变更 DIP 开关的设定后，请重启激光加工机。

■ 显示、操作

问题	原因	对策
控制面板没有显示。	激光加工机未启动。	请参见发生故障时的对应中的“启动”。
	未连接控制面板的电缆。	请确认控制面板电缆与控制器正面接口 [CONSOLE] 的连接。
	未连接转接线束。	请确认控制器背面的转接线束 ([RETURN OUT] [VGA OUT] [(VGA+RETURN)IN]) 的接线。
控制面板无法输入。	未连接转接线束。	请确认控制器背面的转接线束 ([RETURN OUT] [VGA OUT] [(VGA+RETURN)IN]) 的接线。
显示器没有显示。	显示器未通电。	请确认显示器的电源。
	未连接显示器电缆。	请确认显示器电缆与控制器背面接口 [VGA　OUT] 的连接。
	未连接支持 VGA 的显示器。	请连接支持 VGA 的显示器。
鼠标无法输入。	使用了 USB 集线器连接鼠标。	请勿使用集线器直接连接 USB 鼠标。
	连接了激光加工机无法使用的规格的 USB 鼠标。	请使用 Human interface device (HID) 类的 USB 鼠标。
未检测到 USB 存储器。	• 使用具有安全功能的 USB 存储器。 • 格式化 USB 存储器时所选的文件系统不正确。 • USB 存储器的接口脏了。 • 连接 USB 存储器的情况下启动激光加工机。	• 无法使用具有安全功能的 USB 存储器。 • 请使用以 FAT 32 格式化的 USB 存储器。 • 请按照 USB 存储器说明书的步骤清理接口。 • 请在启动激光加工机后插入 USB 存储器。

■ 激光照射动作

问题	原因	对策
无法进行激光加工。 (虽然激光放射指示灯亮起，但对象物没有被激光加工)	激光光路上存在遮光物体。	请确认激光加工机放射头的激光射出口与工件间是否存在障碍物。
	工件距离存在偏差。	请确认激光加工机放射头底面与对象工件的加工面间的距离 (工件距离) 是否正确。
	加工对象工件与指定位置有所偏差。	请通过向导激光确认激光照射位置，确认工件是否偏离了规定位置。
	对应对象工件的激光功率不足。	• 请增大激光功率值 (含补正值)。 • 请减小 (放慢) 扫描速度值 (含补正值)。
运行模式开始时 / 远程模式时不照射激光。 (激光放射指示灯不亮)	运行模式时： 未点击运行模式的开始按钮或未输入激光照射开始信号。	开始运行模式后，请给 I/O 端子台的 TRIGGER IN 输入信号。
	未输入 I/O 端子台的激光照射触发信号。	请确认与外部设备间的接线是否接错、断线或有无由连接器松动造成的接触不良。
		请用 10ms 以上的单次触发信号确认激光照射触发已输入。
	触发就绪为 OFF 时输入了激光照射触发。	请参见发生故障时的应对措施中的“外部控制”–“触发就绪不变为 ON”。
有时激光在非预期的时间进行照射。	由于激光加工时的尘雾 (烟) 导致了激光照射触发信号用的光电传感器误动作。	• 请设置集尘装置，去除激光加工时的尘雾 (烟)。 • 请确认集尘动作是否正常。

■ 加工品质

问题	原因	对策
加工品质下降	激光射出口脏污。	请参见设置、维护指南中的“维护”，清洁激光射出口。 由于烧结等原因导致脏污无法去除时，需要更换激光射出口保护玻璃。 请咨询就近的营业所。
	激光照射中产生的尘雾 (烟) 遮挡了激光光束。	• 请设置集尘装置。 • 请查看是否切实地集尘。
	工件距离存在偏差。	请确认激光加工机放射头底面与对象工件的加工面间的距离 (工件距离) 是否正确。
	对象工件的激光照射面倾斜。	请调整激光加工机，确保激光加工机放射头底面与对象工件的加工面处于平行状态。
	由于对象工件的偏差所产生的影响。 • 厚度存在偏差。 • 表面状态存在偏差 (包括有无光泽和光泽度的变化)。 • 材质存在偏差 (包括添加物等成分的比例变化)。	请结合对象工件重新调整加工条件和工件距离。
	由于搬运装置侧的偏差所产生的影响。	请在搬运装置侧进行调整，确保对象工件的位置无偏差。
	由于经年老化等导致的激光发振器功率降低。	• 请加大激光功率的设定值。 • 加工时间有余量时，请减小 (放慢) 扫描速度的设定值。 激光功率设定值为上限值也无法达到当初的加工品质时,需更换激光发振器。请咨询就近的营业所。
部分激光加工不能进行	激光光路上存在遮光物体。	请确认激光加工机放射头的激光射出口与工件间是否存在障碍物。
	激光射出口脏污。	请参见设置、维护指南中的“维护”，清洁激光射出口。 由于烧结等原因导致脏污无法去除时，需要更换激光射出口保护玻璃。 请咨询就近的营业所。
起点・终点的前后有多余的线	品质调整值不当。	请调整文件条件画面的“品质”画面中的起点、终点、等待等的值。

问题	原因	对策
激光照射位置偏移	放射头部的固定强度不足。	• 请用规定扭矩固定放射头部。 • 请改善放射头部安装架的强度。
	周围设备 (电机、冲床等) 的固定振动所产生的影响。	请采取防振对策。
	周围设备 (气缸、叉车等) 的不定期振动所产生的影响。 (不定期的照射位置混乱)。	
	对象工件搬运时的开始 / 停止时所产生的影响。	激光照射开始时的加工位置偏移 : 可能是在对象工件完全停止前，输入了激光照射触发信号。或者在完全停止后，余振导致了激光照射位置偏移。在振动停止后再将激光照射触发信号设为 ON。
		激光照射结束即将停止前的加工位置偏移 : 对象工件可能在激光照射完成前已开始动作。 请延迟搬运开始时间或加快扫描速度，确保在工件开始动作之前结束激光照射。
	设定的工件距离与实际的设置值不一致。	请将工件距离的设定值调为激光加工机放射头底部和对象工件的加工面之间的距离。
	周围设备干扰的影响。	请参见下述内容，采取防干扰对策。 • 使激光加工机或周围设备的机框接地端子切实接地。 • 电源线与信号线平行接线时，应确保一定距离。 • 对信号线进行屏蔽处理。 • 使激光加工机的电源独立。 • 使用降噪变压器等吸收电源干扰。

■ 外部控制

问题	原因	对策
不接收外部信号	未变为远程模式。	请使用设置、维护指南中记载的方法设为远程模式。
	与外部设备之间的接线不当。	• 请确认与外部设备间的接线是否接错、断线或有无由连接器松动造成的接触不良。 • 请利用电路检验器等确认是否导通。
	周围设备干扰的影响。	请参见下述内容，采取防干扰对策。 • 使激光加工机或周围设备的机框接地端子切实接地。 • 电源线与信号线平行接线时，应确保一定距离。 • 对信号线进行屏蔽处理。 • 使激光加工机的电源独立。 • 使用降噪变压器等吸收电源干扰。
无法通过串行通信进行控制	RS–232C 时： 误将 RS–232C 电缆连接到接口 (RETURN OUT) 上了。	请将 RS–232C 电缆连接到控制器背面记载有“RS–232C”的接口上。
	连接线的接线不当。	• 请确认设置、维护指南中的连接方法，正确进行接线。 • 使用 RS–232C 时，请确认外部控制设备的接线（回环接口）。
	在环境设定画面中选择的端口与实际的端口有所差异。	请在环境设定画面中选择 RS–232C 或 Ethernet 作为外部控制用的端口。
	与外部设备间的通信设定不符。	• 请调整激光加工机与外部设备侧的通信设定。 • 使用 RS–232C 时，请将外部控制设备通信端口设定的“流控制 (flow control)”设定为“无 (none)”。
	读取备份数据时，更改了通信设定。	请确认通信设定。使用 Ethernet 时，请确认 IP 地址等。读取备份后，通信设定将被备份数据覆盖。
	外部设备未发送命令数据。	请使用市售的线路监控器和协议分析器等，查看外部设备侧是否已发送数据。
	通信数据格式不当。	• 请确认发送数据的开头是否附加有起始码。 • 请确认发送数据的末尾是否附加有限定符。 • RS–232C 时，请确认限定符是否与激光加工机环境设定画面中指定的数值一致。

问题	原因	对策
触发就绪不变为 ON	出现了错误。	请检查错误代码，解除警报或警告。
	激光照射 (触发处理) 中。	在结束触发处理之前，请勿输入下一激光照射触发。
	激光激发转为了 OFF。	请将激光激发置于 ON。 无法进行激光激发时，请参见“无法开始激光激发”。
	内部遮光阀处于关闭状态。	• 请打开内部遮光阀。 • 请确认通过 DIP 开关设定的遮光阀开闭的控制方法（I/O 或通信指令）与实际的控制方法是否一致。 • 变更 DIP 开关的设定后，请重启激光加工机。
	文件切换处理未完成。	变更文件号码后，为生成加工数据，约几十 ms 到数秒左右触发就绪转为 OFF。变更文件后，请确认 READY 输出 ON 后，输入激光照射触发信号。
	选择了已将 SEO 指令设为有效的文件，未从外部输入 SEO 指令。	在文件条件已将“使用 SEO 指令”设为有效时，每次触发时需要输入 SEO 指令发送偏移数据。 请通过 READY 输出 ON 或状态确认 (STS) 指令确认 READY 状态，然后输入激光照射触发信号。
	通信指令控制时： 已通过指令接收许可 (MKM 指令) 设定为“接收许可 ON”。	请通过指令接收许可（MKM 指令）设为“接收许可 OFF”。另外，输入激光照射触发信号时，请通过状态确认（STS）指令，确认激光照射触发就绪状态是否变为了 ON。
触发就绪变为 ON 之前需要一些时间	数据生成模式设为了“一次生成”。	如果是不发生激光暂停警告（E720）的加工数据，请将文件条件画面的数据生成模式更改为“逐次生成”。

问题	原因	对策
发送的指令变为异常接收响应，不接收。	发送指令的控制方法设为了 I/O。	使用以下指令时，请将 DIP 开关 No.2 设为 ON，重启激光加工机。 • 激光激发 (LSR) • 遮光阀开闭 (SHT) • 向导激光 (GID) • 测量用激光照射 (SPT)
	指令接收许可 (MKM 指令) 中不是“接收许可 ON”状态。	除下列指令外,激光加工机必须为“接收许可 ON”才能接收指令。发送指令时，请在指令接收许可 (MKM 指令) 中设为“接收许可 ON”。 • 文件选择 (文件号码指定)(FNO) • 文件选择 (文件名称指定)(FNN) • 遮光阀开闭 (SHT) • 指令接收许可 (MKM) • 激光激发 (LSR) • 触发计数器复位 (CTR) • 状态确认 (STS) • 激光照射触发 (MRK) • 文件整体位置、激光功率调整 (每次触发指定) (SEO)
	发生了警报或警告。	发生警报 / 警告时，只接收下列指令。 发生警报时： • 状态确认 (STS) 发生警告时： • 状态确认 (STS) • 遮光阀开闭 (SHT)(仅关闭请求、读取) • 指令接收许可 (MKM)(仅接收许可 ON、读取)
	正在连续发送指令。 (正在处理指令时，发送了下一个指令。)	在确认收到针对发送指令的响应数据以前，请不要发送下一个指令。

错误显示的对应

根据激光加工机的操作或者激光加工机的状态，可能会发生错误。发生错误时，在激光加工机控制器正面面板部显示表示错误内容的错误代码。
根据其内容的不同，将错误分为警报和警告。
本章将说明各错误代码的内容及对策。

警报

将运行紧急性较高的安全功能时及激光加工机中存在异常时所出现的错误输出为警报。
一旦发生警报，激光激发将变为 OFF，如果为激光照射中，则中止激光照射。

■ 警报的解除方法

1. 消除警报原因，确认安全。(不能解除硬件原因引发的警报。)
2. 错误代码为 E004、E011、E260、E700 时，通过以下任一方法输入警报复位。
   - 按下控制器的警报复位开关。
   - 将 I/O 端子台的 ALARM RESET IN (X13) 置于 ON。

   硬件及系统异常导致的其它警报等无法复位的警报时，请重启激光加工机。

错误代码	内容	对策 *1
E004	I/O 端子台的 LASER STOP 2 IN 端子断开了。	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 端子连接。 • 请检查与 LASER STOP 端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。 • 请将 I/O 端子台的 IN COM. 端子、OUT COM. 端子与内部电源相连或从外部供电。
E011	I/O 端子台的 LASER STOP 1 IN 端子断开了。	
E021	光纤单元或放射头外盖未正确安装。	• 请根据设置、维护指南中的步骤，再正确进行光纤单元的安装。 • 放射头的机壳有松动的情况时，请咨询就近的营业所或本公司。
E205 – E207	振镜扫描仪的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认在放射头周围是否有成为热源的装置。
E208 E209	无法扫描的数据和扫描速度的组合。	重启激光加工机后，请按照以下任一方法修正加工数据。 • 请减少加工数据的坐标点数。 • 请降低扫描速度。
E210 – E218 *2	放射头的振镜扫描仪发生异常。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E220 *2	内部遮光阀发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。

错误代码	内容	对策 *1
E233 *2	• 激光发振器发生异常。 • 光缆断线。 • 检测到激光发振器的电源电压异常。 • 激光发振器的温度超出规定范围。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。 • 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。
E234	检测出激光的错误照射。	请咨询就近的营业所或本公司。
E240 E241	激光发振器的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认空冷风扇是否在转动。 • 请确认控制器空冷部的吸排气口、空气过滤膜、风扇是否堵塞。 • 无法恢复正常时，请咨询就近的营业所或本公司。
E242	放射头的温度超出规定范围。	• 请确认激光加工机的环境温度是否超出规格范围。 • 请确认在放射头周围是否有作为热源的装置。
E250	检测出电源电压过低。	• 请检查并改善电源状态。 • 请确认周边机器发出的噪声是否对 AC 电源产生影响。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E260	INTERLOCK 接口断开了。	• 请确认联锁端子连接。 • 请检查与联锁端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。
E300	未正确连接放射头和控制器，请断开电源，确认放射头的连接。	请断开电源，确认以下连接。 • 确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。 • 请确认放射头和控制器的型号，并正确组合连接。 • 请更换电缆。
E310 *2 E320 *2	连接着的放射头与控制器的组合不正确。	
E311 E312 E410 – E431 E440 – E443	激光加工机的内部系统发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。
E451 – E456	激光加工机的内存发生异常。	

错误代码	内容	对策 *1
E700	由于激光激发为 OFF，所以无法进行激光照射。	• 请确认是否正在进行激光照射时激光激发变为 OFF。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E990 – E999	激光加工机的内部系统发生异常。	确认电缆、各种信号线的连接情况，重启激光加工机。

*1 ： 即使重启激光加工机后仍出现错误时，请咨询就近的营业所或本公司。
*2 ： 在放射头与控制器之间的电缆未正确连接的情况时也可能会发生。

警告

将设定数据不正确时或通知照射激光的条件不完备时出现的错误输出为警告。
出现警告的期间不能开始激光照射，激光激发维持警告产生前的状态。

■ 警告的解除方法

1. 消除产生警告的原因。设定错误时，请修改为正确的设定。
2. 远程模式时，关闭内部遮光阀。
   另外，以下错误代码的警告可自动解除，无需关闭内部遮光阀。
- E800 ：在设定的单次触发输出时间内输出警告后，警告会解除。
- E811 ：在 LASER STOP 1A/1B IN (X14、X19) 和 OUT COM. 之间的连接断开期间警告输出，闭合后警告会解除。
- E812 ：在从激光功率变为设定的限度值范围外，到结束激光照射经过单次触发输出时间之间，输出 POWER WARNING OUT (Y11) 后，此警告会解除。

3. 返回激光照射可能的状态时，请在确认 WARNING OUT (Y12) 已经变为 ON 后，打开内部遮光阀。

错误代码	内容	对策 *
E251	时钟电池电量已耗尽，请重新设定日期和时刻。	• 请确认并重新设定环境设定画面中的日期和时刻。设定日期和时刻后，可在打开激光加工机电源的状态下进行使用。关闭电源后需再次设定日期和时刻。 • 关于电池的更换，咨询就近的营业所或本公司。
E500	空间不足，无法保存设定。	请在数据管理画面中删除激光加工机中登录的文件、VEC/DXF 文件。
E502 E503	无法读取 VEC 文件。	• 请在数据管理画面中重新读取 VEC 文件。 • 请使用 Logo 数据转换软件重新转换 VEC 文件。
E600	未设定的文件。	• 请在文件中设定加工数据并覆盖保存。 • 想使用空文件时，请在没有任何设定的状态覆盖保存文件。
E603	指定的 VEC/DXF 文件不存在。	请在数据管理画面中读取 VEC/DXF 文件。
E606	在加工区域外有加工数据。	• 请确认主页面中的图像显示，调整加工范围外的数据的位置、尺寸等。 • 请调整系统偏移 (环境设定画面) 的 X/Y 偏移值。(图像显示上不显示范围外的数据时)
E607	无法生成螺旋粗线。	• 请加长相对于螺旋间隔的值过小的简易图形的线段。 • 请确认 VEC 文件里是否包含不正确的数据。 • 请使用 Logo 数据转换软件重新转换 VEC 文件。
E610	加工数据的坐标点数过多。	• 请减少图形数据的线段。 • 请减少图形数据的起点 / 终点数。
E612	加工数据中包含过长的线段。	• 请将长线段分为短数据。 • 请加快扫描速度。

错误代码	内容	对策 *
E613	在一次生成模式不能使用的加工数据。	• 请将文件条件的数据生成模式更改为“逐次生成”。 • 使用一次生成模式时，请加快扫描速度。
E614	在一次生成模式不能使用 SEO 指令。	• 使用 SEO 指令时，请将文件条件的数据生成模式更改为“逐次生成”。 • 使用一次生成模式时，请将文件条件的“使用 SEO 指令”设为无效。
E650	简易图形要素设定不正确。	• 请将圆弧的起点 – 终点的距离设定为小于半径 2 倍的值。 • 请将四边形的高度或宽度设定为倒角半径的 2 倍以上的值。
E651	简易图形要素的线段过短。	请将连结线段的始点和终点的距离设为 0.01mm 以上的值。
E660	无法读取 DXF 文件。	• 请在数据管理画面中重新读取 DXF 文件。 • 请将 DXF 文件的保存格式设成 DXF–R12J,R13J,R14 中的任何一个。 • 请删除 DXF 数据中使用的激光加工机不支持的画图功能。 • 请将 DXF 文件的图层数减少到 128 或更少。
E690	由于加工时间超过 9999 秒，无法测量。	• 请减少加工数据，测量加工时间。 • 请加快扫描速度。
E700	由于激光激发为 OFF，所以无法进行激光照射。	• 请将激光激发设为 ON，确认激光激发已完成，并开始激光照射。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E710	激光能量在设定的限度值范围外。	• 请确认激光能量的限度值。 • 请确认激光功率是否低下。
E720	检测出在加工动作中，由于等待数据生成导致激光照射一时暂停，可能对加工品质有影响。	• 要消除激光暂停，请将文件条件的数据生成模式更改为“一次生成”。 • 使用逐次生成模式时，请降低扫描速度。 • 加工品质没有问题时,如果设定逐次生成模式的“将激光暂停警告（E720）设为无效”，将不会检测出此警告。
E730	在达到最小重复次数前，TRIGGER IN 转为了 OFF。	• 请确认 I/O 端子台 TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）的 ON/OFF 控制。 • 如果 TRIGGER IN 的 ON/OFF 控制没有问题，请更改文件条件的“最小重复次数”。

错误代码	内容	对策 *
E731	因达到了最大重复次数而停止了激光照射。	• 请确认 I/O 端子台 TRIGGER IN (X6)（激光照射触发输入）的 ON/OFF 控制。 • 如果 TRIGGER IN 的 ON/OFF 控制没有问题，请更改文件条件的“最大重复次数”。
E800	无效的触发输入。 在触发就绪为 OFF 的状态输入了激光照射触发。	• 请确认激光照射触发就绪输出已变为 ON，再输入激光照射触发。 • 激光照射中输出为 ON 的期间，请勿输入激光照射触发。 • 请确认 I/O 端子台的 TRIGGER IN 端子上连接的开关和传感器有无误动作。 • 请确认 I/O 端子的接线或控制步骤、通信端口的接线或通信指令的步骤。
E811	I/O 端子台的 LASER STOP 1 IN 端子断开了。	• 请确认 I/O 端子台的 LASER STOP 1A/1B IN 端子的接线及开关的接触等。 • 请检查与LASER STOP端子相连的安全设备的状态。 • 请确认连接设备的动作规律。
E812	加工激光功率在设定的限度值范围外。	• 请确认激光功率的限度值。 • 请确认激光功率是否低下。

＊：即使重启激光加工机后仍出现错误时，请咨询就近的营业所或本公司。

文字码表

ASCII 码

在本产品的通信数据里，请使用下示的 ASCII 码表里记载的文字。
[ ] 内的文字表示控制码。

上位 / 下位	00	10	20	30	40	50	60	70
0	[NUL]		(SP)	0	@	P	‘	p
1			!	1	A	Q	a	q
2	[STX]		”	2	B	R	b	r
3			#	3	C	S	c	s
4			$	4	D	T	d	t
5		[NAK]	%	5	E	U	e	u
6	[ACK]		&	6	F	V	f	v
7			’	7	G	W	g	w
8			(	8	H	X	h	x
9			)	9	I	Y	i	y
A	[LF]		*	:	J	Z	j	z
B			+	;	K	[	k	{
C			,	<	L	¥	l	|
D	[CR]		-	=	M	]	m	}
E			.	>	N	^	n	¯
F			/	?	O	_	o	

参考

- ANSI 标准中定义的 ASCII 码与以下码的符号不同。
  - 5C (HEX)
  - 60 (HEX)
  - 7E (HEX)
- 使用以 2 Byte 单位设定的外部控制设备时，可使用 [NUL]: 00(HEX)。[NUL] 请附加在起始码之前或限定符之后。
- 没有记载的控制码，在本产品的通信数据里不能使用。

Shift-JIS 码

■ 英数字、符号

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
符号	813F	2120			、	。	,	.	・	:	;	?	!	゛	°	´	`	¨
	814F	2130	^	￣	_	ヽ	ヾ	ゝ	ゞ	〃	仝	々	〆	〇	―	—	-	／
	815F	2140	＼	～	＝	｜	…	‥	‘	’	“	”	（	）	〔	〕	[	]
	816F	2150	{	}	〈	〉	《	》	「	」	『	』	【	】	＋	－	±	×
	8180	2160	÷	＝	≠	＜	＞	≦	≧	∞	∴	♂	♀	°	′	″	℃	¥
	8190	2170	$	¢	£	%	#	&	*	@	§	☆	★	○	●	◎	◇	
	819E	2220		◆	□	■	△	▲	▽	▼	※	〒	→	←	↑	↓	=	
	81AE	2230											∈	∋	⊆	⊇	⊂	⊃
	81BE	2240	∪	∩									∧	∨	¬	⇒	⇔	∀
	81CE	2250	∃												∠	⊥	⌒	∂
	81DE	2260	∇	≡	≒	≪	≫	√	∽	∝	∵	∫	∬					
	81EE	2270			Å	‰	♯	♭	♪	†	‡	¶						
英数字	824F	2330	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
	825F	2340		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	826F	2350	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z					
	8280	2360		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
	8290	2370	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z					

*JIS 码“2121”为空白文字 (空白)。

■ JIS 第一水準文字 / Japanese characters of JIS level-1

JIS X 0208:1997

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
平仮名 Hiragana	829E	2420		ぁ	あ	ぃ	い	ぅ	う	ぇ	え	ぉ	お	か	が	き	ぎ	く
	82AE	2430	ぐ	け	げ	こ	ご	さ	ざ	し	じ	す	ず	せ	ぜ	そ	ぞ	た
	82BE	2440	だ	ち	ぢ	っ	つ	づ	て	で	と	ど	な	に	ぬ	ね	の	は
	82CE	2450	ば	ぱ	ひ	び	ぴ	ふ	ぶ	ぷ	へ	べ	ぺ	ほ	ぼ	ぽ	ま	み
	82DE	2460	む	め	も	ゃ	や	ゅ	ゆ	ょ	よ	ら	り	る	れ	ろ	ゎ	わ
	82EE	2470	ゐ	ゑ	を	ん												
片仮名 Katakana	833F	2520		ァ	ア	ィ	イ	ゥ	ウ	ェ	エ	ォ	オ	カ	ガ	キ	ギ	ク
	834F	2530	グ	ケ	ゲ	コ	ゴ	サ	ザ	シ	ジ	ス	ズ	セ	ゼ	ソ	ゾ	タ
	835F	2540	ダ	チ	ヂ	ッ	ツ	ヅ	テ	デ	ト	ド	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ハ
	836F	2550	バ	パ	ヒ	ビ	ピ	フ	ブ	プ	ヘ	ベ	ペ	ホ	ボ	ポ	マ	ミ
	8380	2560	ム	メ	モ	ャ	ヤ	ュ	ユ	ョ	ヨ	ラ	リ	ル	レ	ロ	ヮ	ワ
	8390	2570	ヰ	ヱ	ヲ	ン	ヴ	ヵ	ヶ									
ギリシア文字 Greek characters	839E	2620		Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο
	83AE	2630	Π	Ρ	Σ	Τ	Υ	Φ	Χ	Ψ	Ω							
	83BE	2640		α	β	γ	δ	ε	ζ	η	θ	ι	κ	λ	μ	ν	ξ	ο
	83CE	2650	π	ρ	σ	τ	υ	φ	χ	ψ	ω							
ロシア文字 Russian characters	843F	2720		А	Б	В	Г	Д	Е	Ё	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н
	844F	2730	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э
	845F	2740	Ю	Я														
	846F	2750		а	б	в	г	д	е	ё	ж	з	и	й	к	л	м	н
	8480	2760	о	п	р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э
	8490	2770	ю	я														
あ	889E	3020		亜	唖	娃	阿	哀	愛	挨	姶	逢	葵	茜	穐	悪	握	渥
	88AE	3030	旭	葦	芦	鯵	梓	圧	斡	扱	宛	姐	虻	飴	絢	綾	鮎	或
あ / い	88BE	3040	粟	袷	安	庵	按	暗	案	闇	鞍	杏	以	伊	位	依	偉	囲
い	88CE	3050	夷	委	威	尉	惟	意	慰	易	椅	為	畏	異	移	維	緯	胃
	88DE	3060	萎	衣	謂	違	遺	医	井	亥	域	育	郁	磯	一	壱	溢	逸
	88EE	3070	稲	茨	芋	鰯	允	印	咽	員	因	姻	引	飲	淫	胤	蔭	
い / う	893F	3120		院	陰	隠	韻	吋	右	宇	烏	羽	迂	雨	卯	鵜	窺	丑
う	894F	3130	碓	臼	渦	嘘	唄	欝	蔚	鰻	姥	厩	浦	瓜	閏	噂	云	運
う / え	895F	3140	雲	荏	餌	叡	営	嬰	影	映	曳	栄	永	泳	洩	瑛	盈	穎
え	896F	3150	頴	英	衛	詠	鋭	液	疫	益	駅	悦	謁	越	閲	榎	厭	円
	8980	3160	園	堰	奄	宴	延	怨	掩	援	沿	演	炎	焔	煙	燕	猿	縁
え / お	8990	3170	艶	苑	薗	遠	鉛	鴛	塩	於	汚	甥	凹	央	奥	往	応	
お	899E	3220		押	旺	横	欧	殴	王	翁	襖	鴬	鴎	黄	岡	沖	荻	億
お / か	89AE	3230	屋	憶	臆	桶	牡	乙	俺	卸	恩	温	穏	音	下	化	仮	何
か	89BE	3240	伽	価	佳	加	可	嘉	夏	嫁	家	寡	科	暇	果	架	歌	河
	89CE	3250	火	珂	禍	禾	稼	箇	花	苛	茄	荷	華	菓	蝦	課	嘩	貨
	89DE	3260	迦	過	霞	蚊	俄	峨	我	牙	画	臥	芽	蛾	賀	雅	餓	駕
	89EE	3270	介	会	解	回	塊	壊	廻	快	怪	悔	恢	懐	戒	拐	改	
	8A3F	3320		魁	晦	械	海	灰	界	皆	絵	芥	蟹	開	階	貝	凱	劾
	8A4F	3330	外	咳	害	崖	慨	概	涯	碍	蓋	街	該	鎧	骸	浬	馨	蛙
	8A5F	3340	垣	柿	蛎	鈎	劃	嚇	各	廓	拡	撹	格	核	殻	獲	確	穫
	8A6F	3350	覚	角	赫	較	郭	閣	隔	革	学	岳	楽	額	顎	掛	笠	樫
	8A80	3360	橿	梶	鰍	潟	割	喝	恰	括	活	渇	滑	葛	褐	轄	且	鰹
	8A90	3370	叶	椛	樺	鞄	株	兜	竈	蒲	釜	鎌	噛	鴨	栢	茅	萱	
	8A9E	3420		粥	刈	苅	瓦	乾	侃	冠	寒	刊	勘	勧	巻	喚	堪	姦

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
か	8AAE	3430	完	官	寛	干	幹	患	感	慣	憾	換	敢	柑	桓	棺	款	歓
	8ABE	3440	汗	漢	澗	潅	環	甘	監	看	竿	管	簡	緩	缶	翰	肝	艦
	8ACE	3450	莞	観	諌	貫	還	鑑	間	閑	関	陥	韓	館	舘	丸	含	岸
か / き	8ADE	3460	巌	玩	癌	眼	岩	翫	贋	雁	頑	顔	願	企	伎	危	喜	器
き	8AEE	3470	基	奇	嬉	寄	岐	希	幾	忌	揮	机	旗	既	期	棋	棄	
	8B3F	3520		機	帰	毅	気	汽	畿	祈	季	稀	紀	徽	規	記	貴	起
	8B4F	3530	軌	輝	飢	騎	鬼	亀	偽	儀	妓	宜	戯	技	擬	欺	犠	疑
	8B5F	3540	祇	義	蟻	誼	議	掬	菊	鞠	吉	吃	喫	桔	橘	詰	砧	杵
	8B6F	3550	黍	却	客	脚	虐	逆	丘	久	仇	休	及	吸	宮	弓	急	救
	8B80	3560	朽	求	汲	泣	灸	球	究	窮	笈	級	糾	給	旧	牛	去	居
	8B90	3570	巨	拒	拠	挙	渠	虚	許	距	鋸	漁	禦	魚	亨	享	京	
	8B9E	3620		供	侠	僑	兇	競	共	凶	協	匡	卿	叫	喬	境	峡	強
	8BAE	3630	彊	怯	恐	恭	挟	教	橋	況	狂	狭	矯	胸	脅	興	蕎	郷
	8BBE	3640	鏡	響	饗	驚	仰	凝	尭	暁	業	局	曲	極	玉	桐	粁	僅
	8BCE	3650	勤	均	巾	錦	斤	欣	欽	琴	禁	禽	筋	緊	芹	菌	衿	襟
き / く	8BDE	3660	謹	近	金	吟	銀	九	倶	句	区	狗	玖	矩	苦	躯	駆	駈
く	8BEE	3670	駒	具	愚	虞	喰	空	偶	寓	遇	隅	串	櫛	釧	屑	屈	
	8C3F	3720		掘	窟	沓	靴	轡	窪	熊	隈	粂	栗	繰	桑	鍬	勲	君
く / け	8C4F	3730	薫	訓	群	軍	郡	卦	袈	祁	係	傾	刑	兄	啓	圭	珪	型
け	8C5F	3740	契	形	径	恵	慶	慧	憩	掲	携	敬	景	桂	渓	畦	稽	系
	8C6F	3750	経	継	繋	罫	茎	荊	蛍	計	詣	警	軽	頚	鶏	芸	迎	鯨
	8C80	3760	劇	戟	撃	激	隙	桁	傑	欠	決	潔	穴	結	血	訣	月	件
	8C90	3770	倹	倦	健	兼	券	剣	喧	圏	堅	嫌	建	憲	懸	拳	捲	
	8C9E	3820		検	権	牽	犬	献	研	硯	絹	県	肩	見	謙	賢	軒	遣
	8CAE	3830	鍵	険	顕	験	鹸	元	原	厳	幻	弦	減	源	玄	現	絃	舷
け / こ	8CBE	3840	言	諺	限	乎	個	古	呼	固	姑	孤	己	庫	弧	戸	故	枯
こ	8CCE	3850	湖	狐	糊	袴	股	胡	菰	虎	誇	跨	鈷	雇	顧	鼓	五	互
	8CDE	3860	伍	午	呉	吾	娯	後	御	悟	梧	檎	瑚	碁	語	誤	護	醐
	8CEE	3870	乞	鯉	交	佼	侯	候	倖	光	公	功	効	勾	厚	口	向	
	8D3F	3920		后	喉	坑	垢	好	孔	孝	宏	工	巧	巷	幸	広	庚	康
	8D4F	3930	弘	恒	慌	抗	拘	控	攻	昂	晃	更	杭	校	梗	構	江	洪
	8D5E	3940	浩	港	溝	甲	皇	硬	稿	糠	紅	紘	絞	綱	耕	考	肯	肱
	8D6F	3950	腔	膏	航	荒	行	衡	講	貢	購	郊	酵	鉱	砿	鋼	閤	降
	8D80	3960	項	香	高	鴻	剛	劫	号	合	壕	拷	濠	豪	轟	麹	克	刻
	8D90	3970	告	国	穀	酷	鵠	黒	獄	漉	腰	甑	忽	惚	骨	狛	込	
	8D9E	3A20		此	頃	今	困	坤	墾	婚	恨	懇	昏	昆	根	梱	混	痕
こ / さ	8DAE	3A30	紺	艮	魂	些	佐	叉	唆	嵯	左	差	査	沙	瑳	砂	詐	鎖
さ	8DBE	3A40	裟	坐	座	挫	債	催	再	最	哉	塞	妻	宰	彩	才	採	栽
	8DCE	3A50	歳	済	災	采	犀	砕	砦	祭	斎	細	菜	裁	載	際	剤	在
	8DDE	3A60	材	罪	財	冴	坂	阪	堺	榊	肴	咲	崎	埼	碕	鷺	作	削
	8DEE	3A70	咋	搾	昨	朔	柵	窄	策	索	錯	桜	鮭	笹	匙	冊	刷	
	8E3F	3B20		察	挿	撮	擦	札	殺	薩	雑	皐	鯖	捌	錆	鮫	皿	晒
	8E4F	3B30	三	傘	参	山	惨	撒	散	桟	燦	珊	産	算	纂	蚕	讃	賛
さ / し	8E5F	3B40	酸	餐	斬	暫	残	仕	仔	伺	使	刺	司	史	嗣	四	士	始
し	8E6F	3B50	姉	姿	子	屍	市	師	志	思	指	支	孜	斯	施	旨	枝	止
	8E80	3B60	死	氏	獅	祉	私	糸	紙	紫	肢	脂	至	視	詞	詩	試	誌
	8E90	3B70	諮	資	賜	雌	飼	歯	事	似	侍	児	字	寺	慈	持	時	
	8E9E	3C20		次	滋	治	爾	璽	痔	磁	示	而	耳	自	蒔	辞	汐	鹿
	8EAE	3C30	式	識	鴫	竺	軸	宍	雫	七	叱	執	失	嫉	室	悉	湿	漆
	8EBE	3C40	疾	質	実	蔀	篠	偲	柴	芝	屡	蕊	縞	舎	写	射	捨	赦

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	8ECE	3C50	斜	煮	社	紗	者	謝	車	遮	蛇	邪	借	勺	尺	杓	灼	爵
	8EDE	3C60	酌	釈	錫	若	寂	弱	惹	主	取	守	手	朱	殊	狩	珠	種
	8EEE	3C70	腫	趣	酒	首	儒	受	呪	寿	授	樹	綬	需	囚	収	周	
	8F3F	3D20		宗	就	州	修	愁	拾	洲	秀	秋	終	繍	習	臭	舟	蒐
	8F4F	3D30	衆	襲	讐	蹴	輯	週	酋	酬	集	醜	什	住	充	十	従	戎
	8F5F	3D40	柔	汁	渋	獣	縦	重	銃	叔	夙	宿	淑	祝	縮	粛	塾	熟
	8F6F	3D50	出	術	述	俊	峻	春	瞬	竣	舜	駿	准	循	旬	楯	殉	淳
	8F80	3D60	準	潤	盾	純	巡	遵	醇	順	処	初	所	暑	曙	渚	庶	緒
し	8F90	3D70	署	書	薯	藷	諸	助	叙	女	序	徐	恕	鋤	除	傷	償	
	8F9E	3E20		勝	匠	升	召	哨	商	唱	嘗	奨	妾	娼	宵	将	小	少
	8FAE	3E30	尚	庄	床	廠	彰	承	抄	招	掌	捷	昇	昌	昭	晶	松	梢
	8FBE	3E40	樟	樵	沼	消	渉	湘	焼	焦	照	症	省	硝	礁	祥	称	章
	8FCE	3E50	笑	粧	紹	肖	菖	蒋	蕉	衝	裳	訟	証	詔	詳	象	賞	醤
	8FDE	3E60	鉦	鍾	鐘	障	鞘	上	丈	丞	乗	冗	剰	城	場	壌	嬢	常
	8FEE	3E70	情	擾	条	杖	浄	状	畳	穣	蒸	譲	醸	錠	嘱	埴	飾	
	903F	3F20		拭	植	殖	燭	織	職	色	触	食	蝕	辱	尻	伸	信	侵
	904F	3F30	唇	娠	寝	審	心	慎	振	新	晋	森	榛	浸	深	申	疹	真
	905F	3F40	神	秦	紳	臣	芯	薪	親	診	身	辛	進	針	震	人	仁	刃
し / す	906F	3F50	塵	壬	尋	甚	尽	腎	訊	迅	陣	靭	笥	諏	須	酢	図	厨
す	9080	3F60	逗	吹	垂	帥	推	水	炊	睡	粋	翠	衰	遂	酔	錐	錘	随
	9090	3F70	瑞	髄	崇	嵩	数	枢	趨	雛	据	杉	椙	菅	頗	雀	裾	
す / せ	909E	4020		澄	摺	寸	世	瀬	畝	是	凄	制	勢	姓	征	性	成	政
	90AE	4030	整	星	晴	棲	栖	正	清	牲	生	盛	精	聖	声	製	西	誠
	90BE	4040	誓	請	逝	醒	青	静	斉	税	脆	隻	席	惜	戚	斥	昔	析
	90CE	4050	石	積	籍	績	脊	責	赤	跡	蹟	碩	切	拙	接	摂	折	設
せ	90DE	4060	窃	節	説	雪	絶	舌	蝉	仙	先	千	占	宣	専	尖	川	戦
	90EE	4070	扇	撰	栓	栴	泉	浅	洗	染	潜	煎	煽	旋	穿	箭	線	
	913F	4120		繊	羨	腺	舛	船	薦	詮	賤	践	選	遷	銭	銑	閃	鮮
せ / そ	914F	4130	前	善	漸	然	全	禅	繕	膳	糎	噌	塑	岨	措	曾	曽	楚
	915F	4140	狙	疏	疎	礎	祖	租	粗	素	組	蘇	訴	阻	遡	鼠	僧	創
	916F	4150	双	叢	倉	喪	壮	奏	爽	宋	層	匝	惣	想	捜	掃	挿	掻
そ	9180	4160	操	早	曹	巣	槍	槽	漕	燥	争	痩	相	窓	糟	総	綜	聡
	9190	4170	草	荘	葬	蒼	藻	装	走	送	遭	鎗	霜	騒	像	増	憎	
	919E	4220		臓	蔵	贈	造	促	側	則	即	息	捉	束	測	足	速	俗
そ / た	91AE	4230	属	賊	族	続	卒	袖	其	揃	存	孫	尊	損	村	遜	他	多
	91BE	4240	太	汰	詫	唾	堕	妥	惰	打	柁	舵	楕	陀	駄	騨	体	堆
	91CE	4250	対	耐	岱	帯	待	怠	態	戴	替	泰	滞	胎	腿	苔	袋	貸
た	91DE	4260	退	逮	隊	黛	鯛	代	台	大	第	醍	題	鷹	滝	瀧	卓	啄
	91EE	4270	宅	托	択	拓	沢	濯	琢	託	鐸	濁	諾	茸	凧	蛸	只	
	923F	4320		叩	但	達	辰	奪	脱	巽	竪	辿	棚	谷	狸	鱈	樽	誰
	924F	4330	丹	単	嘆	坦	担	探	旦	歎	淡	湛	炭	短	端	箪	綻	耽
た / ち	925F	4340	胆	蛋	誕	鍛	団	壇	弾	断	暖	檀	段	男	談	値	知	地
	926F	4350	弛	恥	智	池	痴	稚	置	致	蜘	遅	馳	築	畜	竹	筑	蓄
	9280	4360	逐	秩	窒	茶	嫡	着	中	仲	宙	忠	抽	昼	柱	注	虫	衷
ち	9290	4370	註	酎	鋳	駐	樗	瀦	猪	苧	著	貯	丁	兆	凋	喋	寵	
	929E	4420		帖	帳	庁	弔	張	彫	徴	懲	挑	暢	朝	潮	牒	町	眺
	92AE	4430	聴	脹	腸	蝶	調	諜	超	跳	銚	長	頂	鳥	勅	捗	直	朕
ち / つ	92BE	4440	沈	珍	賃	鎮	陳	津	墜	椎	槌	追	鎚	痛	通	塚	栂	掴
つ	92CE	4450	槻	佃	漬	柘	辻	蔦	綴	鍔	椿	潰	坪	壺	嬬	紬	爪	吊
つ / て	92DE	4460	釣	鶴	亭	低	停	偵	剃	貞	呈	堤	定	帝	底	庭	廷	弟

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
	92EE	4470	悌	抵	挺	提	梯	汀	碇	禎	程	締	艇	訂	諦	蹄	逓	
て	933F	4520		邸	鄭	釘	鼎	泥	摘	擢	敵	滴	的	笛	適	鏑	溺	哲
	934F	4530	徹	撤	轍	迭	鉄	典	填	天	展	店	添	纏	甜	貼	転	顛
て / と	935F	4540	点	伝	殿	澱	田	電	兎	吐	堵	塗	妬	屠	徒	斗	杜	渡
	936F	4550	登	菟	賭	途	都	鍍	砥	砺	努	度	土	奴	怒	倒	党	冬
	9380	4560	凍	刀	唐	塔	塘	套	宕	島	嶋	悼	投	搭	東	桃	梼	棟
	9390	4570	盗	淘	湯	涛	灯	燈	当	痘	祷	等	答	筒	糖	統	到	
と	939E	4620		董	蕩	藤	討	謄	豆	踏	逃	透	鐙	陶	頭	騰	闘	働
	93AE	4630	動	同	堂	導	憧	撞	洞	瞳	童	胴	萄	道	銅	峠	鴇	匿
	93BE	4640	得	徳	涜	特	督	禿	篤	毒	独	読	栃	橡	凸	突	椴	届
	93CE	4650	鳶	苫	寅	酉	瀞	噸	屯	惇	敦	沌	豚	遁	頓	呑	曇	鈍
な	93DE	4660	奈	那	内	乍	凪	薙	謎	灘	捺	鍋	楢	馴	縄	畷	南	楠
な / に	93EE	4670	軟	難	汝	二	尼	弐	迩	匂	賑	肉	虹	廿	日	乳	入	
に / ぬ / ね	943F	4720		如	尿	韮	任	妊	忍	認	濡	禰	祢	寧	葱	猫	熱	年
ね / の	944F	4730	念	捻	撚	燃	粘	乃	廼	之	埜	嚢	悩	濃	納	能	脳	膿
の / は	945F	4740	農	覗	蚤	巴	把	播	覇	杷	波	派	琶	破	婆	罵	芭	馬
	946F	4750	俳	廃	拝	排	敗	杯	盃	牌	背	肺	輩	配	倍	培	媒	梅
	9480	4760	楳	煤	狽	買	売	賠	陪	這	蝿	秤	矧	萩	伯	剥	博	拍
	9490	4770	柏	泊	白	箔	粕	舶	薄	迫	曝	漠	爆	縛	莫	駁	麦	
は	949E	4820		函	箱	硲	箸	肇	筈	櫨	幡	肌	畑	畠	八	鉢	溌	発
	94AE	4830	醗	髪	伐	罰	抜	筏	閥	鳩	噺	塙	蛤	隼	伴	判	半	反
	94BE	4840	叛	帆	搬	斑	板	氾	汎	版	犯	班	畔	繁	般	藩	販	範
は / ひ	94CE	4850	釆	煩	頒	飯	挽	晩	番	盤	磐	蕃	蛮	匪	卑	否	妃	庇
	94DE	4860	彼	悲	扉	批	披	斐	比	泌	疲	皮	碑	秘	緋	罷	肥	被
	94EE	4870	誹	費	避	非	飛	樋	簸	備	尾	微	枇	毘	琵	眉	美	
ひ	953F	4920		鼻	柊	稗	匹	疋	髭	彦	膝	菱	肘	弼	必	畢	筆	逼
	954F	4930	桧	姫	媛	紐	百	謬	俵	彪	標	氷	漂	瓢	票	表	評	豹
	955F	4940	廟	描	病	秒	苗	錨	鋲	蒜	蛭	鰭	品	彬	斌	浜	瀕	貧
ひ / ふ	956F	4950	賓	頻	敏	瓶	不	付	埠	夫	婦	富	冨	布	府	怖	扶	敷
	9580	4960	斧	普	浮	父	符	腐	膚	芙	譜	負	賦	赴	阜	附	侮	撫
ふ	9590	4970	武	舞	葡	蕪	部	封	楓	風	葺	蕗	伏	副	復	幅	服	
	959E	4A20		福	腹	複	覆	淵	弗	払	沸	仏	物	鮒	分	吻	噴	墳
ふ / へ	95AE	4A30	憤	扮	焚	奮	粉	糞	紛	雰	文	聞	丙	併	兵	塀	幣	平
へ	95BE	4A40	弊	柄	並	蔽	閉	陛	米	頁	僻	壁	癖	碧	別	瞥	蔑	箆
へ / ほ	95CE	4A50	偏	変	片	篇	編	辺	返	遍	便	勉	娩	弁	鞭	保	舗	鋪
	95DE	4A60	圃	捕	歩	甫	補	輔	穂	募	墓	慕	戊	暮	母	簿	菩	倣
	95EE	4A70	俸	包	呆	報	奉	宝	峰	峯	崩	庖	抱	捧	放	方	朋	
	963F	4B20		法	泡	烹	砲	縫	胞	芳	萌	蓬	蜂	褒	訪	豊	邦	鋒
ほ	964F	4B30	飽	鳳	鵬	乏	亡	傍	剖	坊	妨	帽	忘	忙	房	暴	望	某
	965F	4B40	棒	冒	紡	肪	膨	謀	貌	貿	鉾	防	吠	頬	北	僕	卜	墨
	966F	4B50	撲	朴	牧	睦	穆	釦	勃	没	殆	堀	幌	奔	本	翻	凡	盆
	9680	4B60	摩	磨	魔	麻	埋	妹	昧	枚	毎	哩	槙	幕	膜	枕	鮪	柾
ま	9690	4B7O	鱒	桝	亦	俣	又	抹	末	沫	迄	侭	繭	麿	万	慢	満	
ま / み	969E	4C20		漫	蔓	味	未	魅	巳	箕	岬	密	蜜	湊	蓑	稔	脈	妙
み / む / め	96AE	4C30	粍	民	眠	務	夢	無	牟	矛	霧	鵡	椋	婿	娘	冥	名	命
め / も	96BE	4C40	明	盟	迷	銘	鳴	姪	牝	滅	免	棉	綿	緬	面	麺	摸	模
も	96CE	4C50	茂	妄	孟	毛	猛	盲	網	耗	蒙	儲	木	黙	目	杢	勿	餅
も / や	96DE	4C60	尤	戻	籾	貰	問	悶	紋	門	匁	也	冶	夜	爺	耶	野	弥
や / ゆ	96EE	4C70	矢	厄	役	約	薬	訳	躍	靖	柳	薮	鑓	愉	愈	油	癒	
ゆ	973F	4D20		諭	輸	唯	佑	優	勇	友	宥	幽	悠	憂	揖	有	柚	湧

	Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
ゆ / よ	974F	4D30	涌	猶	猷	由	祐	裕	誘	遊	邑	郵	雄	融	夕	予	余	与
よ	975F	4D40	誉	輿	預	傭	幼	妖	容	庸	揚	揺	擁	曜	楊	様	洋	溶
	976F	4D50	熔	用	窯	羊	耀	葉	蓉	要	謡	踊	遥	陽	養	慾	抑	欲
よ / ら	9780	4D60	沃	浴	翌	翼	淀	羅	螺	裸	来	莱	頼	雷	洛	絡	落	酪
ら / り	9790	4D70	乱	卵	嵐	欄	濫	藍	蘭	覧	利	吏	履	李	梨	理	璃	
り	979E	4E20		痢	裏	裡	里	離	陸	律	率	立	葎	掠	略	劉	流	溜
	97AE	4E30	琉	留	硫	粒	隆	竜	龍	侶	慮	旅	虜	了	亮	僚	両	凌
	97BE	4E40	寮	料	梁	涼	猟	療	瞭	稜	糧	良	諒	遼	量	陵	領	力
り / る	97CE	4E50	緑	倫	厘	林	淋	燐	琳	臨	輪	隣	鱗	麟	瑠	塁	涙	累
る / れ	97DE	4E60	類	令	伶	例	冷	励	嶺	怜	玲	礼	苓	鈴	隷	零	霊	麗
れ	97EE	4E70	齢	暦	歴	列	劣	烈	裂	廉	恋	憐	漣	煉	簾	練	聯	
れ / ろ	983F	4F20		蓮	連	錬	呂	魯	櫓	炉	賂	路	露	労	婁	廊	弄	朗
ろ	984F	4F30	楼	榔	浪	漏	牢	狼	篭	老	聾	蝋	郎	六	麓	禄	肋	録
ろ / わ	985F	4F40	論	倭	和	話	歪	賄	脇	惑	枠	鷲	亙	亘	鰐	詫	藁	蕨
わ	986F	4F50	椀	湾	碗	腕												

■ JIS 第二水準文字 / Japanese characters of JIS level-2

JIS X 0208:1997

Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
989E	5020		弋	丐	丕	个	丱	丶	丼	丿	乂	乖	乘	亂	亅	豫	事
98AE	5030	舒	弍	于	亞	亟	亠	亢	亰	亳	亶	从	仍	仄	仆	仂	仗
98BE	5040	仞	伃	仟	价	伉	佚	估	佛	佝	佗	佇	佶	侈	侏	侘	佻
98CE	5050	佩	佰	侑	佯	來	侖	儘	俔	俟	俎	俘	俛	俑	俚	俐	俤
98DE	5060	俥	倚	倨	倔	倪	倥	倅	伜	俶	倡	倩	倬	俾	俯	們	倆
98EE	5070	偃	假	會	偕	偐	偈	做	俸	俾	傚	傭	儔	俵	傳	僵	僥	
993F	5120		僉	僊	傳	僂	僖	僞	僥	僭	僣	僮	價	僵	儉	儁	儂
994F	5130	儖	儕	儔	儚	儡	儺	儷	儼	儻	儿	兀	兒	兌	兔	兢	競
995F	5140	兩	兪	兮	冀	冂	冏	册	冉	冏	冑	冓	冕	冖	冤	冠	冢
996F	5150	冩	冪	冫	决	冱	冲	冰	况	冽	凅	凉	凛	几	處	凩	凭
9980	5160	凰	凵	函	刃	刋	刔	刎	刧	刪	刮	刳	刹	剏	剄	剋	剌
9990	5170	剞	剔	剪	剴	剩	剳	剿	剽	劍	劒	劔	劔	劈	劑	辨	
999E	5220		辦	劬	劭	劼	劵	勁	勍	勗	勞	勣	勦	飭	勠	勳	勵
99AE	5230	勸	勹	匆	匈	甸	匍	匐	匏	匕	匚	匣	匯	匱	匳	匸	區
99BE	5240	卆	卅	卋	卉	卍	準	卞	卩	卮	夘	卻	卷	厂	厖	厠	厦
99CE	5250	厥	厮	厰	厶	參	簒	雙	叟	曼	燮	叮	叨	叭	叺	吁	吽
99DE	5260	呀	听	吭	吼	吮	吶	吩	吝	呎	咏	呵	咎	咳	呱	呷	呰
99EE	5270	咒	呻	咀	呪	咄	咐	咆	哇	唘	咸	啀	咬	哄	哈	咨	
9A3F	5320		咫	哂	咤	咾	哽	哘	哥	哦	唏	唔	哽	哮	哭	哺	哢
9A4F	5330	唹	唯	唧	唾	售	啜	啅	啖	啗	唸	唳	啝	喙	喀	咯	喊
9A5F	5340	喟	啻	啾	喘	喞	單	啼	喃	喩	喇	喨	嗚	嗅	嗟	嗄	嗜
9A6F	5350	嗤	嗔	嘔	嗷	嘖	嗾	嗽	嘛	嗹	噎	噐	營	嘴	嘶	嘲	嘸
9A80	5360	噫	噤	噦	噬	噪	噤	噞	噱	噭	噠	噢	噸	噲	嚶	嚴	嚊
9A90	5370	嚼	嚆	嚥	嚮	嚶	嚴	嚀	嚊	口	囘	囹	圀	囿	圄	圉	圈	
9A9E	5420		圈	國	圍	圓	團	圖	嗇	圜	圠	圻	坎	圻	址	坏
9AAE	5430	坩	垂	垈	坡	坿	垉	垓	垠	垳	垤	垪	垉	埃	埒	埔	埒
9ABE	5440	埒	埜	垉	埣	堋	堙	堝	塲	堡	塢	塋	塗	毀	塒	堲	塹
9ACE	5450	墅	墹	墟	墫	墺	壞	墻	墸	墮	壅	壓	壑	壗	壙	壘	壜
9ADE	5460	壝	壤	壟	壯	壺	壹	壻	壺	壽	夂	夊	夐	夛	梦	夥	夬
9AEE	5470	夭	本	夸	夾	奇	奕	奐	奎	奚	奘	奢	奠	奧	奬	奩	
9B3F	5520		奸	妁	妝	佞	佚	妣	妲	姆	姨	姜	妍	姙	姚	娥	娟
9B4F	5530	娑	娜	娉	娚	婀	娙	婉	娵	娶	婢	婪	媚	媼	媾	嫋	嫂
9B5F	5540	媽	嫣	嫗	嫦	嫩	嫖	嫺	嫻	嬌	嬋	嬖	嬲	嬾	嬪	嬶	嬾
9B6F	5550	孃	孅	孀	孑	孕	孚	孛	孥	孩	孰	孳	孵	學	斈	孺	宀
9B80	5560	它	宦	宸	寃	寇	寉	寔	寐	寤	實	寢	寞	寥	寫	寰	寶
9B90	5570	寳	尅	將	專	對	尓	尠	尢	尨	尸	尹	屁	屆	屎	屓	
9B9E	5620		屐	屏	孱	屬	屮	山	岑	屹	岌	岑	岔	妛	岫	岻	岼
9BAE	5630	岷	峅	峇	峩	峽	峺	峙	峩	峽	峺	峭	嶌	峪	崋	崕	崗
9BBE	5640	崙	崛	崑	崔	崢	崚	崙	崘	嵌	嵒	嵎	嵋	嵬	嵳	嵺	嵫
9BCE	5650	嵯	嶂	嶢	嶝	嶬	嶮	嶽	嶸	嵺	嶼	嶬	嶺	嶻	嶼	嶽	巛
9BDE	5660	巫	已	巵	帋	帚	帙	帑	帛	帶	帷	幄	幃	幀	幎	幗	幔
9BEE	5670	幟	幢	幣	幇	幵	并	幺	麼	广	庠	廁	廂	廈	廐	廏	
9C3F	5720		廖	廣	廝	廚	廛	廢	廡	廨	廩	廬	廱	廳	廰	廴	廸
9C4F	5730	廾	弃	弉	彝	彜	弋	弍	弖	弩	弭	弸	弼	彈	彌	彎	弯
9C5F	5740	彑	彖	彗	彙	彡	彭	彳	彷	徃	徂	彿	徊	很	徑	徇	從
9C6F	5750	徙	徘	徠	徨	徭	徼	忖	忻	忤	忸	忱	忝	悳	忿	怡	恠
9C80	5760	怙	怐	怩	怎	怱	怛	怕	怫	怦	怏	悵	悷	悖	悗	悚	悋

Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
9C90	5770	協	恒	恍	恣	恃	恤	恂	恬	恫	恙	悁	悍	悧	悩	悴	
9C9E	5820		悄	悛	悖	悗	悃	悚	悋	惡	悸	惠	惓	悴	忰	悽	惆
9CAE	5830	悵	惘	慍	愕	愆	惶	愈	愀	慊	慌	愠	慍	愴	慼	愎	慇
9CBE	5840	慇	愾	慤	愧	慊	愿	愼	愬	愴	愽	慂	慄	慳	慷	慘	憮
9CCE	5850	慚	慫	慴	慯	慥	慱	慟	慝	慓	慵	憙	憖	憩	憬	憔	憚
9CDE	5860	憊	憑	憫	憮	懌	懊	應	懷	懈	懃	懆	憺	懋	罹	懍	懦
9CEE	5870	懣	懶	懺	懴	懿	懽	懼	攝	戀	戈	戉	戍	戌	戔	戛	
9D3F	5920		戞	戡	截	戮	戰	戲	戳	扁	扎	扞	扣	扛	扠	扨	扼
9D4F	5930	抂	抉	找	抒	抓	抖	拔	抃	抔	拗	拑	抻	挲	拿	拆	擔
9D5F	5940	拈	拜	拌	拊	拂	拇	抛	拉	挌	拮	拱	挧	挂	挈	拯	拵
9D6F	5950	捐	挾	捍	搜	捏	掖	掎	掀	掫	捶	掣	掏	掉	掟	掵	捫
9D80	5960	捩	掾	揩	揀	揆	揣	揉	插	揶	揄	搖	搴	搆	搓	搦	搶
9D90	5970	攝	搗	搨	搏	摧	摯	摶	摎	攪	撕	撓	撥	撩	撈	撼	
9D9E	5A20		據	擒	擅	擇	撻	擘	擂	擱	擧	舉	擠	擡	抬	擣	擯
9DAE	5A30	攬	擶	擴	擲	擺	攀	攅	攘	攜	攅	攤	攣	攫	攴	攵	攷
9DBE	5A40	收	攸	畋	效	敖	敕	敍	敘	敞	敝	敲	數	斂	斃	變	斛
9DCE	5A50	斟	斫	斷	旃	旆	旁	旄	旌	旒	旛	旙	无	旡	旱	杲	昊
9DDE	5A60	昃	昇	昉	昵	昶	昴	昜	晏	晄	晉	晁	晞	晝	晤	晧	晨
9DEE	5A70	晟	晢	晰	暃	暈	暎	暉	暄	暘	暝	曁	暹	曉	暾	暼	
9E3F	5B20		曄	暸	曖	曚	曠	昿	曦	曩	曰	曳	曷	朏	朖	朞	朦
9E4F	5B30	朧	霸	朮	朿	朶	杁	朸	杓	杏	杞	杠	杙	杣	杤	枉	杰
9E5F	5B40	杼	枋	枒	枌	枨	枢	枏	枒	柯	柯	枴	柬	枳	柩	枸	柤
9E6F	5B50	柞	柝	柢	柮	枹	柎	柆	柧	檜	栞	框	栩	桀	桍	栲	桎
9E80	5B60	梳	栫	桙	档	桷	桿	梟	梏	梭	梔	條	梛	梃	檮	栜	桴
9E90	5B70	梵	梠	梹	桾	椁	梮	椁	棊	椥	棘	椢	椏	棡	椌	棍	
9E9E	5C20		棔	棧	棕	椶	椒	椄	棗	棣	椥	棹	棠	棯	椨	椪	椚
9EAE	5C30	椀	椥	棆	楹	楷	楜	楸	楫	楔	楾	楮	椹	楠	椽	楙	椰
9EBE	5C40	楡	楞	楝	榁	楪	榲	榮	槐	榿	槁	槓	榾	槎	寨	槊	榻
9ECE	5C50	榻	槃	榠	槞	槫	榠	榜	榕	榴	槍	榻	樂	樛	槿	權	槨
9EDE	5C60	槲	槧	樅	榱	樞	槭	樔	槫	樊	樒	櫁	槾	樓	橄	檟	橲
9EEE	5C70	橸	橚	橇	橢	橙	橦	橈	樸	樢	檐	檍	檠	檄	檢	檣	
9F3F	5D20		檗	蘗	檻	櫃	櫂	檸	檳	檬	櫺	櫟	櫨	櫛	櫪	欅	櫻
9F4F	5D30	欟	蘗	櫺	欒	欖	鬱	欟	欽	歃	盜	欹	飮	歇	歃	歉	歐
9F5F	5D40	歙	歔	歛	歟	歡	歸	歹	歿	殀	殄	殃	殍	殘	殕	殞	殤
9F6F	5D50	殪	殫	殯	殲	殱	殳	殷	殼	毆	毋	毓	毟	毬	毫	毳	毯
9F80	5D60	麾	氈	氓	气	氛	氤	氣	汞	汕	汢	汪	沂	沍	沚	沁	沛
9F90	5D70	汾	汨	汳	沒	沐	泄	泱	泓	沽	泗	泅	泝	沮	沱	沾	
9F9E	5E20		泅	泛	泯	泙	泪	洩	衍	洶	洫	洽	洸	洙	洵	洳	洒
9FAE	5E30	洌	浣	涓	浤	浚	浹	浙	涎	涕	濤	涅	淹	渕	渊	涵	淇
9FBE	5E40	淦	涸	淆	淬	淞	淌	淨	淒	淅	淺	淙	淤	淶	淪	淮	渭
9FCE	5E50	湮	渚	渙	湲	湟	渾	渣	湫	渫	湶	湍	渟	湃	渺	湎	渤
9FDE	5E60	滿	渝	游	溂	溪	溘	滉	溷	滓	溽	溯	滄	溲	滔	滕	溏
9FEE	5E70	溥	滂	溟	潁	漑	灌	滬	滸	滾	漿	滲	漱	滯	漲	滌	
E03F	5F20		漾	漓	滷	澆	潺	潸	澁	澀	潯	潛	濳	潭	澂	潼	潘
E04F	5F30	澎	澑	濂	潦	澳	澣	澡	澤	澹	濆	澪	濟	濕	濬	濔	濘
E05F	5F40	濱	濮	濛	瀉	瀋	濺	瀑	濯	瀏	濾	瀛	瀚	瀦	瀝	瀘	瀟
E06F	5F50	瀰	瀾	瀲	灑	灣	炙	炒	炯	烱	炬	炸	炳	炮	烟	烋	烝
E080	5F60	烙	焉	烽	焜	焙	煥	煕	熙	煦	煢	煌	煖	煬	熏	燻	熄
E090	5F70	熕	熨	熬	燗	熹	熾	燒	燉	燔	燎	燠	燬	燧	燵	燼	
E09E	6020		燹	燿	爍	爐	爛	爨	爭	爬	爰	爲	爻	爼	爿	牀	牆

Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
E0AE	6030	牋	牘	牴	牾	犂	犁	犇	犒	犖	犢	犧	犹	狃	狆	狄	狎
E0BE	6040	狒	狢	狠	狡	狹	狷	倏	猗	猊	猜	猖	猝	猴	猯	猩	
E0CE	6050	猥	猾	獎	獏	默	獗	獪	獨	獰	獣	獵	獻	獺	珈	玳	珎
E0DE	6060	玻	珀	珥	珮	珞	璢	琅	瑯	琥	珸	琲	琺	瑕	琿	瑟	瑙
E0EE	6070	瑁	瑜	瑩	瑰	瑣	瑪	瑶	瑾	璋	璞	璧	瓊	瓏	瓔	珱	
E13F	6120		瓠	瓣	疋	疐	甃	甦	甯	畋	甥	由	磁	甄	甑	蹇	甌	甎
E14F	6130	甍	甕	甓	甞	甦	甬	甼	畄	畤	畦	畉	畚	畠	畆	畤	
E15F	6140	畧	畫	畭	畸	當	疆	疇	畴	疊	疂	疔	疚	疝	疥	疣	
E16F	6150	痂	疳	痃	疵	疽	疸	疼	疱	痍	痊	痒	痙	痣	痞	痾	痿
E180	6160	痼	痰	痺	痲	痳	痲	瘋	瘍	瘉	瘟	瘧	瘠	瘡	瘢	瘤	瘴
E190	6170	瘰	瘻	癇	癈	癆	癘	癘	癡	癢	癨	癩	癪	癧	癬	癰	
E19E	6220		癲	癶	癸	發	皀	皃	皈	皋	皎	皖	皓	皙	皚	皰	皴
E1AE	6230	皸	皹	皺	盂	盍	盖	盒	盞	盡	盥	盧	盪	蘯	盼	盹	盻
E1BE	6240	眄	眩	眤	眞	眥	眦	眛	眷	眸	睇	睚	睨	睫	睛	睥	睿
E1CE	6250	睾	睹	瞎	瞋	瞑	瞠	瞞	瞰	瞶	瞹	瞿	瞼	瞽	瞻	矇	矍
E1DE	6260	矗	矚	矜	矣	矮	矼	砌	砒	礦	砠	礪	硅	碎	硼	碵	碻
E1EE	6270	碾	碌	碣	碵	碪	碯	磑	磆	磋	磔	碾	碼	磅	磊	磬	
E23F	6320		磧	磚	磽	磴	礇	礒	礑	礙	礫	祀	祠	祗	祟	祚	
E24F	6330	祕	祓	祺	祿	禊	禝	禧	齋	禪	禮	禳	禹	禺	秉	秕	秧
E25F	6340	秬	秡	秣	稈	稍	稘	稙	稠	稟	禀	稱	稻	稾	稷	穃	穗
E26F	6350	穉	穡	穢	穩	龝	穰	穹	穽	窃	窗	窕	窘	窖	窩	竈	窰
E280	6360	窶	竅	竄	窿	邃	竇	竊	竚	竡	竚	竝	竡	竢	竦	竭	竰
E290	6370	竸	竭	端	笂	笏	笊	笆	笳	笘	笙	笞	笵	笨	笶	筐	
E29E	6420		筺	笄	筍	箏	筌	筅	筵	筥	筴	筧	箝	箙	箘	箟	箍
E2AE	6430	箘	箙	箍	箜	箚	箋	箒	箏	筝	箙	箙	篁	篌	篏	箴	篆
E2BE	6440	篝	篩	簔	簔	篦	篥	籠	簀	簇	簑	篳	篷	簗	簍	篶	簀
E2CE	6450	簧	簪	簟	簷	簫	簽	籌	籃	籔	籏	籀	籐	籘	籟	籤	籖
E2DE	6460	籥	籬	粁	粗	粭	粤	粭	粢	粨	粡	粨	粳	粲	粱	粮	粹
E2EE	6470	粽	糀	糅	糘	糘	糯	糜	糢	鬻	糯	糲	糴	糶	糺	紆	
E33F	6520		紂	紜	紕	紊	絅	紘	絖	絏	紿	紵	絆	絳	絖	絎	絲
E34F	6530	絨	絮	絏	絣	經	綉	絛	綏	絽	綛	綺	綮	綣	綵	緇	綽
E35F	6540	綫	總	綱	綯	縣	綸	綟	綰	緘	緝	緤	緞	緻	緲	緡	縅
E36F	6550	縊	縣	縡	縒	縱	縟	縉	縋	縢	繆	繦	縻	縵	縹	繃	縷
E380	6560	縲	縺	繧	繝	繖	繞	繙	繚	繹	繪	繩	繼	繻	纃	緕	繽
E390	6570	辮	纈	纒	纉	續	纏	纈	纓	纔	纖	纎	纛	纜	缸	缺	
E39E	6620		罅	罌	罍	罎	罐	网	罕	罔	罘	罟	罠	罨	罩	罸	罰
E3AE	6630	翩	罹	羃	羈	羇	羌	羔	羞	羝	羚	羣	羯	羲	羹	羮	羶
E3BE	6640	羸	譱	翅	翠	翊	翕	翔	翡	翦	翩	翳	翹	飜	耆	耄	耋
E3CE	6650	耒	耘	耙	耜	耡	耨	耿	耻	聊	聆	聒	聘	聚	聟	聢	聯
E3DE	6660	聳	聲	聰	聶	聹	聽	聿	肄	肆	肅	肛	肓	肚	肭	冐	肬
E3EE	6670	胛	胥	胙	胝	胄	胚	胖	脉	胯	胱	脛	脩	脣	脯	腋	
E43F	6720		隋	腆	脾	腓	腑	胼	腱	腮	腥	腦	腴	膃	膈	膊	膀
E44F	6730	膂	膠	膕	膤	膣	腟	膓	膩	膰	膵	膾	膸	膽	臀	臂	膺
E45F	6740	臉	臍	臑	膿	臘	臈	臚	臟	臠	臧	臺	臻	臾	舁	舂	舅
E46F	6750	與	舊	舍	舐	舗	舩	舫	舸	舳	艀	艙	艘	艝	艚	艟	艤
E480	6760	艢	艨	艩	艫	艸	艱	艶	艸	艾	芍	芒	芫	芟	芻	芬	苡
E490	6770	苣	苟	苒	苴	苳	苺	莓	范	荷	荸	荀	茆	茉	苣		
E49E	6820		茵	茴	荅	茲	荼	荀	茹	荐	荅	茯	茫	茗	荔	莅	莚
E4AE	6830	莪	莟	莢	莖	莫	莎	莇	莊	荼	莵	荳	荵	莠	莉	莨	菴
E4BE	6840	萓	菫	菎	萩	萃	萩	萋	菁	菷	萇	菠	菲	萍	萢	萠	莽

Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
E4CE	6850	萸	蔆	莇	葭	莉	萼	蓎	蒛	葷	葫	蓼	葨	蒂	葩	葆	萬
E4DE	6860	葯	葩	萵	蓊	蓋	蒹	蒿	蒟	蓙	著	翡	蓧	蓴	蓁	蓆	蓖
E4EE	6870	蒡	蔡	蓿	蓴	蔗	蓼	蔬	蔟	蒂	蔔	蓼	蘇	蘞	蕘	蓴	
E53F	6920		蓴	藥	蓋	蓿	薀	薙	薈	薑	薹	薊	薨	蕭	薔	薛	藪	薇
E54F	6930	薜	蘋	蕾	蘂	藉	薺	藏	薹	藐	藕	藝	藥	藜	藹	蘊	蘇
E55F	6940	蘋	藾	藺	蘆	蘢	蘚	蘰	蘿	虍	乕	虔	號	虧	虱	蚓	蚣
E56F	6950	蚩	蚪	蚋	蚌	蚶	蚯	蛄	蛆	蛐	蛉	蠣	蛻	蛔	蛞	蛩	蛬
E580	6960	蛟	蛛	蛯	蜒	蜆	蜈	蜀	蜃	蛻	蜑	蜉	蜍	蛹	蜊	蜴	蜿
E590	6970	蜷	蜻	蜥	蜩	蜚	蝠	蝟	蝸	蝌	蝎	蝴	蝗	蝨	蝮	蝙	
E59E	6A20		蝓	蝣	蝪	蠅	螢	螟	螂	螯	蟋	螽	蟀	蟐	雖	螯	蟄
E5AE	6A30	螳	蟇	蟆	螻	蟯	蟲	蟠	蠏	蠍	蟾	蟶	蟷	蠣	蟒	蠑	蠖
E5BE	6A40	蠕	蠢	蠡	蠱	蠶	蠹	蠧	蠻	衄	衂	衒	衙	衞	衢	衫	袁
E5CE	6A50	衾	袞	袒	袵	袘	袖	袂	袗	袒	袮	袒	袢	袍	袤	袰	袿
E5DE	6A60	袱	袴	袲	裔	裘	裙	裝	裹	褂	裼	裨	裲	褄	褌	褊	
E5EE	6A70	褓	褒	褞	褥	褪	褫	襁	襄	褻	褶	褸	襌	褝	襠	襞	
E63F	6B20		襦	襤	襭	襪	襴	襷	襾	覃	覈	覊	覓	覘	覡	覩	覦
E64F	6B30	覯	覬	覿	覲	覺	覽	覿	觀	觚	觜	觝	觧	觴	觸	訃	訖
E65F	6B40	訐	訌	訛	訝	訥	訶	詁	詛	詒	詆	詈	詼	詭	詬	詢	誅
E66F	6B50	誂	誄	誨	誡	誑	誥	誦	誚	誣	諄	諍	諂	諚	諫	諳	諧
E680	6B60	諤	諱	謔	諠	諢	諷	諞	諛	諮	謇	謚	諡	謖	謐	謗	謠
E690	6B70	謳	鞫	謦	謫	謾	謨	譁	譌	譏	譎	證	譖	譛	譚	譫	
E69E	6C20		譟	譬	譯	譴	譽	讀	讌	讎	讒	讓	讖	讙	讚	谺	豁
E6AE	6C30	谿	豈	豌	豎	豐	豕	豢	豬	豸	豺	貂	貉	貅	貊	貍	貎
E6BE	6C40	貔	豼	貘	戝	貭	貪	貽	貲	貳	貳	貶	賈	賁	賤	賣	賚
E6CE	6C50	賽	賺	賻	贄	贅	贇	贊	贏	贍	贐	齎	贓	賍	贔	贖	赧
E6DE	6C60	赭	赱	赳	趁	趙	跂	趾	趺	跏	跚	跖	跌	跛	跋	跪	跫
E6EE	6C70	跟	跣	跼	踈	踉	跿	踝	踞	踐	踟	蹂	踵	踰	踴	蹊	
E73F	6D20		蹇	蹉	蹌	踏	蹈	蹙	蹤	蹠	踪	蹣	蹕	蹶	蹲	蹼	躁
E74F	6D30	躇	躅	躔	躋	躊	躓	躑	躡	躙	躪	躦	躰	躬	躰	體	躱	躾
E75F	6D40	軅	軆	軋	軛	軼	軻	軫	軾	輊	輅	輕	輒	輙	輓	輜	
E76F	6D50	輟	輛	輌	輦	輳	輻	輹	轅	轂	輾	轌	轉	轆	轎	轗	轜
E780	6D60	轣	轤	轤	辜	辟	辣	辭	辯	辷	迚	迥	迢	迪	迯	邇	迴
E790	6D70	逅	迹	迺	逑	逕	逡	逍	逞	逖	逋	逧	逶	逵	達	逝	
E79E	6E20		遏	遐	遑	遒	逎	遉	逾	遖	遘	遞	遨	遯	遶	隨	遲
E7AE	6E30	邂	邉	邁	邀	邊	邉	邏	邨	邯	邱	邵	郢	郤	扈	郛	鄂
E7BE	6E40	鄒	鄙	鄲	鄰	酊	酖	酘	酣	酥	酩	酳	酲	醋	醉	醂	醢
E7CE	6E50	醫	醯	醪	醵	醴	醺	釀	釁	釉	釋	釐	釖	釟	釜	釗	釙
E7DE	6E60	釵	釶	鈞	釿	鈔	鈬	鈕	鈑	鉞	鉗	鉅	鉉	鉤	鉈	銕	鈿
E7EE	6E70	鉋	鉐	銜	銖	銓	銛	鉚	鋏	銹	銷	鍇	鋩	鋺	鍔	鍋	
E83F	6F20		錙	錢	錚	錣	錻	鍜	鍠	鍛	鍠	鍼	鍮	鍖	鎰	鎬	鎭
E84F	6F30	鎔	鎹	鏖	鏗	鏨	鏥	鐓	鐔	鐓	鐫	鐐	鐶	鐫	鐓	鐵	鐃
E85F	6F40	鐚	鐐	鐶	鐫	鐵	鐵	鐺	鑁	鑒	鑄	鑛	鑠	鑢	鑞	鑪	鈩
E86F	6F50	鑰	鑵	鑷	鑚	鑚	鑼	鑾	钁	鑿	門	閇	閊	閔	閖	閘	閙
E880	6F60	閏	閨	閧	閭	閖	閻	閹	閾	闊	濶	闃	闍	闌	闕	闔	闖
E890	6F70	關	闡	闥	闢	阡	阨	阮	阯	陂	陌	陏	陋	陷	陜	陞	
E89E	7020		陝	陟	陦	陲	陬	隍	隘	隕	隗	險	隧	隱	隲	隰	隴
E8AE	7030	隶	隷	隹	雎	雋	雉	雍	襍	雜	霍	雕	雹	霄	霆	霈	霓
E8BE	7040	霎	霑	霏	霖	霙	霤	霪	霰	霹	霽	霾	靄	靆	靈	靂	靉
E8CE	7050	靜	靠	靤	靦	靨	勒	靫	靹	鞅	靼	鞁	靺	鞆	鞄	鞋	鞏
E8DE	7060	靹	鞜	鞨	鞦	鞣	鞳	鞴	韃	韆	韈	韋	韜	韭	齏	韲	竟

Shift-JIS	JIS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
E8EE	7070	韶	韵	頇	颂	頸	頤	頡	頷	頹	顆	顏	顋	顫	顯	顰	
E93F	7120		顱	顴	飁	颯	颼	颱	颶	飄	飋	飆	飩	飫	餃	餉	餒
E94F	7130	餔	餘	餡	餱	餞	餤	餅	餬	餮	餽	餾	饁	饉	饅	饈	饋
E95F	7140	饑	饒	饌	饕	馗	馘	馥	馭	馮	馼	駆	駛	駝	駘	駑	駭
E96F	7150	駮	駱	駲	駸	駿	騁	騏	騅	騒	騙	騫	騒	驅	驂	驀	驃
E980	7160	驟	驕	驍	驛	驗	驟	驢	驥	驤	驩	驫	驪	骭	骰	骼	髀
E990	7170	髏	髑	髓	體	髞	髟	髡	髣	髦	髯	髫	髪	髷	髱	髴	
E99E	7220		鬟	鬆	鬘	鬚	鬟	鬢	鬣	鬥	鬧	鬨	鬩	鬮	鬻	魃	鬲
E9AE	7230	魄	魆	魏	魍	魎	魑	魘	魴	鮓	鮃	鮑	鮖	鮗	鮟	鮠	鮨
E9BE	7240	鮴	鯀	鯊	鮹	鯆	鯏	鯑	鯒	鯣	鯢	鯤	鯔	鯡	鰺	鰙	鰔
E9CE	7250	鰥	鰕	鰔	鰉	鰓	鰌	鰆	鰈	鰒	鰊	鰔	鰛	鰡	鰰	鰲	鰡
E9DE	7260	鰤	鰱	鰲	鰡	鰾	鰧	鰌	鱒	鱚	鱸	鳧	鳬	鳰	鴉	鴈	鳫
E9EE	7270	鴠	鴆	鴪	鴦	鶯	鴣	鴟	鵄	鴕	鴒	鴛	鴿	鵁	鵜	鴾	
EA3F	7320		鵝	鵞	鵆	鵑	鵐	鵙	鵲	鶉	鶇	鶫	鵯	鵺	鶚	鶤	鶩
EA4F	7330	鶲	鷄	鷁	鶻	鶸	鶺	鷁	鷆	鷏	鷙	鷓	鷆	鷏	鷭	鷯	鷽
EA5F	7340	鸚	鸛	鸞	鹵	鹹	鹽	麁	麈	麋	麕	麒	麕	麗	麝	麥	麩
EA6F	7350	麸	麪	麭	靡	黌	黎	黏	黝	黜	點	黝	黠	黙	黨	黯	
EA80	7360	黴	黶	黷	黹	黻	黼	黽	鼇	鼈	皷	鼕	鼬	鼬	鼾	齊	齒
EA90	7370	齔	齣	齟	齠	齡	齦	齧	齬	齪	齷	齲	齶	龕	龜	龠	
EA9E	7420		堯	槇	遙	瑤	凜	熙									

索引

指令代码

ALC ····· 81
CDC ····· 62
CDD ····· 64
CDF ····· 61
CNT ····· 89
CTR ····· 90
CVM ····· 79
DLY ····· 52
ENV ····· 95
FIG····· 66
FNM ····· 60
FNO ····· 57
FOR ····· 59
FRG ····· 59
GID ····· 53
LAY ····· 70
LMS ····· 78
LNM ····· 72
LPW ····· 85
LSR ····· 48
MEN ····· 93
MKM····· 47
MRK ····· 50
MST ····· 55
OFC ····· 84
PRD ····· 73
PRF ····· 77
PWL ····· 92
SEO ····· 82
SHT ····· 49
SPT ····· 91
SSP ····· 86
STS ····· 54
TMS ····· 51
WRD ····· 80
WTC ····· 87
YMD ····· 94

罗马字

A

ASCII 码 ····· 112

D

单次触发输出时间 ····· 17
读取请求 ····· 30
读取响应 ····· 31

E

Ethernet ····· 22

J

校验和 ····· 29
接收超时 ····· 27
警报 ····· 105
警告 ····· 108
JIS level-1 ····· 114
JIS level-2 ····· 119

Q

请求数据 ····· 26, 30
起始码 ····· 29

R

RS-232C ····· 20

S

商标 ····· 2
设定请求 ····· 30

T

通信接口 ····· 19
通信数据格式 ····· 29
通信顺序 ····· 27
通信条件 ····· 17, 21, 23
通信指令控制 ····· 11

W

外部控制 ····· 12
文字码表 ····· 111

X

限定符 ····· 29
响应代码 ····· 32
响应数据 ····· 26, 31

Y

异常接收响应 ····· 32
远程模式 ····· 12, 18

Z

正常接收响应 ····· 31
指令 ····· 29, 43
指令接收许可 ····· 35
子指令 ····· 29

MEMO

进口商 : 松下电器机电(中国)有限公司
中国(上海)自由贸易试验区马吉路88号7,8号楼二层全部位
电话：021-3855-2000
元器件客服中心　客服热线：400-920-9200

制造商 : 松下神视株式会社
地址：日本国爱知县春日井市牛山町2431-1
https://panasonic.net/id/pidsx/global
有关联系方式及销售网络，请参阅本公司网站。

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2016 - 2023

2023 年 1 月发行