

τ DISC[®] ND-s Servo Motor series

标准

额定转矩: 3.4~500N·m



◎追求性价比的普及型标准类型。

适合于各种应用。

◎紧凑型设计。通过转矩密度的提高, 热构造、磁路的优化等, 容积比与旧系列(ND/ND-c)相比减少25%。

Point!



最适用于AC伺服+减速器机构的直驱化

应用例

■晶圆搬运装置 / ■食品搬运装置 / ■填充机 / ■压盖机 / ■辊式给料机 /
 ■激光加工机 / ■覆膜机 / ■FPD贴合装置 / ■模压切割机 /
 ■网版印刷机 / ■接触、非接触检查装置 / ■各种分度台

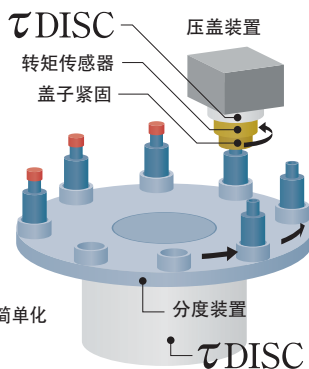
分度驱动、卷合驱动:
分度装置·压盖装置等

【分度装置】

- 高精度、自由分度
- 简单构造
- 静音性
- 维护性提高

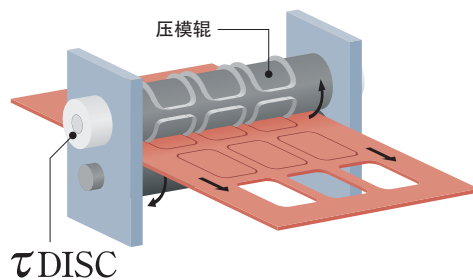
【压盖装置】

- 中空构造使得装置简单化
- 响应性提高



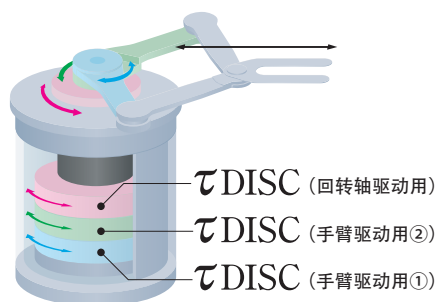
旋转驱动:
模压切割机、
印刷机械等

- 速度稳定性
- 简单构造
- 维护性提高



搬运机器人驱动:
晶圆搬运机器人
等

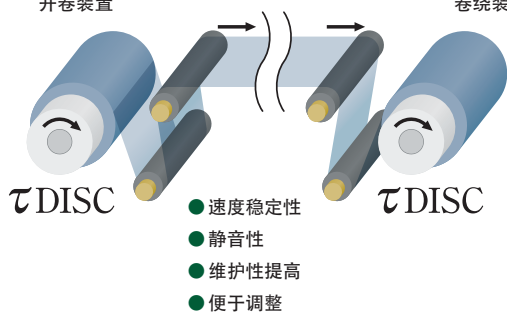
- 中空构造使得装置简单化
- 静音性
- 维护性提高



开卷、卷绕驱动(辊to辊应用装置):
覆膜机、镀膜机、表面检查装置等
从电磁粉末离合器、制动器调换

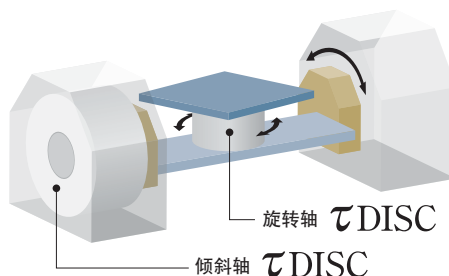
开卷装置

卷绕装置



工作台驱动:
激光加工机、
各种加工机等

- 稳定动作
- 高精度
- 维护性提高



τ DISC[®] ND-s HS Servo Motor series

高速旋转

额定转矩: 8~24N·m



◎ND-s系列的高速旋转规格。

◎紧凑并且追求高速旋转。

◎把额定转速为11~15rps (660~900rpm) 的马达也加入到产品阵容中。

Point!



最适合于要求高速并且高精度动作的应用

应用例

- 贴片机
- 分类机
- 旋转镀膜机
- 旋转清洗机

高速定位例

90deg定位时间: **36msec**

180deg定位时间: **60msec**

手臂前端处的精度: $\pm 4\mu\text{m}$ (完成范围: ± 10 脉冲)

● 使用马达类型、规格

ND140-95-LS-HS类型

额定/最大转矩: 15/37N·m

额定转速: 11rps

转子惯量: $0.00134\text{kg}\cdot\text{m}^2$

分辨率: 1,600,000ppr

● 负载规格

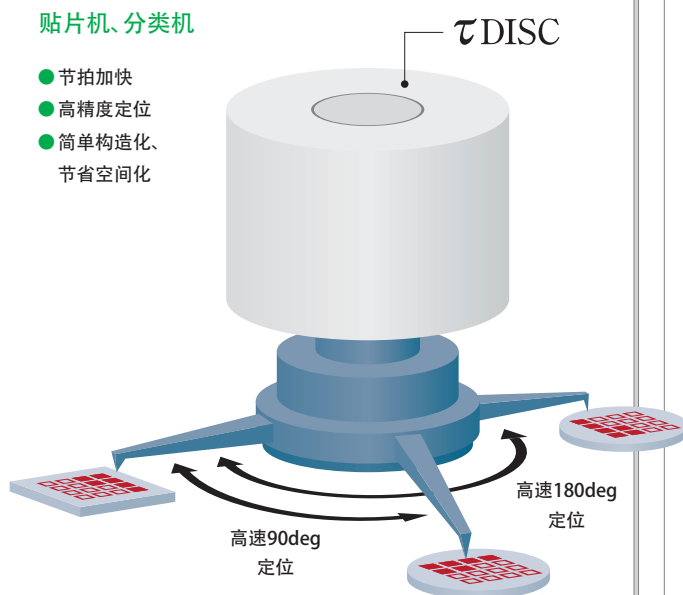
手臂负载 (双刃): 重量 0.086kg

(从中心到前端为208mm)

负载惯性力矩比: 约0.5倍

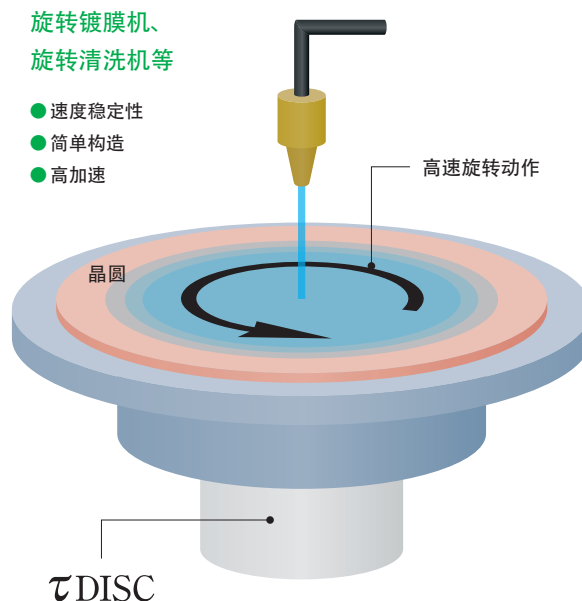
高速取放驱动: 贴片机、分类机

- 节拍加快
- 高精度定位
- 简单构造化、
节省空间化



旋转驱动: 旋转镀膜机、 旋转清洗机等

- 速度稳定性
- 简单构造
- 高加速



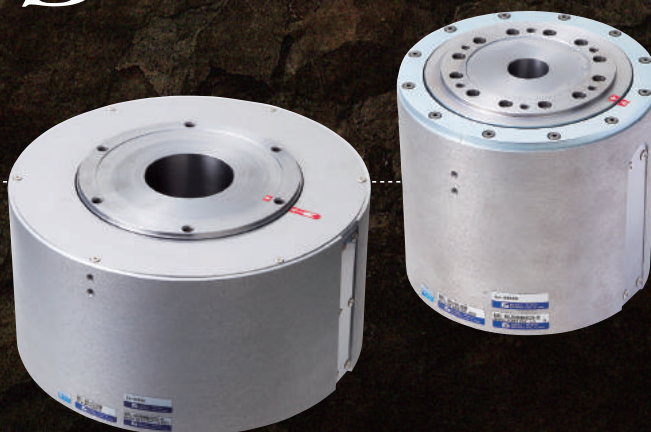
τ DISC[®] Servo Motor **DD-s** series

高刚性、高精度

额定转矩: 10~2000N·m

- ◎追求刚性和精度的高刚性类型。
- ◎大幅提高力矩刚性、轴向刚性、转子抗扭刚性。
- ◎追求定位精度、旋转摆精度。
- ◎即使惯量比在2000倍的时候也实现稳定动作*。

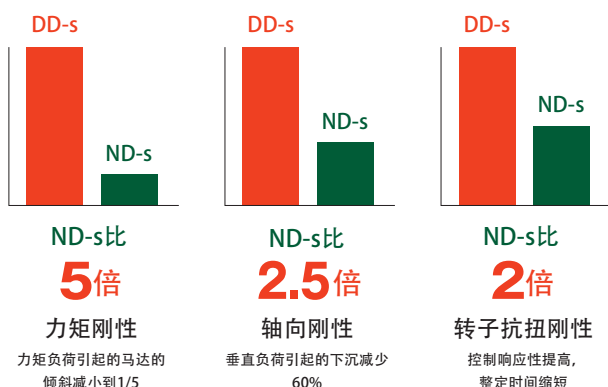
※不是保证值。取决于安装状态、动作条件、机械刚性等。



Point!



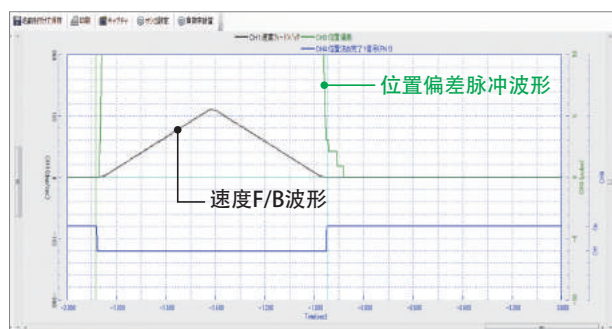
最适合于大惯量负载时也要求稳定动作的应用



应用例

- FPD贴合装置 / ■ FPD检查装置 / ■ 丝网印刷机 /
- PE印刷机 / ■ 精密加工装置、测量装置 / ■ X射线分析装置 /
- 晶圆切割装置 / ■ 晶圆加工装置 / ■ 晶圆检查装置 /
- 划片机 / ■ 压铸机 / ■ 包装装置 / ■ 表面研磨装置 / ■ 倒角装置

▼惯量比为527倍时的定位动作波形



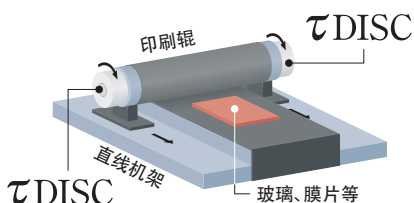
【使用马达类型、规格】 **DD160-146-LS类型**

- 额定/最大转矩: 27/62.5N·m
- 转子惯量: 0.0074kg·m²
- 负载规格(圆盘) 负载惯性力矩: 3.9kg·m² (转子惯量比527倍)
- 定位动作: 90°
- 组合伺服驱动器: VPH-HA类型

※会因负载设置条件等因素而不同。不是保证值。

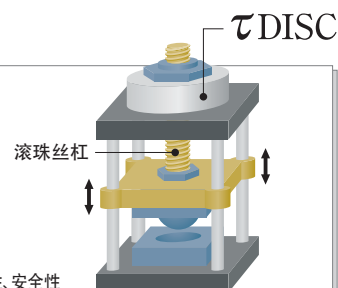
高精度辊驱动: 辊式涂布机、 PE印刷机等

- 高精度定位
- 速度稳定性



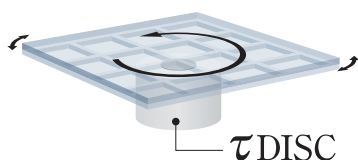
滚珠丝杠驱动: 压铸机、伺服压床等

- 高响应动作
- 中空构造使得装置简单化
- 在无油压的基础上提高环境性、安全性



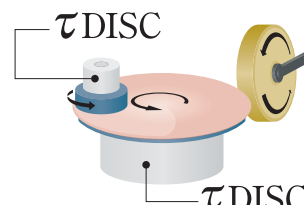
大惯量负载回转驱动: FPD回转、校准装置、 检查装置

- 大惯量负载下的稳定动作
- 高精度定位
- 简单构造化, 节省空间化



连续旋转驱动: 表面研磨装置、 倒角装置等

- 高精度定位
- 速度稳定性



τ DISC[®] HD-s Servo Motor series

高响应 额定转矩: 27~68N·m

- ◎ 追求高节拍动作的高响应类型。
- ◎ 穷极高转矩、低惯性构造的世界顶级水平的高响应性能。

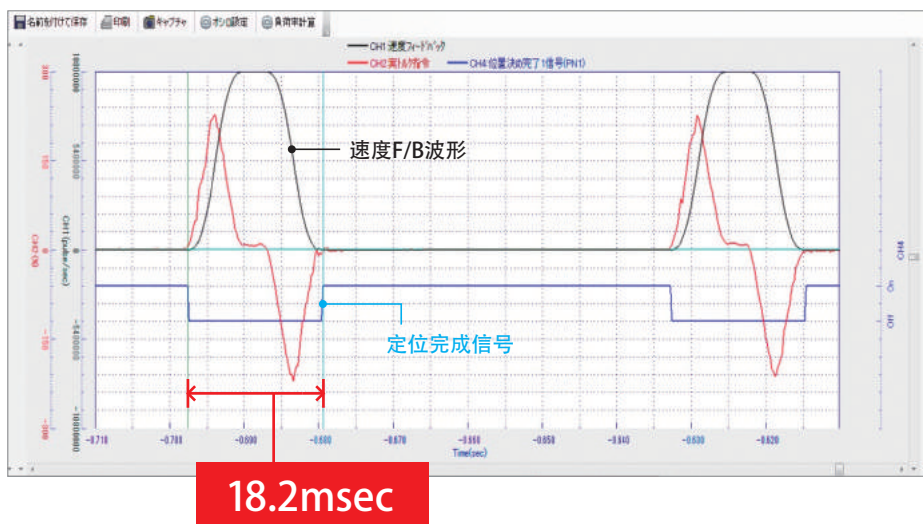


Point



最适合于动作角度小、要求高节拍动作的应用

▼ 22.5° 的定位动作波形 定位时间: 18.2msec



- 使用马达类型、规格
HD140-160-LSN(0) 类型
额定/最大转矩: 27/67.5N·m
转子惯量: 0.0027kg·m²
- 负载规格(圆盘)
负载重量: 0.79kg
负载惯性力矩: 0.00297kg·m²
(转子惯量比1.1倍)
- 定位动作: 22.5°
完成范围: ±10脉冲
(负载圆盘周长换算: ±1.5μm)
停止时间: 50msec

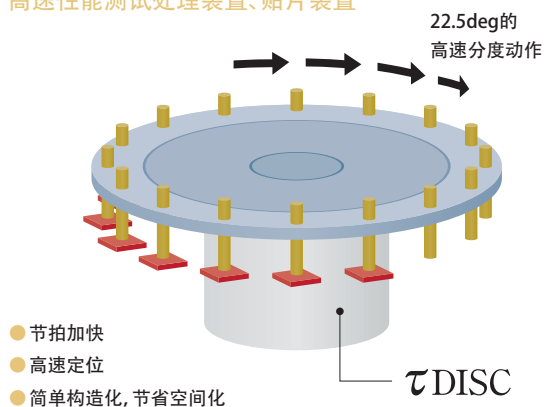
- 组合伺服驱动器:
VPH-HA类型

※会因负载设置条件等因素而不同。
不是保证值。

- 应用例
- 性能测试处理装置 / ■ 贴片装置 / ■ 外观检查装置 /
 - 汽车相关零部件试验机 / ■ 转矩试验机 / ■ 各种试验机 / ■ 励振机

高速分度驱动:

高速性能测试处理装置、贴片装置

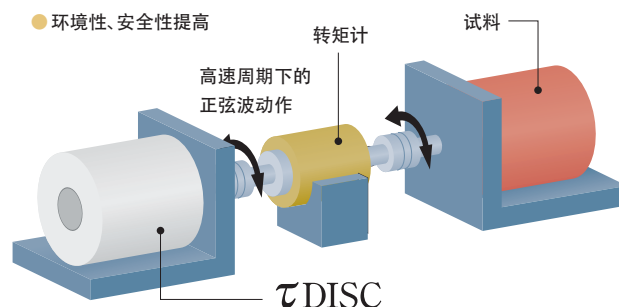


- 节拍加快
- 高速定位
- 简单构造化, 节省空间化

试验机驱动:

转矩试验机、材料试验机、耐久试验机等

- 高响应动作
- 节省空间化, 静音性提高
- 环境性、安全性提高



τ DISC除了标准产品阵容的商品外,也可作为
特殊规格对应如下所示的各种专用机。

Custom Made

对应客制品的示例
Custom Made

1

速度稳定性能提高

在ND-s系列的ND250-s类型、
ND400-s类型的基础上,通过减少
马达转矩脉冲波动,安装高精度
编码器来提高速度稳定性能。

速度变动率

[速度2rpm时]

±0.1%

本公司测量条件下的实际值

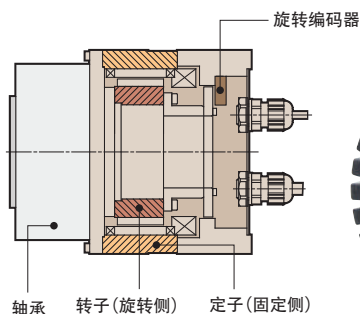
对应客制品的示例
Custom Made

2

无框马达

【装入例】

空气轴承,向球轴承主轴内置
转子和定子或只提供转子和
定子。



对应客制品的示例
Custom Made

3

微动磨损
对策规格

对应客制品的示例
Custom Made

4

定位精度、
旋转精度提高

对应客制品的示例
Custom Made

5

转矩精度
提高

对应客制品的示例
Custom Made

6

平面度、平行度
提高

对应客制品的示例
Custom Made

7

转速、转矩
加快

对应客制品的示例
Custom Made

8

防尘规格

对应客制品的示例
Custom Made

9

材质、表面
处理的变更

对应客制品的示例
Custom Made

10

中空孔径的扩大、
安装形状的变更

对应客制品的示例
Custom Made

11

连接器、
线缆的变更

还可对应特殊出货检查

通过进行非标准化的专项检查,可以确认对于未被规定的规格,是否都可以满足要求。

- 使用激光测长和高精度编码器的定位精度测量
- 用真球测量仪测量的工作台旋转轴跳动精度
- 负荷位移量测量
- 速度稳定性、输出转矩精度等

※关于可否对应的情况,请向营业担当人员咨询。

※本公司网站上登载有《Direct Drive Motor客制品实例集》。<https://www.nikkidenso.co.jp/product/custom/>

VPH Series

专门为直驱马达而开发。
最大限度地发挥出马达性能。
输出容量 100W~15kW



产品阵容

◎VPH-HA类型	I/O规格	速度指令运转、转矩指令运转、脉冲串指令运转、内置指令运转
◎VPH-HB类型	SSCNET III/H规格	对应SSCNET III/H、SSCNET III 速度指令运转、转矩指令运转、位置控制运转
◎VPH-HC类型	CC-Link规格	对应CC-Link (Ver.1.10) 通信 速度指令运转、转矩指令运转、脉冲串指令运转、内置指令运转
◎VPH-HD类型	EtherCAT规格	对应EtherCAT通信 (对应CiA402驱动轮廓) 速度指令运转、转矩指令运转、位置控制运转
◎VPH-HE类型	MECHATROLINK-III规格	对应MECHATROLINK-III 通信 速度指令运转、转矩指令运转、位置控制运转



特点

优异的速度稳定性

大幅度抑制转矩脉冲波动

通过抑制转矩脉冲波动, 进一步提高速度稳定性。
(相比以前机型抑制20%)

即使是大惯量负载,

也可简单整定

反馈滤波器自动设定功能

在自动整定时, 通过自动设定对应负载的反馈滤波器来抑制速度分辨率波动, 大惯量负载时也轻易地进行整定。轻易地实现平顺的动作。

提高停止时的稳定性

停止中的滤波器功能

提高停止中的转矩精度

在大惯性负载时, 抑制停止时的振动。

充实低速增益切换功能

作为通常速度—低速增益切换条件, 不仅可设定速度, 还可设定偏差、有无指令等。

以平顺的动作来缩

短定位时间

2段S型加减速控制功能

把转矩波形变为二次曲线, 大幅度缓和了在加减速时的冲击, 即使缩短加减速时间也不会振动, 实现定位时间的缩短。

系统辅助工具

充实的调整、监控、操作、解析、编辑功能，
实现与机械系统的匹配以及启动作业的效率化。

解析功能

示波器功能

- 最多实时显示11CH的伺服数据。
(※数据解析度0.4ms以上, CH4以后仅限IO设定)
- 简单显示重复运转的马达负载率。
- 借助标准触发功能, 轻易地进行调整前后的变化确认。

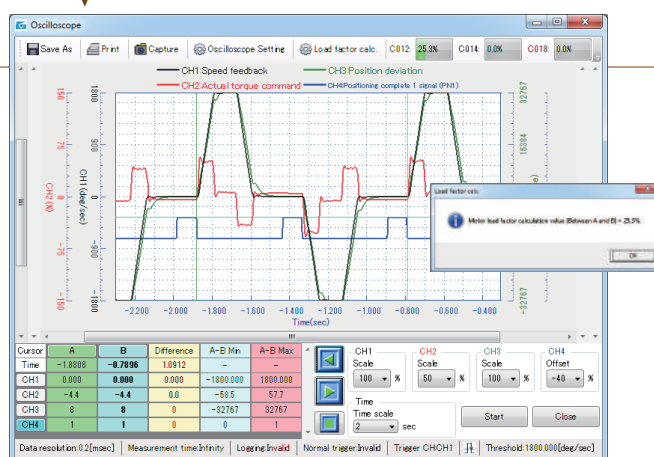
频率响应测量功能

- 通过马达的自动励振来测量机械系统的频率特性,
简单设定机械共振滤波器。

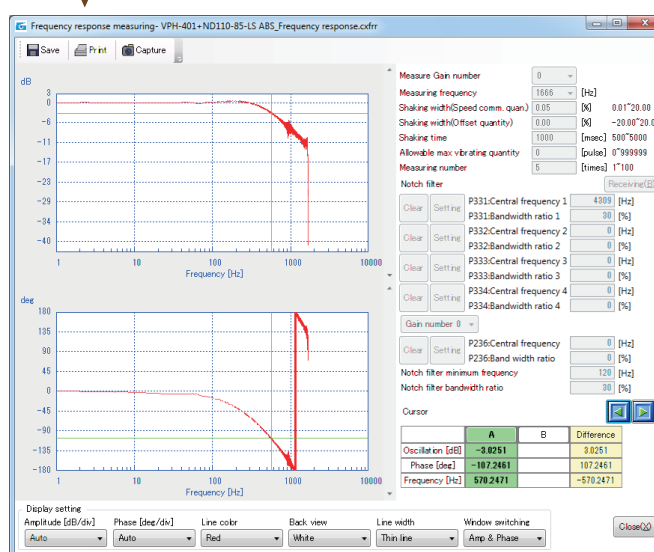
频谱测量功能

- 借助测量动作中的频谱, 找出机械共振点, 简单设定
机械共振滤波器。

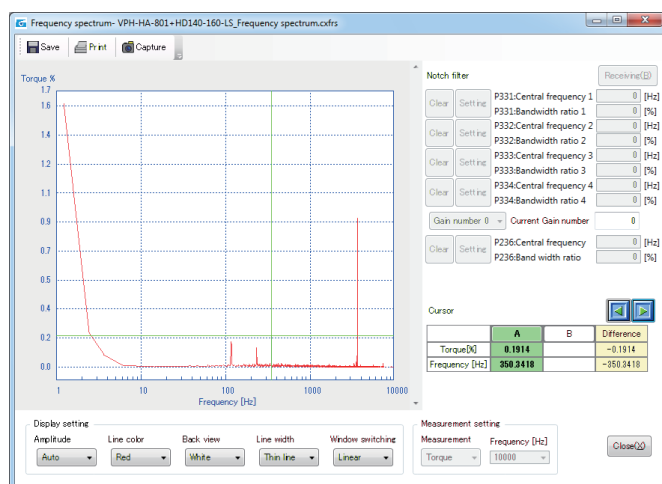
示波器画面



频率响应测量画面



频谱测量画面



状态显示

状态显示功能

- 实时显示马达实际动作速度、实际转矩指令、
现在位置等各种动作信息。
- 显示过去的警报履历、装置信息等。

输入输出信号状态显示功能

- 轻易地确认启动作业时的输入输出信号。

器件监控功能

- 可实时显示或编辑驱动器内部的存储区域。

状态显示画面

State indication			
State Alarm Driver info Encoder info			
All items Velocity & torque Position Other Abnormality User custom			
No.	Item	Data	Unit
C001	Actual operation speed of motor	-1799.557	deg/sec
C002	Operable max speed	1800.000	deg/sec
C003	Analog speed command value	0.191	deg/sec
C004	Actual motor operating rotational speed	-299	rpm
C005	Actual torque command value	-8.8	%
C006	Peak torque command value	42.0	%
C007	Analog Torque command value	0.0	%
C008	Load factor of motor	8.8	%
C009	Torque limit value	250.0	%

Data Editing Software (数据编辑软件)

※请从本公司网站下载并使用最新版VPH系列用系统辅助工具。
<https://www.nikkidenso.co.jp/systemtool/>

数据编辑

参数编辑功能

- 将增益、滤波器、指令、信号等参数进行组化, 便于编辑作业的进行。

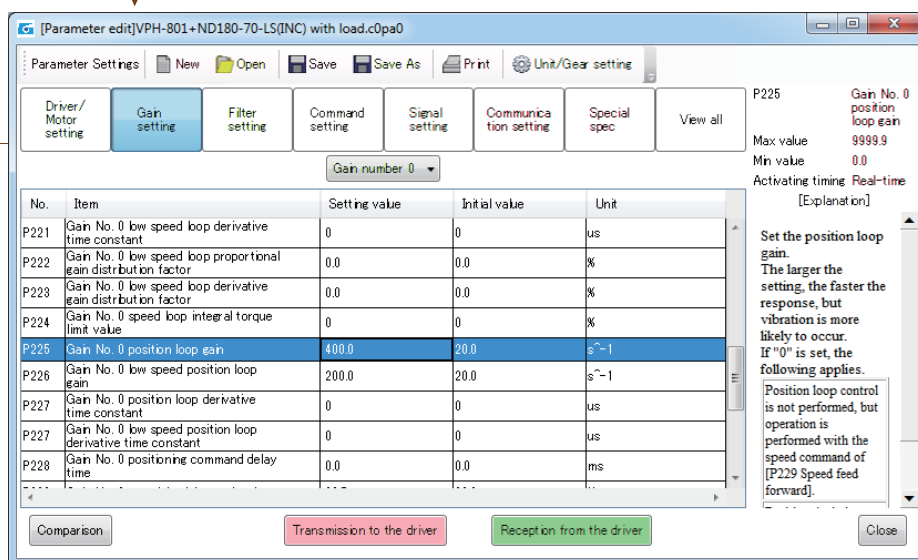
程序编辑功能

- 执行内部指令模式时的动作命令下的程序创建、编辑。

间接数据编辑功能

- 执行程序运转时使用的间接数据的创建、编辑。

参数编辑画面

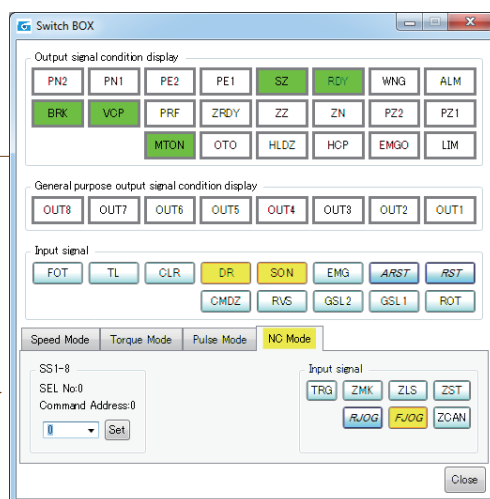


远程操作

开关BOX画面

- 可在从上位控制器断开的状态下, 从电脑进行简便易行的远程运转。

开关BOX画面



伺服增益自动调整功能“NiEAT”

系统辅助工具新功能 (详情请参照P.13~P.14)

- 以对话形式支持典型控制方法的初始设置。
- 只要输入直驱马达选定计算工具的选定条件, 即可自动调整滤波器和增益, 直到满足选定条件为止。
- 追加特殊马达参数的读入功能。
可简单制作特殊马达参数。

对应的OS

- Windows10 32bit/64bit
- Windows8.1 32bit/64bit
- Windows7 32bit/64bit

对应的语言

- 日语、英语、韩语
中文(简体字/繁体字)

NiEAT Nikkidenso
Engineering
Auto Tuning

新安装！
伺服增益
自动调整功能

NiEAT

Nikkidensio
Engineering
Auto Tuning

系统辅助工具新安装伺服增益自动调整功能(NiEAT)！

一直以来难以进行的直驱马达的增益调整变得简便易行！

NiEAT伺服增益自动调整与传统调整的比较

过去...

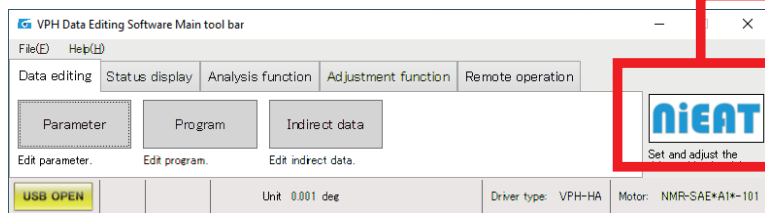
参数有很多，
设定起来
非常麻烦

操作马达时
使用哪个
好呢？

不知道对何处
进行设定

增益的调整
波形怎么样
才算完成？

发生了机械共振，
但是不知道
如何应对

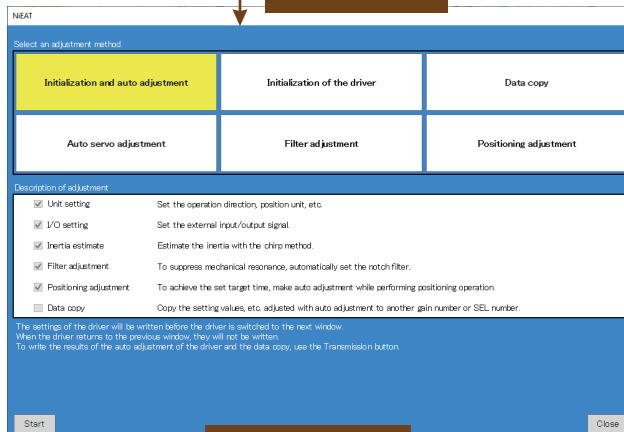


启动时点击NIEAT按钮!

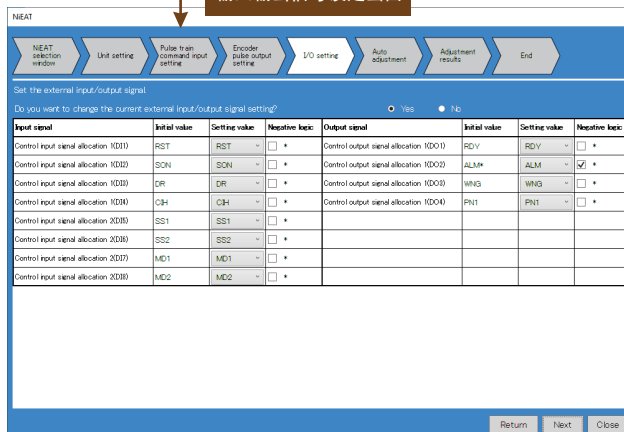
调整方法采用
向导方式,
只要按照画面
进行设定即可!



主选择画面



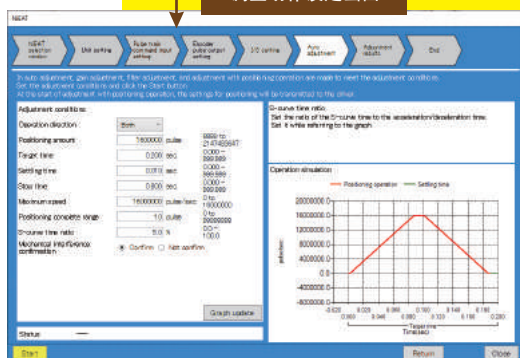
输入输出信号设定画面



单位设定画面



调整动作设定画面



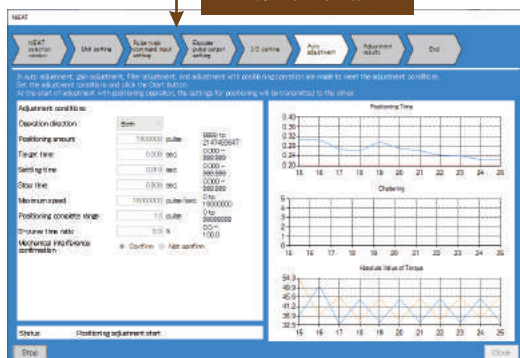
只要在输入调整条件后点击开始按钮就会开始自动调整!
不需要看着波形确认调整状态,也不需要其他功能对
机械共振点进行滤波器设定

调整结果画面



5分钟左右就能完成
直驱马达的自动调整!

定位调整中画面



※无法通过NIEAT进行自动调整时,需要单独调整。
※增益调整外的马达平行度的高度调整和水准调整等不包含在
NIEAT的功能中。

