

STÖGER AUTOMATION GmbH weist darauf hin, dass diese Schnittstellenbeschreibung nicht verbindlich ist und je nach Anwendungsfall abweichen kann.

This interface description is not binding and may differ depending on the individual application.

1. Kommunikation

Schraubersteuerung und übergeordneter Steuerung (MMI)

- Eingangssignale Schraubersteuerung
- Ausgangssignale Schraubersteuerung
- EtherCAT Ankopplung

1.1 Eingangssignale

1.1.1 Start Schrauber

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-------|----------|----------|--------|
| Start | eStart | X | 0/1 |

Startet den Schraubablauf

Der Schraubablauf kann gestartet werden, wenn:

- der Automatikbetrieb angewählt ist
- keine Störung vorliegt
- mittels der Programmanwahl ein gültiges Schraubprogramm angewählt wurde
- der Schrauber entsprechend dem angewählten Schraubprogramm ge- oder entladen ist

1.1.2 Programmanwahl

| | Funktion | EtherCAT | Format | |
|----------------------|-----------|----------|--------|------------|
| Programmanwahl Bit 0 | eProgBit0 | X | 0/1 | PG-Nr. +1 |
| Programmanwahl Bit 1 | eProgBit1 | X | 0/1 | PG-Nr. +2 |
| Programmanwahl Bit 2 | eProgBit2 | X | 0/1 | PG-Nr. +4 |
| Programmanwahl Bit 3 | eProgBit3 | X | 0/1 | PG-Nr. +8 |
| Programmanwahl Bit 4 | eProgBit4 | X | 0/1 | PG-Nr. +16 |
| Programmanwahl Bit 5 | eProgBit5 | X | 0/1 | PG-Nr. +32 |
| Programmanwahl Bit 6 | eProgBit6 | X | 0/1 | PG-Nr. +64 |

eProgBit0 ... eProgBit3 bzw. eProgBit6 wählt in binärer Form das Schraubprogramm für den nächsten Schraubzyklus vor. Eine Programmanwahl < 1 oder > 50 ist ungültig.

1.1.3 Schraubenanwahl

| | Funktion | EtherCAT | Format | |
|-----------------------|----------|----------|--------|-----------|
| Schraubenanwahl Bit 0 | eVeBit0 | X | 0/1 | VE-Nr. +1 |
| Schraubenanwahl Bit 1 | eVeBit1 | X | 0/1 | VE-Nr. +2 |
| Schraubenanwahl Bit 2 | eVeBit2 | X | 0/1 | VE-Nr. +4 |

eVeBit0 ... eVeBit2 wählt in binärer Form die Schraube für den nächsten Vorgang „Vereinzeln“ vor.

1.1.4 Störung quittieren

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|--------------------|-----------|----------|--------|
| Störung quittieren | eAckStoer | X | 0/1 |

1.1.5 Grundstellung anfordern

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-------------------------|----------|----------|--------|
| Grundstellung anfordern | eGstAnf | X | 0/1 |

1.1.6 Programmierbarer Kundeneingang

| | Funktion | EtherCAT | Format | verfügbar |
|------|----------|----------|--------|-----------|
| KDE1 | eKde1 | X | 0/1 | ≥ 1.28 |

eKde1 kann im Schraubprogramm mit dem Befehl WAIT E abgefragt werden.

1.2 Ausgangssignale

1.2.1 Störung

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|---------|----------|----------|--------|
| Störung | aStoer | X | 0/1 |

aStoer wird eingeschaltet, wenn am Schrauber eine Störung vorliegt.
Sobald die Störung aufgelöst ist, wird der Ausgang abgeschaltet.

1.2.2 Grundstellung

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|---------------|----------|----------|--------|
| Grundstellung | aGst | X | 0/1 |

aGst wird eingeschaltet, wenn die Hübe des Schraubers die vorbestimmte Stellung erreicht haben in der er selbst quer zum Werkstück (Roboter, Positioniersystem) oder das Werkstück quer zum Schrauber (Fertigungsstrasse mit Werkstückträgern) bewegt werden darf.

1.2.3 Startbereit

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-------------|----------|----------|--------|
| Startbereit | aSb | X | 0/1 |

aSb wird eingeschaltet, wenn der Schrauber durch Einschalten des Kundeneinganges eStart gestartet werden kann.

1.2.4 IO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|----|----------|----------|--------|
| IO | aIO | X | 0/1 |

aIO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet und die Verschraubung in Ordnung ist.

1.2.5 NIO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-----|----------|----------|--------|
| NIO | aNIO | X | 0/1 |

aNIO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet und die Verschraubung NICHT in Ordnung ist.

1.2.6 Füllstandskontrolle

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|---------------------|----------|----------|--------|
| Füllstandskontrolle | aFSK | X | 0/1 |

aFSK wird eingeschaltet wenn der min. Füllstand im Zuführgerät unterschritten wird.

1.2.7 Automatik

| | Funktion | Bus | Format |
|-----------|----------|-----|--------|
| Automatik | aAuto | X | 0/1 |

aAuto liegt immer an, wenn sich die Steuerung im Automatikbetrieb befindet.

1.2.8 Moment IO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|--|----------|----------|--------|
|--|----------|----------|--------|

| | | | |
|-----------|-------|---|-----|
| Moment IO | aM_IO | X | 0/1 |
|-----------|-------|---|-----|

aM_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für das Moment eingehalten wurden.

1.2.9 Tiefe IO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|----------|----------|----------|--------|
| Tiefe IO | aT_IO | X | 0/1 |

aT_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für die Tiefe eingehalten wurden.

1.2.10 Winkel IO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-----------|----------|----------|--------|
| Winkel IO | aW_IO | X | 0/1 |

aW_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für den Winkel eingehalten wurden.

1.2.11 Zeitüberwachung IO

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|--------------------|----------|----------|--------|
| Zeitüberwachung IO | aZ_IO | X | 0/1 |

aZ_IO wird ausgeschaltet sobald der Schraubvorgang gestartet wird und wird wieder eingeschaltet wenn der Schraubvorgang beendet ist und die Vorgaben für die Zeitüberwachung eingehalten wurden.

1.2.12 Schraubenmessung

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|---------|----------|----------|--------|
| SM Bit0 | aSmBit0 | X | 0/1 |
| SM Bit1 | aSmBit1 | X | 0/1 |
| SM Bit2 | aSmBit2 | X | 0/1 |

aSmBit0 .. aSmBit2 zeigt binär codiert an mit welcher Schraube der Schrauber geladen ist.

1.2.13 Moment

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|--------|----------|----------|------------------|
| Moment | aM | X | -32768 ... 32767 |

aM zeigt das erreichte Moment in cNm (1cNm = 0,01Nm) an.

Sobald das IO oder NIO- Signal ansteht wird der gültige Wert eingetragen, andernfalls wird 0 in die Variable eingetragen.

1.2.14 Tiefe

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|-------|----------|----------|------------------|
| Tiefe | aT | X | -32768 ... 32767 |

aT zeigt die erreichte Tiefe in 1/10 mm an.

Sobald das IO oder NIO- Signal ansteht wird der gültige Wert eingetragen, andernfalls wird 0 in die Variable eingetragen.

1.2.15 Winkel

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|--------|----------|----------|------------------|
| Winkel | aW | X | -32768 ... 32767 |

aW zeigt den erreichten Winkel in Grad an.

Sobald das IO oder NIO- Signal ansteht wird der gültige Wert eingetragen,

andernfalls wird 0 in die Variable eingetragen.

1.2.16 Zeit

| | Funktion | EtherCAT | Format |
|------|----------|----------|------------------|
| Zeit | aZ | X | -32768 ... 32767 |

aZ zeigt die Dauer des Schraubvorganges in ms.

Sobald das IO oder NIO- Signal ansteht wird der gültige Wert eingetragen, andernfalls wird 0 in die Variable eingetragen.

1.2.17 Programmierbarer Kundenausgang

| | Funktion | EtherCAT | Format | verfügbar |
|------|----------|----------|--------|-----------|
| KDA1 | aKda1 | X | 0/1 | ≥ 1.28 |

aKda1 kann im Schraubprogramm ein- und ausgeschaltet werden.

2. EtherCAT-Ankoppelung

2.1 Eigenschaften EtherCAT-Slave:

| | |
|------------------------------|----|
| Input I/O data size (bytes): | 32 |
| Output I/O data size (bytes) | 32 |

Tabelle 1: Eigenschaften EtherCAT-Slave

2.2 Eingangssignale der Schraubersteuerung

| Signalbezeichnung | Funktion | Datentyp | Format | Adr. Spindel 1 | Adr. Spindel 2 | Beschreibung |
|-------------------------|-----------|----------|--------|-------------------|-------------------|----------------|
| Status Word Gateway | | | | 0 | - | |
| Start | eStart | bool | 0/1 | 2.0 | 10.0 | s. Abs.: 1.1.1 |
| Programmanwahl Bit 0 | eProgBit0 | bool | 0/1 | 2.1 | 10.1 | s. Abs.: 1.1.2 |
| Programmanwahl Bit 1 | eProgBit1 | bool | 0/1 | 2.2 | 10.2 | |
| Programmanwahl Bit 2 | eProgBit2 | bool | 0/1 | 2.3 | 10.3 | |
| Programmanwahl Bit 3 | eProgBit3 | bool | 0/1 | 2.4 | 10.4 | |
| Programmanwahl Bit 4 | eProgBit4 | bool | 0/1 | 2.5 | 10.5 | |
| Programmanwahl Bit 5 | eProgBit5 | bool | 0/1 | 2.6 | 10.6 | |
| Programmanwahl Bit 6 | eProgBit6 | bool | 0/1 | 2.7 | 10.7 | |
| Schraubenwahl Bit 0 | eVeBit0 | bool | 0/1 | 3.0 | 11.0 | s. Abs.: 1.1.3 |
| Schraubenwahl Bit 1 | eVeBit1 | bool | 0/1 | 3.1 | 11.1 | |
| Schraubenwahl Bit 2 | eVeBit2 | bool | 0/1 | 3.2 | 11.2 | |
| Störung quittieren | eAckStoer | bool | 0/1 | 3.3 | 11.3 | s. Abs.: 1.1.4 |
| Grundstellung anfordern | eGstAnf | bool | 0/1 | 3.4 | 11.4 | s. Abs.: 1.1.5 |
| res | | bool | 0/1 | 3.5 | 11.5 | |
| res | | bool | 0/1 | 3.6 | 11.6 | |
| res | | bool | 0/1 | 3.7 | 11.7 | |
| KDE1 | eKde1 | bool | 0/1 | 4.0 | 12.0 | s. Abs.: 1.1.6 |
| KDE2 | eKde2 | bool | 0/1 | 4.1 | 12.1 | |
| KDE3 | eKde3 | bool | 0/1 | 4.2 | 12.2 | |
| KDE4 | eKde4 | bool | 0/1 | 4.3 | 12.3 | |
| res | Res4 | bool | | 6 | 14 | |
| res | Res6 | bool | | 8 | 16 | |

Tabelle 2: Eingangssignale der Schraubersteuerung EtherCAT

2.3 Ausgangssignale der Schraubersteuerung

| Signalbezeichnung | Funktion | Datentyp | Format | Adr Spindel 1 | Adr Spindel 2 | Beschreibung |
|---------------------|----------|----------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Status Word Gateway | | | | 0 | - | |
| Störung | aStoer | bool | 0/1 | 2.0 | 18.0 | s. Abs.: 1.2.1 |
| Grundstellung | aGst | bool | 0/1 | 2.1 | 18.1 | s. Abs.: 1.2.2 |
| Startbereit | aSb | bool | 0/1 | 2.2 | 18.2 | s. Abs.: 1.2.3 |
| IO | aIO | bool | 0/1 | 2.3 | 18.3 | s. Abs.: 1.2.4 |
| NIO | aNIO | bool | 0/1 | 2.4 | 18.4 | s. Abs.: 1.2.5 |
| Füllstandskontrolle | aFSK | bool | 0/1 | 2.5 | 18.5 | s. Abs.: 1.2.6 |
| Automatik | aAuto | bool | 0/1 | 2.6 | 18.6 | s. Abs.: 1.2.7 |
| res | | bool | 0/1 | 2.7 | 18.7 | |
| Moment IO | aM_IO | bool | 0/1 | 3.0 | 19.0 | s. Abs.: 1.2.8 |
| Tiefe IO | aT_IO | bool | 0/1 | 3.1 | 19.1 | s. Abs.: 1.2.9 |
| Winkel IO | aW_IO | bool | 0/1 | 3.2 | 19.2 | s. Abs.: 1.2.10 |
| Zeitüberwachung IO | at_IO | bool | 0/1 | 3.3 | 19.3 | s. Abs.: 1.2.11 |
| SM Bit0 | aSmBit0 | bool | 0/1 | 3.4 | 19.4 | s. Abs.: 1.2.12 |
| SM Bit1 | aSmBit1 | bool | 0/1 | 3.5 | 19.5 | |
| SM Bit2 | aSmBit2 | bool | 0/1 | 3.6 | 19.6 | |
| res | | bool | 0/1 | 3.7 | 19.7 | |
| Moment | aM | int | -32768 ... 32767 | 4 | 20 | s. Abs.: 1.2.13 |
| Tiefe | aT | int | -32768 ... 32768 | 6 | 22 | s. Abs.: 1.2.14 |
| Winkel | aW | int | -32768 ... 32768 | 8 | 24 | s. Abs.: 1.2.15 |
| Zeit | aZ | int | -32768 ... 32769 | 10 | 26 | s. Abs.: 1.2.16 |
| SM_SL | aSmSl | bool | 0/1 | 12.0 | 28.0 | |
| SM_SR | aSmSr | bool | 0/1 | 12.1 | 28.1 | |
| KDA1 | aKda1 | bool | 0/1 | 12.2 | 28.2 | s. Abs.: 1.2.17 |
| KDA2 | aKda2 | bool | 0/1 | 12.3 | 28.3 | |
| KDA3 | aKda3 | bool | 0/1 | 12.4 | 28.4 | |
| KDA4 | aKda | bool | 0/1 | 12.5 | 28.5 | |
| res | res | int | | 14 | 30 | |
| res | res | int | | 16 | 32 | |

Tabelle 3: Ausgangssignale der Schraubersteuerung EtherCAT

3. Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|---|---|
| Tabelle 1: | Eigenschaften EtherCAT-Slave | 5 |
| Tabelle 2: | Eingangssignale der Schraubersteuerung EtherCAT | 5 |
| Tabelle 3: | Ausgangssignale der Schraubersteuerung EtherCAT | 6 |

4. Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----------|
| 1. KOMMUNIKATION SCHRAUBERSTEUERUNG UND ÜBERGEORDNETER STEUERUNG (MMI) | 1 |
| 1.1 EINGANGSSIGNALE | 1 |
| 1.1.1 Start Schrauber | 1 |
| 1.1.2 Programmanwahl | 1 |
| 1.1.3 Schraubenanwahl | 1 |
| 1.1.4 Störung quittieren | 1 |
| 1.1.5 Grundstellung anfordern | 2 |
| 1.1.6 Programmierbarer Kundeneingang | 2 |
| 1.2 AUSGANGSSIGNALE | 2 |
| 1.2.1 Störung | 2 |
| 1.2.2 Grundstellung | 2 |
| 1.2.3 Startbereit | 2 |
| 1.2.4 IO | 2 |
| 1.2.5 NIO | 2 |
| 1.2.6 Füllstandskontrolle | 2 |
| 1.2.7 Automatik | 2 |
| 1.2.8 Moment IO | 2 |
| 1.2.9 Tiefe IO | 3 |
| 1.2.10 Winkel IO | 3 |
| 1.2.11 Zeitüberwachung IO | 3 |
| 1.2.12 Schraubenmessung | 3 |
| 1.2.13 Moment | 3 |
| 1.2.14 Tiefe | 3 |
| 1.2.15 Winkel | 3 |
| 1.2.16 Zeit | 4 |
| 1.2.17 Programmierbarer Kundenausgang | 4 |
| 2. ETHERCAT-ANKOPPELUNG | 5 |
| 2.1 EIGENSCHAFTEN ETHERCAT-SLAVE: | 5 |
| 2.2 EINGANGSSIGNALE DER SCHRAUBERSTEUERUNG | 5 |
| 2.3 AUSGANGSSIGNALE DER SCHRAUBERSTEUERUNG | 6 |
| 3. TABELLENVERZEICHNIS | 7 |
| 4. INHALTSVERZEICHNIS | 7 |