

# EY-IO 533: I/O-Modul, Universal-, Digital-, S0-Eingänge, modu533

## Ihr Vorteil für mehr Energieeffizienz

SAUTER EY-modulo 5-Technologie: modular, schnell und universell

### Eigenschaften

- Teil der SAUTER EY-modulo 5 Systemfamilie
- Steckbares Element zur Erweiterung der Automationsstation (AS) modu524/525
- Erfassung digitaler (Alarm/Status), analoger Eingänge (Ni/Pt1000, U/I/R) und Zählersignal S0 in betriebstechnischen Anlagen z. B. in der HLK-Technik
- 16 Eingänge
- Versorgungsspannung von Automationsstation
- Direkte Beschriftung frontseitig
- Ausrüstbar mit lokaler Signalisierungseinheit



EY-IO533F001

### Technische Daten

| Elektrische Versorgung          |                           |  |
|---------------------------------|---------------------------|--|
| Speisespannung                  |                           | Von AS über I/O-Bus                                    |
| Leistungsaufnahme <sup>1)</sup> |                           | ≤ 2,9 VA/1,5 W   |
| Verlustleistung                 |                           | ≤ 1,5 W  |
| Stromaufnahme <sup>2)</sup>     |                           | 100 mA   |
| Umgebungsbedingungen            |                           |  |
| Betriebstemperatur              |                           | 0...45 °C  |
| Lager- und Transporttemperatur  |                           | -25...70 °C  |
| Zul. Umgebungsfeuchte           |                           | 10...85% rF ohne Kondensation                          |
| Eingänge/Ausgänge               |                           |  |
| Universaleingänge               |                           | 8  |
| Analog                          |                           | Ni1000/Pt1000, U/I(2x)/R, Pot                          |
| Digital                         |                           | DI (≤ 3 Hz)  |
| Digitaleingänge                 |                           | 8 (≤ 50 Hz)  |
| Feste Zuordnung                 |                           | 4  |
| Zählereingänge S0               |                           | 4 (nach IEC 62053-31)                                  |
| Schnittstellen, Kommunikation   |                           |  |
| Anschluss modu 6 (LOI)          |                           | 6-polig, integriert                                    |
| Anschluss I/O-Bus               |                           | 12-polig, integriert                                   |
| Anschlussklemmen                |                           | 24 (0,5...2,5 mm <sup>2</sup> )                        |
| Konstruktiver Aufbau            |                           |  |
| Montage                         |                           | Auf Hutschiene   |
| Masse B × H × T                 |                           | 42 × 170 × 115 mm                                      |
| Gewicht                         |                           | 0,29 kg  |
| Normen, Richtlinien             |                           |  |
| Schutzart                       |                           | IP30 (EN 60529)  |
| Schutzklasse                    |                           | I (EN 60730-1)   |
| Umgebungsklasse                 |                           | 3K3 (IEC 60721)  |
| CE-Konformität nach             | EMV-Richtlinie 2014/30/EU | EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4 |

### Typenübersicht

| Typ          | Eigenschaften   |
|--------------|---|
| EY-IO533F001 | I/O-Modul, Universal-, Digital-, S0-Eingänge, modu533 |

<sup>1)</sup> Primärseitig Basisstation

<sup>2)</sup> Versorgung durch Basisstation



**Zubehör**

**Lokale Bedien-/Signalisierungseinheiten (LOI)**

| Typ          | Beschreibung                    |
|--------------|---------------------------------|
| EY-LO630F001 | 16-LED-Signalisierung, 2-farbig |

**Funktionsbeschreibung**

Das I/O-Modul modu533 wird zur Erweiterung der Automationsstation modu524 bzw. modu525 verwendet. Es dient zur Erfassung digitaler (Alarm/Status), analoger Eingänge (Ni/Pt1000, U/I/R) und Zähler Signal S0 in betriebstechnischen Anlagen z. B. in der HLK-Technik. Es stellt insgesamt 16 Eingänge zur Verfügung.

**Bestimmungsgemässe Verwendung**

Dieses Produkt ist nur für den vom Hersteller vorgesehenen Verwendungszweck bestimmt, der in dem Abschnitt «Funktionsbeschreibung» beschrieben ist. Hierzu zählt auch die Beachtung aller zugehörigen Produktvorschriften. Änderungen oder Umbauten sind nicht zulässig.

**Projektierungshinweise**

Das I/O-Modul modu533 besteht generell aus zwei Komponenten; der Sockel, in dem das I/O-Bus-System und die Anschlussklemmen integriert sind und der eigentlichen I/O-Modul-Elektronik.

**Einbau/Montage**

Der Sockel des I/O-Moduls wird mittels einer Hutschiene (EN 60715) in einem Schaltschrank montiert und seitlich direkt mit dem I/O-Bus der AS bzw. den Erweiterungsmodulen verbunden. Diese Arbeit darf nur in spannungslosem Zustand ausgeführt werden.

Im Sockel befindet sich das «Busmodul», welches die Spannungsversorgung und die durchgängige Kommunikation übernimmt. Dadurch wird gewährleistet, dass Störungen durch Ausfall oder Teildefekt des Elektronikteiles keine Auswirkungen auf die Funktion weiterer angereicherter Module haben.

Das Entfernen/Einstecken der I/O-Modul-Elektronik vom/zum Sockel ist in laufendem Betrieb der AS möglich.

Im Sinne der Anlagensicherheit und um allfällige Störungen bei Ein- oder Ausgängen zu vermeiden sollte das Entfernen bzw. Einstecken der I/O-Modul-Elektronik nur bei ausgeschalteter Basisstation erfolgen!

Die Rückleitung der Ni-/Pt1000-Fühler sind von den restlichen Ein- und Ausgängen zu trennen, d. h. es sind getrennte GND-Klemmen ⊥ zu verwenden.

**Beschriftungskonzept**

Das I/O-Modul kann durch eine Papiereinlage in der frontseitigen Klarsichtabdeckung beschriftet werden. Die Beschriftung erfolgt in der Regel durch generierte Texte aus CASE Suite und wird mittels handelsüblichem Drucker auf normales Papier DIN A4 ausgedruckt.

**Zuweisung der Module an AS**

Die I/O-Modul-Elektronik ist durch Stifteinsätze hardwaremässig kodiert, sodass nur der entsprechende Sockel verwendet werden kann. Die AS erkennt, ob ein Modulsockel am I/O-Bus gesteckt ist. Sockelnummer und Modultypzuweisung der I/O-Module bei der AS werden mit CASE Suite definiert. Diese Informationen werden in der AS persistent gespeichert.

**LED-Anzeige / Funktion**

Das I/O-Modul ist mit einer System-LED ausgestattet, welche Betriebszustände wie folgt signalisiert:

**System-LED**

| LED-I/O Bus       | Zustand                    | Beschreibung                          |
|-------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Keine Bezeichnung | Grün stetig leuchtend      | Modul in Betrieb                      |
|                   | Grün oder rot blinkend     | Modul nicht betriebsbereit            |
|                   | Wechselnd grün - rot - aus | Lampentest aktiv (Vorrang Anzeigeart) |
|                   | Keine Anzeige              | Keine Versorgungsspannung             |

**Universaleingänge**

Das I/O-Modul hat insgesamt 8 Universal- und 8 Digitaleingänge zur Verfügung. Bei den Digitaleingängen sind 4 Eingänge auch als S0-Schnittstelle verwendbar.

|  |  |
|--|--|
| Anzahl der Eingänge                          | 8 (UI)   |
| Art der Eingänge<br>(Softwarekodierung)      | Ni1000 (DIN 43760)<br>Pt1000 (EN 60751)<br>Spannungsmessung (U)<br>Strommessung (I) nur Kanal u0, u1!<br>Potentiometereingang (Pot)<br>Widerstand (R)<br>Digitaleingang (DI) |
| <b>Schutz gegen Fremdspannung</b>            |  |
| Ni/Pt/U/R/Pot/DI                             | ± 30 V / 24 V~ (ohne Zerstörung)   |
| I (Kanal u12, u13)                           | +12 V / -0,3 V (ohne Zerstörung)   |
| <b>Aktualisierungsrate</b>                   |  |
| Kanäle u0, u5                                | 100 ms   |
| Kanäle u1, u2, u3, u4, u6, u7                | 500 ms   |
| Bei Temperaturmessung (unabhängig vom Kanal) | ≤ 3 s  |
| <b>Auflösung</b>                             | 14 Bit   |
| <b>Messbereiche</b>                          |  |
| Spannung (U)                                 | 0 (2)...10 V, 0 (0,2)...1 V  |
| Strom (I)                                    | 0 (4)...20 mA  |
| Potentiometer (Pot)                          | 0...1 (100%) mit 3-Leiteranschluss<br>(1...100 kΩ)   |
| Referenz                                     | U <sub>ref</sub> 1,23 V (Klemme Nr. 9)<br>maximale Last 10 mA  |
| Widerstand (R)                               | 200...2500 Ω   |
| Temperatur                                   |  |
| Ni1000                                       | -50...+150 °C  |
| Pt1000                                       | -50...+150 °C  |
| Digitaleingang                               | Potenzialfreie Kontakte, gegen Masse beschaltet<br>Optokoppler, Transistor (Open Collector)<br>ca. I <sub>out</sub> = 1,2 mA   |
| Impulszähler                                 | ≤ 3 Hz   |

### Temperaturmessung (Ni/Pt)

Die Ni/Pt1000 Fühler werden in Zweileitertechnik zwischen eine der Eingangsklemmen und einer Masseklemme angeschlossen. Die Eingänge benötigen keine Kalibrierung und können direkt verwendet werden. Ein entsprechender Leitungswiderstand von 2 Ω ist standardmässig vorkompensiert. Mit dem entsprechendem Leitungswiderstand von 2 Ω (Kabelquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>) darf die Anschlussleitung (Draht) maximal 85 m lang sein. Grössere Leitungswiderstände können durch die Software kompensiert werden. Der Messstrom ist gepulst, damit der Fühler nicht erwärmt wird (I<sub>Mess</sub> ca. 0,3 mA).

### Spannungsmessung (U)

Die zu messende Spannung wird zwischen einer Eingangsklemme und einer Masseklemme angeschlossen. Das Signal muss potenzialfrei sein. Die Messbereiche mit oder ohne Offset 0 (0,2)...1 V bzw. 0 (2)...10 V werden durch die Software selektiert. Der Innenwiderstand R<sub>i</sub> des Eingangs (Bürde) beträgt 9 MΩ.

### Strommessung (I)

Die Strommessung ist an zwei Eingängen möglich. Der zu messende Strom wird an einer der Eingangsklemmen Kanal u0 und u1 und einer Masseklemme angeschlossen. Das Stromsignal muss potenzialfrei sein. Die Messbereiche mit oder ohne Offset 0 (4)...20 mA werden durch die Software selektiert. Der maximale Eingangsstrom muss auf 50 mA begrenzt sein, der Innenwiderstand R<sub>i</sub> ist < 50 Ω

### Potentiometermessung (Pot)

Das Potentiometer wird zwischen einer Klemme U<sub>ref</sub> (Referenzspannung) und einer Masseklemme angeschlossen. Der Schleifkontakt wird an einer Eingangsklemme beschaltet. Diese Messung ist ratiometrisch. Die gemessene Spannung verhält sich proportional zum Drehwinkel. Der Referenzausgang ist nicht kurzschlussicher. Um den Referenzausgang nicht zu überlasten, darf der Gesamtwiderstand von allen angeschlossenen Potentiometern 123 Ω (max. 10 mA Last) nicht unterschreiten. Für eine stabile, störungsunabhängige Messung wird ein Potentiometerwert ≤ 10 kΩ empfohlen.



**Hinweis**

Um die Messgenauigkeit einzuhalten, sollten Masseanschlüsse jeweils nur mit der gleichen Eingangsart belegt werden.

Für eine optimale Verbindung wird empfohlen, jeweils eine Masseklemme des I/O-Moduls direkt (kurz) mit der AS oder einer entsprechenden Schaltschrankklemme zu verbinden.

**Digitaleingänge (DI mit UI)**

Die AS erfasst auch binäre Informationen mit den Universaleingängen. Die Informationen (Alarm/Status) werden zwischen einer Eingangsklemme und einer Masseklemme angeschlossen. Die Station legt eine Spannung von ca. 13 V an die Klemme. Bei einem offenen Kontakt entspricht dies im Normalfall einem INAKTIV (Bit = 0). Bei geschlossenem Kontakt ist es AKTIV (Bit = 1) und es liegen 0 V an, wobei ein Strom von ca. 1 mA fließt. Kurzzeitige Änderungen von mind. 20 ms zwischen den Abfragen der Station werden zwischengespeichert und beim nächsten Zyklus verarbeitet.

Jeder Eingang kann durch Softwareparametrierung individuell als Alarm oder Status definiert werden. Mit der lokalen Signalisierungseinheit modu630 (Zubehör) können die digitalen Eingänge angezeigt werden.

**Digitaleingänge**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Anzahl der Eingänge        | 8<br>davon 4 DI fix   |
| Art der Eingänge           | Potenzialfreie Kontakte, gegen Masse beschaltet<br>Optokoppler<br>Transistor (Open Collector) |
| Impulszähler               | ≤ 50 Hz   |
| Schutz gegen Fremdspannung | ±30 V, 24 V~ (ohne Zerstörung)  |
| Max. Ausgangsstrom         | 1,2 mA gegen Masse  |
| Aktualisierungsrate        | 100 ms  |

Die Binärinformationen werden zwischen einer der Eingangsklemmen (d8...d11) und Masse angeschlossen. Das Modul legt eine Spannung von ca. 13 V an die Klemme. Bei einem offenen Kontakt entspricht dies einem INAKTIV (Bit = 0). Bei geschlossenem Kontakt ist AKTIV (Bit = 1) und es liegen 0 V an, wobei ein Strom von ca. 1 mA fließt. Kurzzeitige Änderungen von mindestens 20 ms zwischen den Abfragen der Station werden zwischengespeichert und beim nächsten Zyklus verarbeitet. Jeder Eingang kann durch Softwareparametrierung individuell als Alarm oder Status definiert werden. Mit der lokalen Signalisierungseinheit modu630 (Zubehör) können die digitalen Eingänge angezeigt werden.

An den Universaleingängen können Zählereingänge von potenzialfreien Kontakten, Optokopplern oder Transistoren mit offenem Kollektor angeschlossen werden.

**"S-Null"-Eingänge**

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Anzahl der Eingänge | 4                  |
| Art der Eingänge    | S0-Stromimpuls     |
| Norm                | IEC 62053-31       |
| (Softwarekodierung) | s12, s13, s14, s15 |

Durch die S0-Schnittstelle werden Signale von Energiezählern erfasst. Die Übertragung erfolgt durch Stromimpulse (sink), die Gewichtung basiert auf den angeschlossenen Zählern. Die Automationsstation legt eine Spannung von ca. 13 V an die Klemmen s12...s15. Ein Strom von < 2 mA entspricht einem "LOW" Wert (=Kontakt offen), ein Strom > 10 mA wird als "HIGH" Wert interpretiert (Kontakt geschlossen). Der Strom wird aktiv auf max. 11 mA begrenzt. Es können Impulsfrequenzen von bis zu 50 Hz erfasst werden. Die S0-Eingänge können auch als direkte Digitaleingänge verwendet werden.



**Hinweis**

Um die Messgenauigkeit einzuhalten, sollten die Anschlüsse an die Masse jeweils nur mit einer Eingangsart belegt werden.

**Technische Spezifikationen der Ein- und Ausgänge**

| Universaleingang | Messbereich   | Auflösung | Genauigkeit<br>a x Messspanne + b x Messwert |       |
|------------------|---------------|-----------|--|-------|
| Ni/Pt1000        | -50...+150 °C | < 0,05 K  | ±0,5%  | ±0,5% |
| U (0/0,2...1 V)  | 0,02...1,1 V  | < 0,1 mV  | ±0,5%  | ±0,5% |
| U (0/2...10 V)   | 0,15...10,2 V | < 1 mV    | ±0,5%  | ±0,5% |
| I (0/4...20 mA)  | 0,5...22 mA   | < 0,02 mA | ±1%  | ±2%   |
| R                | 200...2500 Ω  | < 0,1 Ω   | ±0,2%  | ±1%   |
| Pot (≥ 1 kΩ)     | 2...100%      | < 0,5%    | ±1%  | ±1%   |

**Beispiel zur Berechnung der Genauigkeit:** Messwert 20°C. Messspanne: -50°C + 150°C = 200K  
 Genauigkeit = a x Messspanne + b x Messwert = ±0,5% x 200K ±0,5% x 20°C = ±1K ±0.1K = ±1,1K

| Binäreingang (0-1)       | mit Digitaleingang (DI fix) |
|--------------------------|-----------------------------|
| Schaltswelle inaktiv «0» | > 3 V                       |
| Schaltswelle aktiv «1»   | < 1,5 V                     |
| Schalthyserese           | > 0,4 V                     |
| Impulszähler             | ≤ 50 Hz                     |

| S0-Eingang                 | Stromimpulse (sink) |
|----------------------------|---------------------|
| Schaltswelle inaktiv «LOW» | < 2 mA              |
| Schaltswelle aktiv «HIGH»  | > 10 mA             |
| Speisespannung             | intern 13 V         |
| Impulszähler               | ≤ 50 Hz             |

**Kanal- und Klemmenbelegung**

| Beschreibung<br>modu533   | Kanal | Schema | Klemmen |     |
|---|-------|--------|---------|-----|
|   |       |        | Signal  | GND |
| <b>Universaleingang</b><br>(Ni/Pt1000/U/I/R/Pot)<br>Stromsignal nur an Kanal 0, 1<br>bzw. Klemmen 1, 2<br>Referenzspannung 1,23 V | 0     | u0     | 1       |     |
|   | 1     | u1     | 2       | 3   |
|   | 2     | u2     | 4       | 5   |
|   | 3     | u3     | 6       | 7   |
|   | 4     | u4     | 8       |     |
|   |       | Ref    | 9       |     |
|   | 5     | u5     | 10      |     |
|   | 6     | u6     | 11      |     |
| <b>Digitaleingang</b><br>(Impulszähler CI)  | 7     | u7     | 12      |     |
|   | 8     | d8     | 13      |     |
|   | 9     | d9     | 14      |     |
|   | 10    | d10    | 15      | 16  |
| <b>S0-Eingang</b>   | 11    | d11    | 17      | 18  |
|   | 12    | s12    | 19      | 20  |
|   | 13    | s13    | 21      | 22  |
|   | 14    | s14    | 23      |     |
|   | 15    | s15    | 24      |     |

**Anschluss lokale Bedieneinheit**

Das I/O-Modul kann durch eine lokale Signalisierungseinheit modu630 (Zubehör) ergänzt werden, um eine direkte Anzeige der Digitaleingänge oder Grenzwertüberschreitungen analoger Eingänge zu ermöglichen. Die Einheit kann während des Betriebs eingesetzt bzw. entfernt werden (Hot Plug-fähig), ohne Funktionen der Automationsstation oder des I/O-Moduls zu beeinträchtigen.

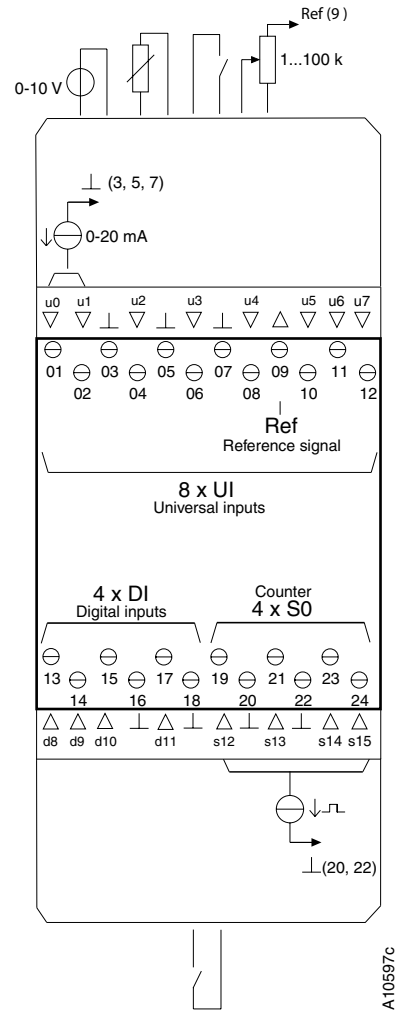
modu630 beinhaltet 16 Anzeigen in Form von 2-farbigen-LED. Bei jedem Eingang kann individuell definiert werden, ob dieser als Alarm- oder Statureingang verwendet wird. Ein Alarm wird in der Regel rot signalisiert, wenn der Kontakt offen ist, ein Status grün, wenn der Kontakt geschlossen ist. Detaillierte Angaben bzw. Funktionen der LED Ansteuerungsmöglichkeiten sind im Produktdatenblatt PDS 92.081 ersichtlich.

Bei Anschluss einer nicht-kompatiblen Bedienungseinheit wird der Zustand durch Blinken sämtlicher LED (rot und gelb) angezeigt. Eine Gefahr der Zerstörung des I/O-Moduls besteht nicht.

**Entsorgung**

Bei einer Entsorgung ist die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung zu beachten. Weitere Hinweise zu Material und Werkstoffen entnehmen Sie bitte der Material- und Umweltdeklaration zu diesem Produkt.

**Anschlussplan**



**Massbild**

