

Servoantriebe

## Quick-Start-Anleitung MINAS A6 Multi

PANATERM  
Ethernet over EtherCAT (EoE)



## Copyright

---

Dieses Handbuch ist urheberrechtlich geschützt. Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Zustimmung von Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU) weder ganz noch teilweise kopiert werden.

PEWEU verbessert das Design und die Leistung seiner Produkte kontinuierlich. Aus diesem Grund behalten wir uns das Recht vor, das Handbuch/Produkt ohne Hinweis zu ändern. In keinem Fall ist PEWEU haftbar für direkte, spezielle, zufällige oder Folgeschäden jeglicher Art, die aufgrund eines eventuellen Mangels oder Fehlers des Produkts oder der Dokumentation entstanden sind, auch wenn auf die Möglichkeit solcher Schäden hingewiesen wurde.

Bitte richten Sie Supportanfragen und technische Fragen an Ihren lokalen Panasonic-Vertriebspartner.

### **Panasonic Electric Works Europe AG (PEWEU)**

Caroline-Herschel-Straße 100

85521 Ottobrunn, Deutschland

Tel: +49 89 45 354-1000

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1 Einführung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Bevor Sie beginnen.....	4
1.2 Zu diesem Dokument.....	4
1.3 Verwandte Dokumente.....	4
1.4 Verfügbare Software.....	5
<b>2 Funktionsüberblick</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Verdrahtung</b> .....	<b>8</b>
3.1 Grundlegende Verdrahtung des MINAS A6 Multi.....	8
3.2 EtherCAT-Kommunikationskabel anschließen.....	8
<b>4 Den Host-Controller konfigurieren</b> .....	<b>9</b>
4.1 Die IP-Adresse im PC einstellen.....	9
4.2 Die Installation des EtherCAT-Treibers überprüfen.....	9
4.3 Angeschlossene Geräte zum Projekt hinzufügen.....	9
4.4 Die EoE-Funktionalität im TwinCAT-Projekt aktivieren.....	11
<b>5 PANATERM via EoE verbinden</b> .....	<b>14</b>
<b>6 Die Lizenz für TwinCAT Runtime aktivieren</b> .....	<b>15</b>
<b>7 Haben Sie Fragen oder Anregungen?</b> .....	<b>16</b>
<b>8 Änderungsverzeichnis</b> .....	<b>17</b>
<b>9 Panasonic Hotline</b> .....	<b>18</b>

# 1 Einführung

---

## 1.1 Bevor Sie beginnen

---

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die Sicherheitshinweise in den folgenden Handbüchern:

- [“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Technische Referenz – Integrierter Sicherheitsblock”](#)
- [“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”](#)

Dieses Produkt ist nur für den industriellen Einsatz bestimmt.

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von Elektrofachkräften vorgenommen werden.

## 1.2 Zu diesem Dokument

---

Diese “Quick-Start-Anleitung” hilft Ihnen bei der Einrichtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi. Sie basiert auf den Betriebsanleitungen der Serie MINAS A6 Multi und den praktischen Erfahrungen unserer Ingenieure.

Ein PC kann als Host-Controller für die Ethernet-Kommunikation über EtherCAT (EoE) mit dem Servoantriebssystem MINAS A6 Multi verwendet werden. Schritt für Schritt wird erklärt, wie Sie die Software TwinCAT 3 von Beckhoff installieren, mit der Sie die EtherCAT-Funktionalität auf Ihrem PC konfigurieren. Außerdem lernen Sie, wie man die PC-Konfigurationssoftware PANATERM mit dem Servoantriebssystem MINAS A6 Multi über EtherCAT verbindet.

Diese Anleitung bezieht sich auf die Betriebssystemumgebung Windows 10.

Vollständige Produkt- und Funktionsbeschreibungen finden Sie in der Originaldokumentation unserer Servoantriebe. Sie können sie kostenlos aus dem [Panasonic Download Center](#) laden.

## 1.3 Verwandte Dokumente

---

Klicken Sie auf die folgenden Links, um die Dokumente aus dem Panasonic Downloadcenter zu laden.

- Sicherheitsspezifikationen:  
[“SX-DSV03514, MINAS A6 Multi, Technische Referenz – Integrierter Sicherheitsblock”](#)
- Informationen zur Verdrahtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03454, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Driver Module”](#)
- Informationen zur Verdrahtung des Spannungsversorgungsmoduls MINAS A6 Multi:  
[“SX-DSV03452, MINAS A6 Multi, Reference Specifications – Power Supply Module”](#)

- Informationen zur EtherCAT-Kommunikation:  
“SX-DSV03456, MINAS A6 Multi, Technical Reference – EtherCAT Communication Specification”
- Beschreibung der Servoantriebsreglerfunktionen:  
“SX-DSV03455, MINAS A6 Multi, Technical Reference – Functional Specification”
- Informationen zur Sicherheitsprogrammierung:  
“SX-DSV03508, MINAS A6 Multi, Programmierhandbuch – PANATERM for Safety”
- Informationen zur Verringerung von Störemissionen:  
“Empfehlungen zur EMV-gerechten Verdrahtung von Servo-Antriebsreglern und -Motoren”
- Verwandte Quick-Start-Anleitungen:  
“QS10000, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Beckhoff-Host-Controller über EtherCAT”  
“QS10002, MINAS A6 Multi, Sicher abgeschaltetes Moment (STO)”  
“QS10003, MINAS A6 Multi, Sicherer Stopp 1 (SS1)”  
“QS10004, MINAS A6 Multi. Sichere Geschwindigkeitsüberwachung (SSM)”  
“QS10005, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Omron-Host-Controller über EtherCAT”  
“QS10006, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit TRIO-Host-Controller über EtherCAT”

## 1.4 Verfügbare Software

---

Die folgende Software können Sie kostenlos aus dem [Panasonic Download Center](#) laden:

- PC-Konfigurationssoftware PANATERM für MINAS A6 Multi, 32 Bit, oder PC-Konfigurationssoftware PANATERM für MINAS A6 Multi, 64-Bit
- Panasonic ESI-Datei

Folgende Software finden Sie auf der Website der Firma Beckhoff (<https://www.beckhoff.de>):

- Software TwinCAT3 Engineering (unter “Download” > “Software” > “TwinCAT3” > “Engineering”)

## 2 Funktionsüberblick

---

Das Servoantriebssystem Panasonic MINAS A6 Multi umfasst ein Spannungsversorgungsmodul, einen oder mehrere 400V-Antriebsreglermodule und bis zu zwei Motoren je Antriebsreglermodul. Die Kommunikation erfolgt über EtherCAT mit einem beliebigen Host-Controller, der das CAN-Anwendungsprotokoll über EtherCAT (CoE) unterstützt.

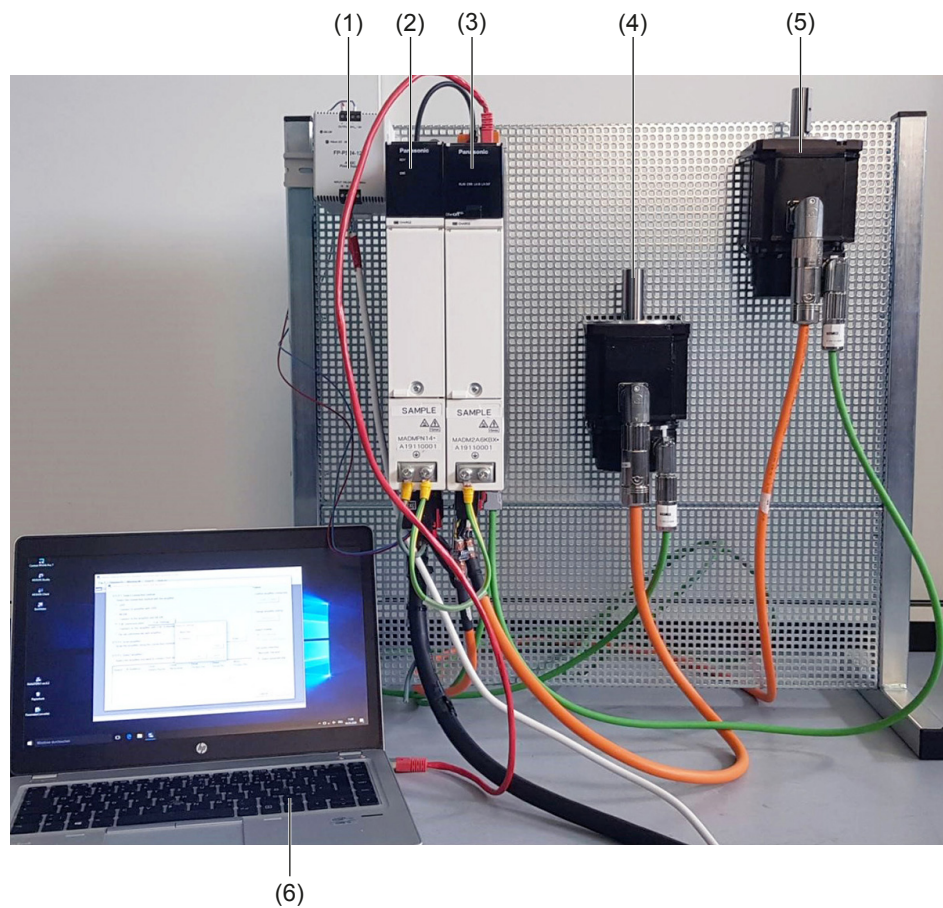
Mit der Software TwinCAT 3 von Beckhoff kann ein PC als EtherCAT-Host-Controller konfiguriert werden. Die PC-Konfigurationssoftware PANATERM wird für die Kommunikation mit dem Servoantriebssystem MINAS A6 Multi verwendet.

### Beispiel

Das Servoantriebssystem MINAS A6 Multi, bestehend aus einem 15kW-Spannungsversorgungsmodul, einem 1,5kW-Antriebsreglermodul der Baugröße A für zwei Achsen und zwei Servomotoren mit einer Nennleistung von 1,0kW und 1,5kW, ist mit einem PC per Ethernet-Kabel verbunden, um über EoE zu kommunizieren.

Sie benötigen folgendes Zubehör:

- 1 x 400V AC-Spannungsversorgungskabel  
Verbindet das Spannungsversorgungsmodul MINAS A6 Multi mit der Hauptspannungsversorgung (400V AC).
- 1 x 24V DC-Spannungsversorgungskabel  
Verbindet das Spannungsversorgungsmodul (24V DC) mit dem Host-Controller.
- 1 x Erdungskabel (Ringkabelschuh M4)  
Verbindet die PE-Kontakte des Spannungsversorgungs- und des Antriebsreglermoduls.
- 2 x Panasonic-Motorkabel  
Verbindet Motor und Antriebsreglermodul.
- 2 x Panasonic-Encoder-Kabel  
Verbindet Encoder und Antriebsreglermodul.
- 1 x Ethernet-Kabel (RJ45)  
Verbindet PC und Antriebsreglermodul.
- 1 x RJ11-Kommunikationskabel (2 x RJ11-Stecker)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.
- 1 x Einspeisestromschiene (50mm) mit Endkappe für den Zwischenkreis (535V DC bis 675V DC)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.
- 1 x Einspeisestromschiene (50mm) mit Endkappe für den Steuerkreis (24V DC)  
Verbindet Spannungsversorgungs- und Antriebsreglermodul.



- (1) Spannungsversorgungsmodul (24V DC)
- (2) Spannungsversorgungsmodul MINAS A6 Multi (400V AC, 15kW)
- (3) Antriebsreglermodul MINAS A6 Multi für zwei Achsen (1,5kW)
- (4) Servomotor MINAS A6 B (1,5kW)
- (5) Servomotor MINAS A6 A (1kW)
- (6) PC mit der Software TwinCAT 3 Engineering und PANATERM

Servoantriebssystem MINAS A6 Multi - Ethernet over EtherCAT mit PANATERM

## 3 Verdrahtung

### 3.1 Grundlegende Verdrahtung des MINAS A6 Multi

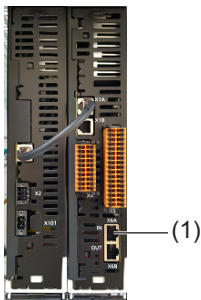
Überprüfen Sie die Hardware-Verbindungen Ihres Servoantriebssystems.

- Steuerspannungsversorgung (24V DC) an X11 angeschlossen
- Kabel für die Hauptspannungsversorgung (400V AC) an X102 angeschlossen
- Motorkabel für Servomotor A an X105A angeschlossen
- Motorkabel für Servomotor A an X105B angeschlossen
- Encoderkabel für Servomotor A an X9A angeschlossen
- Encoderkabel für Servomotor B an X9B angeschlossen
- X1 und X1A über RJ11-Kommunikationskabel verbunden
- Stromschienen an X104 und X12 angeschlossen
- Erdungskabel an PE-Kontakte des Spannungsversorgungs- und des Antriebsreglermoduls angeschlossen

Weitere Informationen zur Verdrahtung des Servoantriebssystems MINAS A6 Multi finden Sie in ["QS10000, MINAS A6 Multi, Positionsregelung mit Beckhoff-Host-Controller über EtherCAT"](#) im Abschnitt „Verdrahtung“.

### 3.2 EtherCAT-Kommunikationskabel anschließen

Verbinden Sie den PC und den EtherCAT-Anschluss des Antriebsreglermoduls (X6A) mit einem Ethernet-Kabel. Der Anschluss befindet sich an der Oberseite des Antriebsreglermoduls.



(1) X6A: EtherCAT-Anschluss am Antriebsreglermodul



## 4 Den Host-Controller konfigurieren

### 4.1 Die IP-Adresse im PC einstellen

1. Gehen Sie in Windows zu "Netzwerk und Internet" > "Adapteroptionen ändern".
2. Wählen Sie "Ethernet" > "Eigenschaften".
3. Wählen Sie auf der Registerkarte "Netzwerk" "Internetprotokoll, Version 4 (TCP/IPv4)" > "Eigenschaften".
4. Wählen Sie "Folgende IP-Adresse verwenden" und stellen Sie die IP-Adresse ein.

Beispiel:

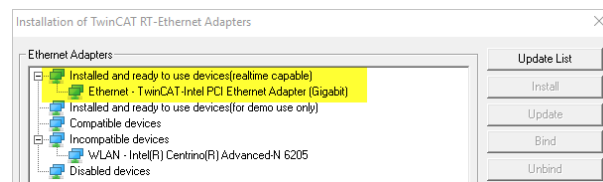
IP-Adresse: 192.168.0.100

Subnetzmaske: 255.255.255.0

### 4.2 Die Installation des EtherCAT-Treibers überprüfen

Der EtherCAT-Treiber wird mit TwinCAT 3 installiert. Prüfen Sie, ob die Ethernet-Schnittstelle des PC ordnungsgemäß als EtherCAT-Schnittstelle konfiguriert wurde.

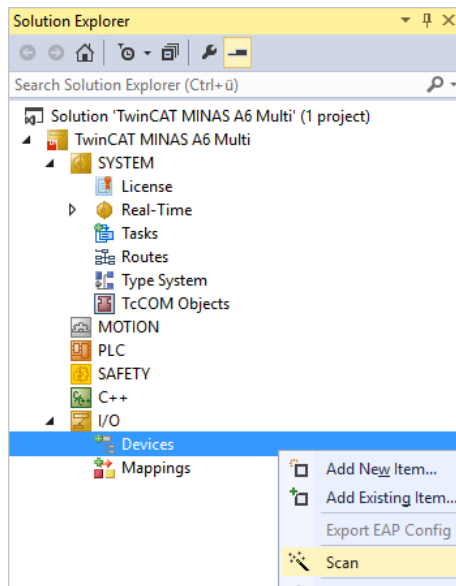
1. Wählen Sie "TwinCAT" > "Show Real Time Ethernet Compatible Devices" in der Symbolleiste von TwinCAT 3.
2. Stellen Sie sicher, dass der Ethernet-Netzwerkadapter unter "Installed and ready to use devices (realtime capable)" angezeigt wird.



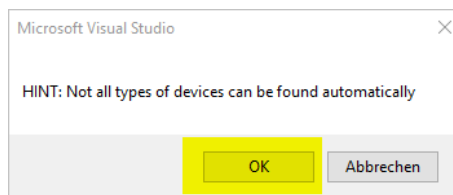
### 4.3 Angeschlossene Geräte zum Projekt hinzufügen

Sie müssen die angeschlossenen Geräte zu Ihrem TwinCAT-Projekt hinzufügen.

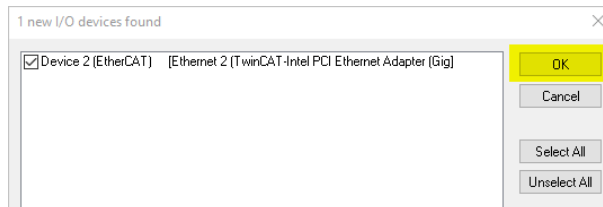
1. Gehen Sie im "Solution Explorer" zu "I/O" und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Devices". Wählen Sie "Scan".



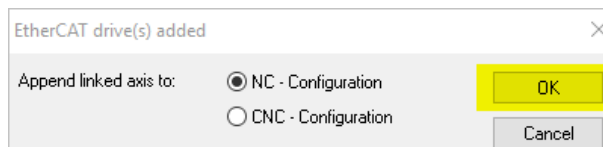
2. Bestätigen Sie die Meldung, dass nicht alle Geräte automatisch gefunden werden können.



3. Wenn der EtherCAT-Master gefunden wurde, wählen Sie "OK".

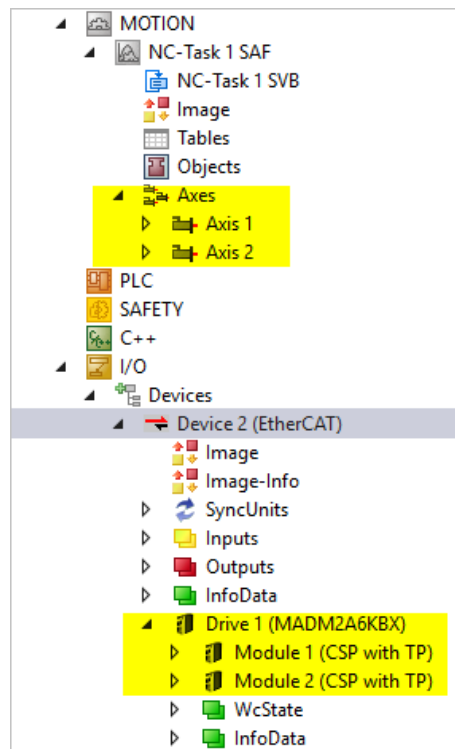


4. Bestätigen Sie "Scan for boxes" mit "Yes".
5. Wenn das Antriebsreglermodul MINAS A6 Multi gefunden wurde, erscheint folgende Meldung, die Sie mit "OK" bestätigen.



6. Bestätigen Sie die Meldung "Activate Free Run" mit "No".

7. Im “Solution Explorer” wird das hinzugefügte Antriebsreglermodul mit den beiden angeschlossenen Motoren unter “I/O” > “Devices” angezeigt. Die gefundenen Achsen werden unter “MOTION” > “NC-Task 1 SAF” angezeigt.

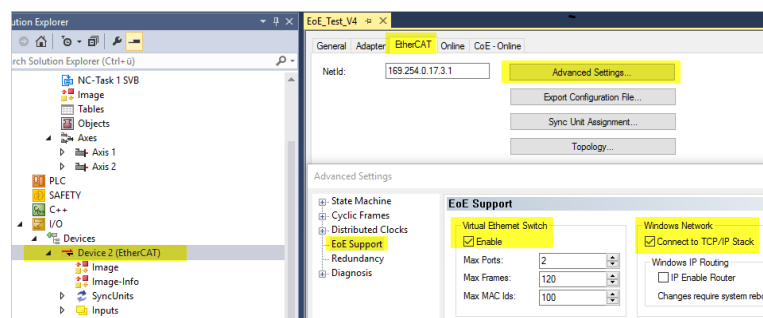


## 4.4 Die EoE-Funktionalität im TwinCAT-Projekt aktivieren

Sie müssen die EoE-Funktionalität für den EtherCAT-Master und den EtherCAT-Slave aktivieren.

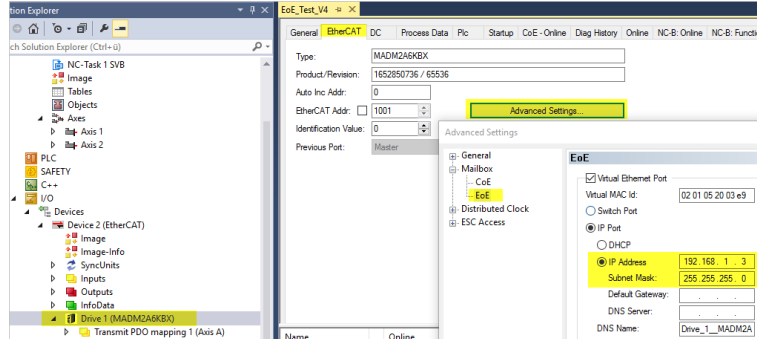
Einstellungen für den EtherCAT-Master:

1. Gehen Sie im “Solution Explorer” zu “Device2 (EtherCAT)” > “EtherCAT” > “Advanced Settings” > “EoE Support”.
2. Wählen Sie “Enable” unter “Virtual Ethernet Switch”.
3. Wählen Sie “Connect to TCP/IP Stack” unter “Windows Network”.

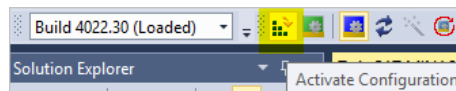


Einstellungen für den EtherCAT-Slave:

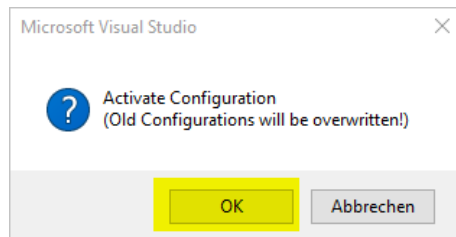
4. Gehen Sie im "Solution Explorer" zu "Drive1(MADM2A6KBX)" > "EtherCAT" > "Advanced Settings" > "EoE".
5. Geben Sie die IP-Adresse und Subnetzmaske im Abschnitt "EoE" ein. Stellen Sie sicher, dass sich die IP-Adressen des Antriebsreglermoduls MINAS A6 Multi und des PC im gleichen Subnetz befinden.



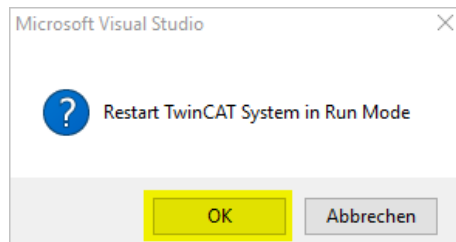
6. Wählen Sie in der Symbolleiste das Symbol "Activate Configuration".



7. Bestätigen Sie die Meldung, dass die neue Konfiguration aktiviert wird und alte Konfigurationen überschrieben werden.



8. Bestätigen Sie die Meldung, dass ein Neustart im Run-Modus erfolgt.



Das TwinCAT-System befindet sich nun im Run-Modus und das entsprechende Symbol ist aktiv.



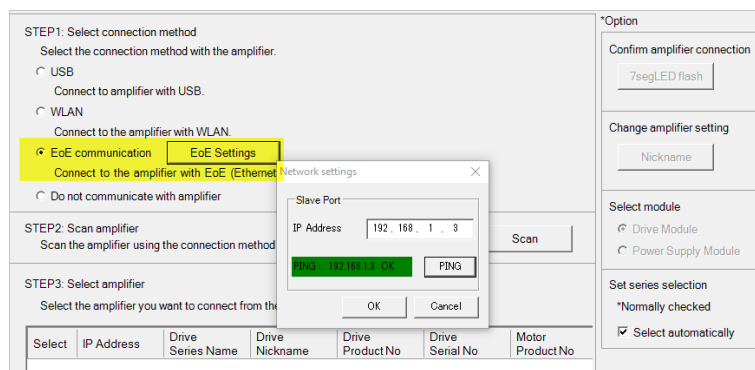
(Mit dem blauen Symbol rechts neben dem Run-Modus-Symbol können Sie zurück in den Konfigurationsmodus wechseln.)

9. Wenn das TwinCAT-System nicht in den Run-Modus schaltet, sondern stattdessen ein Systemuhrfehler auftritt, führen Sie die Batch-Datei `C:\TwinCAT\3.1\System\win8settick.bat` aus.  
Sie müssen diese Datei als Administrator ausführen. Machen Sie anschließend einen PC-Neustart.
10. Führen Sie einen Neustart des Antriebsreglermoduls durch, um die IP-Adresse zu aktualisieren.

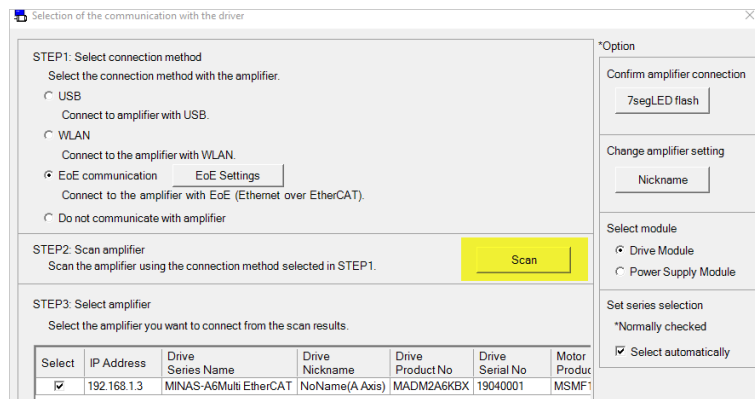
## 5 PANATERM via EoE verbinden

Das System ist nun bereit für die EoE-Kommunikation mit der PC-Konfigurationssoftware PANATERM.

1. Starten Sie PANATERM und wählen Sie "EoE communication".
2. Wählen Sie "EoE Settings".
3. Geben Sie die IP-Adresse des Antriebsreglermoduls MINAS A6 Multi ein, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.
4. Wählen Sie "PING", um die Verbindung zwischen PC und Antriebsreglermodul zu testen.
5. Wählen Sie "OK".



6. Wählen Sie "Scan", um nach dem Antriebsreglermodul zu suchen. Wählen Sie dann das Antriebsreglermodul aus und schließen Sie das Fenster mit "OK".

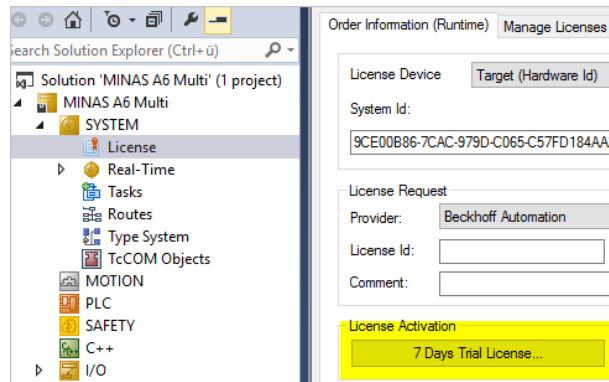


Die EoE-Verbindung zwischen PANATERM und dem Antriebsreglermodul ist nun hergestellt.

## 6 Die Lizenz für TwinCAT Runtime aktivieren

Die Software TwinCAT Runtime ist sieben Tage lang kostenlos nutzbar. Die Testlizenz kann bei Bedarf verlängert werden.

1. Gehen Sie zu "Solution Explorer" > "SYSTEM" > "License" und wählen Sie auf der Registerkarte "Manage Licenses" die Lizenzen, die Sie für Ihr Projekt benötigen.
2. Gehen Sie zur Registerkarte "Order Information (Runtime)" und wählen Sie "7 Days Trial License".



3. Geben Sie den Sicherheitscode ein, um die Bibliotheken zu aktivieren, und wählen Sie "OK".

Nachdem die Lizenzdatei generiert wurde, erscheint eine Meldung. Die Lizenz ist sieben Tage gültig.

## 7 Haben Sie Fragen oder Anregungen?

---

Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie Fragen oder Anregungen zur Verbesserung dieser Anleitung haben. Nennen Sie hierzu bitte die Nummer der Quick-Start-Anleitung im Betreff Ihrer E-Mail. Die Nummer beginnt mit „QS“ und befindet sich auf der Titelseite.

[servo.peweu@eu.panasonic.com](mailto:servo.peweu@eu.panasonic.com)

+49 (0) 8945354-2750



## 8 Änderungsverzeichnis

---

QS10001\_V1.0\_DE, 2020.11

Erste Ausgabe

## 9 Panasonic Hotline

---

Sollten Sie Fragen haben, die sich nicht über die Informationen im Handbuch oder in der Online-Hilfe klären lassen, kontaktieren Sie bitte Ihren Distributor.

### Europa

<b>Österreich:</b>	02236 / 2 68 46, <a href="mailto:info.pewat@eu.panasonic.com">info.pewat@eu.panasonic.com</a>
<b>Benelux:</b>	0499 / 37 27 27, <a href="mailto:info.pewswe@eu.panasonic.com">info.pewswe@eu.panasonic.com</a>
<b>Frankreich:</b>	01 / 60 13 57 57, <a href="mailto:info.pewswef@eu.panasonic.com">info.pewswef@eu.panasonic.com</a>
<b>Deutschland:</b>	089 / 45 354 2750, <a href="mailto:servo.peweu@eu.panasonic.com">servo.peweu@eu.panasonic.com</a>
<b>Irland:</b>	01 / 4 60 09 69, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>
<b>Italien:</b>	045 / 67 52 711, <a href="mailto:info.pewit@eu.panasonic.com">info.pewit@eu.panasonic.com</a>
<b>Skandinavien:</b>	46 / 8 59 47 66 80, <a href="mailto:info.pewns@eu.panasonic.com">info.pewns@eu.panasonic.com</a>
<b>Spanien:</b>	91 / 3 29 38 75, <a href="mailto:info.pewes@eu.panasonic.com">info.pewes@eu.panasonic.com</a>
<b>Schweiz:</b>	041 / 799 70 50, <a href="mailto:info.pewch@eu.panasonic.com">info.pewch@eu.panasonic.com</a>
<b>Vereinigtes Königreich:</b>	01908 / 23 15 55, <a href="mailto:info.pewuk@eu.panasonic.com">info.pewuk@eu.panasonic.com</a>

### Nord- & Südamerika

<b>USA:</b>	1 877 / 624 7872, <a href="mailto:iasupport@us.panasonic.com">iasupport@us.panasonic.com</a>
-------------	--

### Asien

<b>China:</b>	400-920-9200, <a href="https://industrial.panasonic.cn/ea/">https://industrial.panasonic.cn/ea/</a>
<b>Korea:</b>	+82-2-2052-1050, <a href="http://pidskr.panasonic.co.kr/">http://pidskr.panasonic.co.kr/</a>
<b>Taiwan:</b>	+886-2-2757-1900, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Hongkong:</b>	+852-2306-3128, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Japan:</b>	0120-394-205, <a href="https://industrial.panasonic.com/">https://industrial.panasonic.com/</a>
<b>Singapur:</b>	+65 / 635 92128, <a href="mailto:pewapfa@sg.pewg.panasonic.com">pewapfa@sg.pewg.panasonic.com</a>