

Moog Valve and Pump Configuration Tool verbinden über EtherCAT am Beispiel des TwinCAT Masters

Inhalt

Moog Valve and Pump Configuration Tool verbinden über EtherCAT am Beispiel des TwinCAT Masters1

1 Einführung.....3

1.1 Variante 1: MoVaPuCo läuft auf demselben PC, wie die TwinCAT Runtime.....4

1.2 Variante 2: MoVaPuCo und TwinCAT laufen auf separatem PC5

2 Konfiguration von TwinCAT für Variante 1 und 26

3 Konfiguration des Routings7

3.1 Routing und RAS Dienst starten.....7

3.2 Routing einschalten8

3.3 Prüfen ob die EoE-Mailbox-Schnittstelle ansprechbar ist9

4 Einstellung der Slave Knoten.....9

5 Im MoVaPuCo die Verbindung zum EtherCAT Master konfigurieren11

6 Anhang12

6.1 Konfiguration der EtherCAT Netzwerkkarte12

1 Einführung

Mithilfe dieser Funktion kann das Moog Valve and Pump Configuration Tool (MoVaPuCo) auf Moog-Ventile und Pumpen zugreifen sobald diese mit dem EtherCAT Master (z.B. TwinCAT) in einem EtherCAT-Netzwerk verbunden sind.

Sie können über diese Verbindung mit dem MoVaPuCo die gleichen Konfigurationsschritte ausführen, wie sie auch bei direkter Verbindung über die Service-Schnittstelle (X10) des Ventils ausgeführt werden können. Dadurch erübrigt sich die Notwendigkeit einer direkten Verbindung über die Schnittstelle X10 eines Ventils. Über EtherCAT ist die Bedienung etwas langsamer als bei direktem Anschluss über X10.

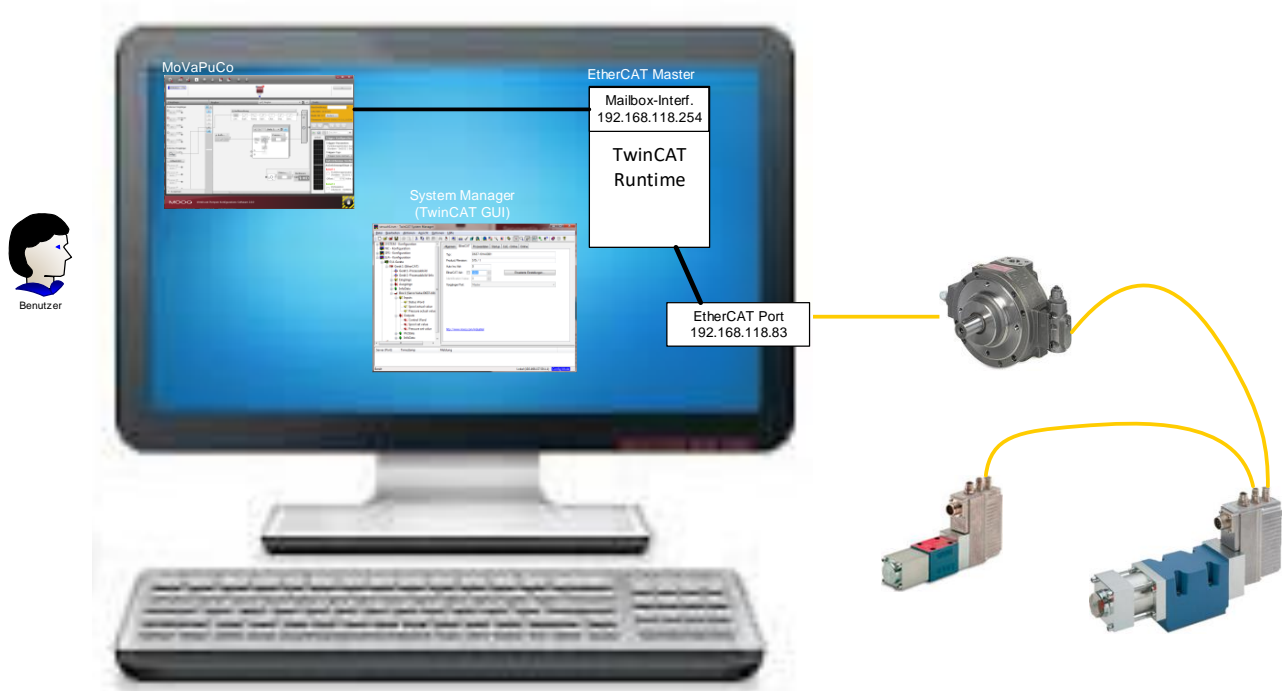
Information: Eine **gleichzeitige** Verbindung über den Service-Schnittstelle X10 und den EtherCAT Master ist prinzipiell möglich, wird aber nicht empfohlen.

Voraussetzungen:

- MoVaPuCo Version 3.3 oder höher (Version 2.3, 3.1 und 3.2 unterstützen EtherCAT prinzipiell auch)
- TwinCAT® Master ab der Version V 2.10.0 (Build 1340) mit Mailbox-Gateway Unterstützung
Hinweis: Kleinere Mastersteuerungen unterstützen evtl. kein Mailbox-Gateway.
- Sind MoVaPuCo und TwinCAT Master auf dem selben PC installiert, so erleichtert dies die IP/Netzwerkconfiguration. Eine Fernwartung von einem entfernten PC aus ist ebenfalls möglich.
- Das EtherCAT-Netzwerk, an welchem sich die Ventile befinden, muss vollständig in Betrieb genommen worden sein (Knoten erreichen den Netzwerkstatus „Pre-Operational“)

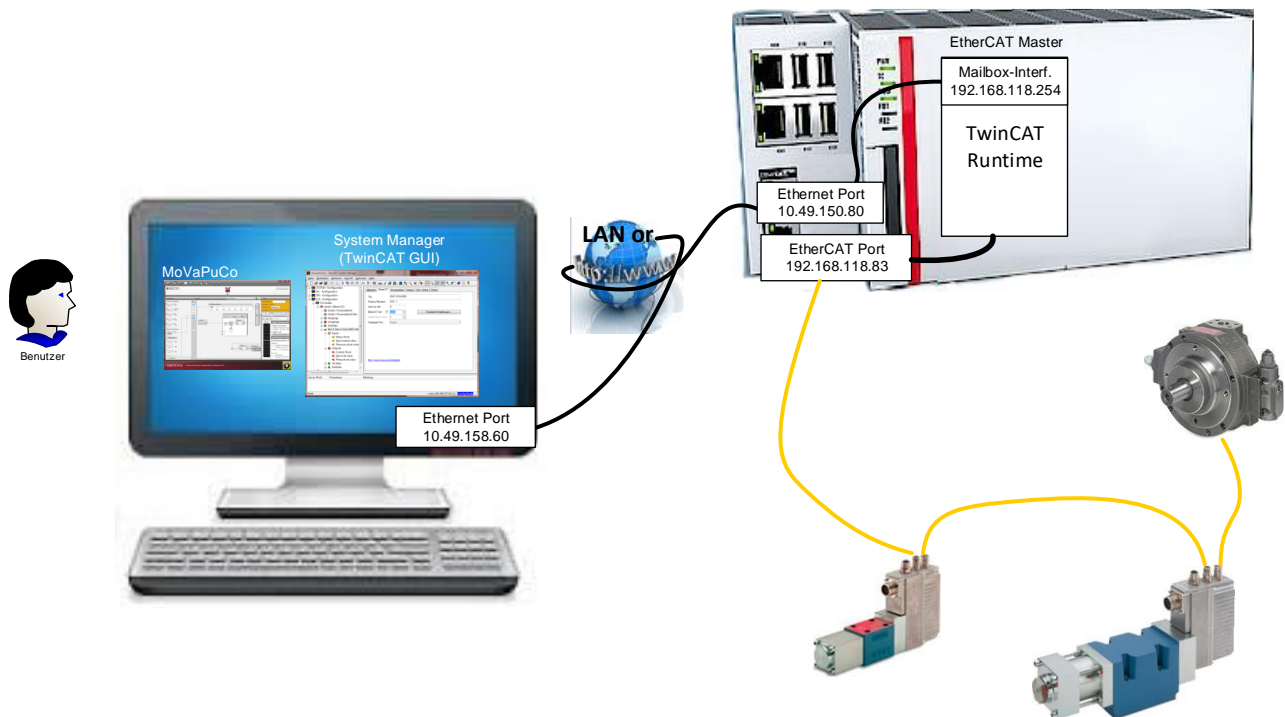
Die hier angegebenen IP-Adressen sind immer nur Beispiele. Stellen sie mit ihrem Netzwerk Administrator sicher, dass die IP-Adressen die sie verwenden möchten nicht bereits vergeben sind. Gegebenenfalls sollten fixe IP-Adressen verwendet werden.

1.1 Variante 1: MoVaPuCo läuft auf demselben PC, wie die TwinCAT Runtime

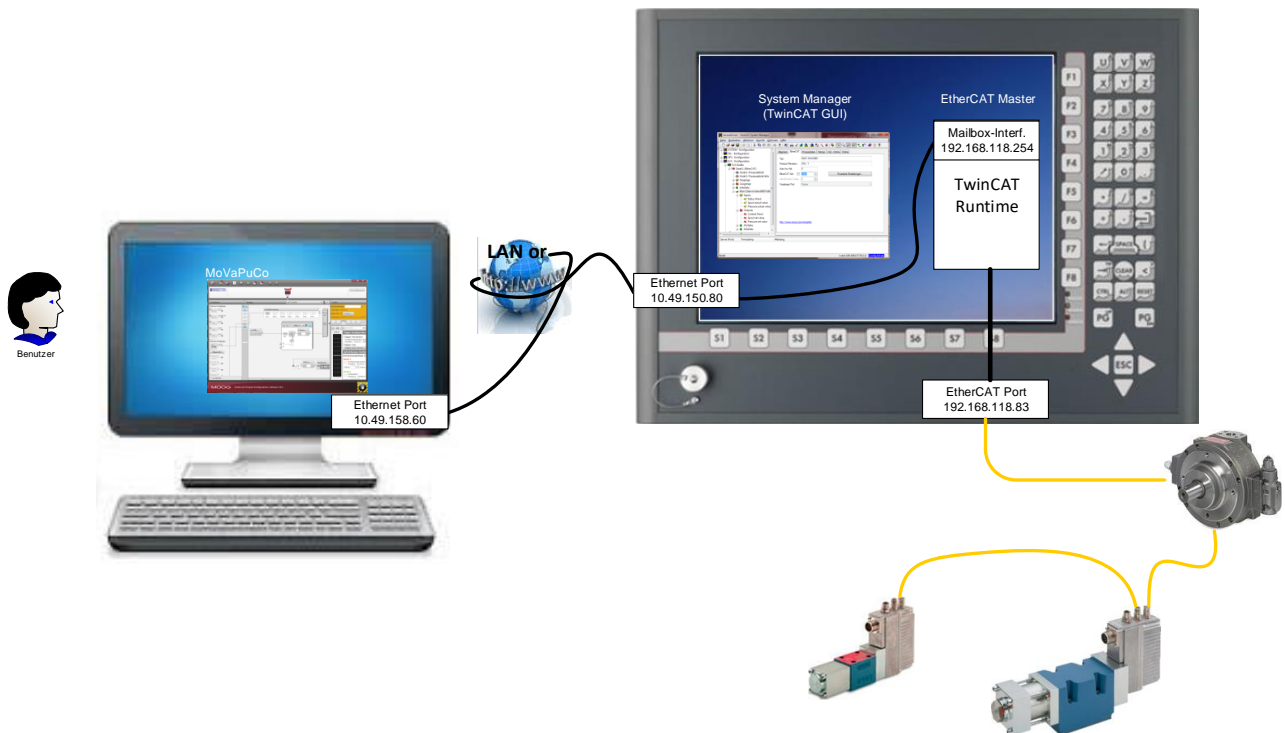


1.2 Variante 2: MoVaPuCo und TwinCAT laufen auf separatem PC

Der MoVaPuCo und die TwinCAT Runtime jeweils auf einem separaten PC installiert.
Die Rechner sind über LAN/Internet verbunden.



oder (die Konfiguration dafür ist gleich)



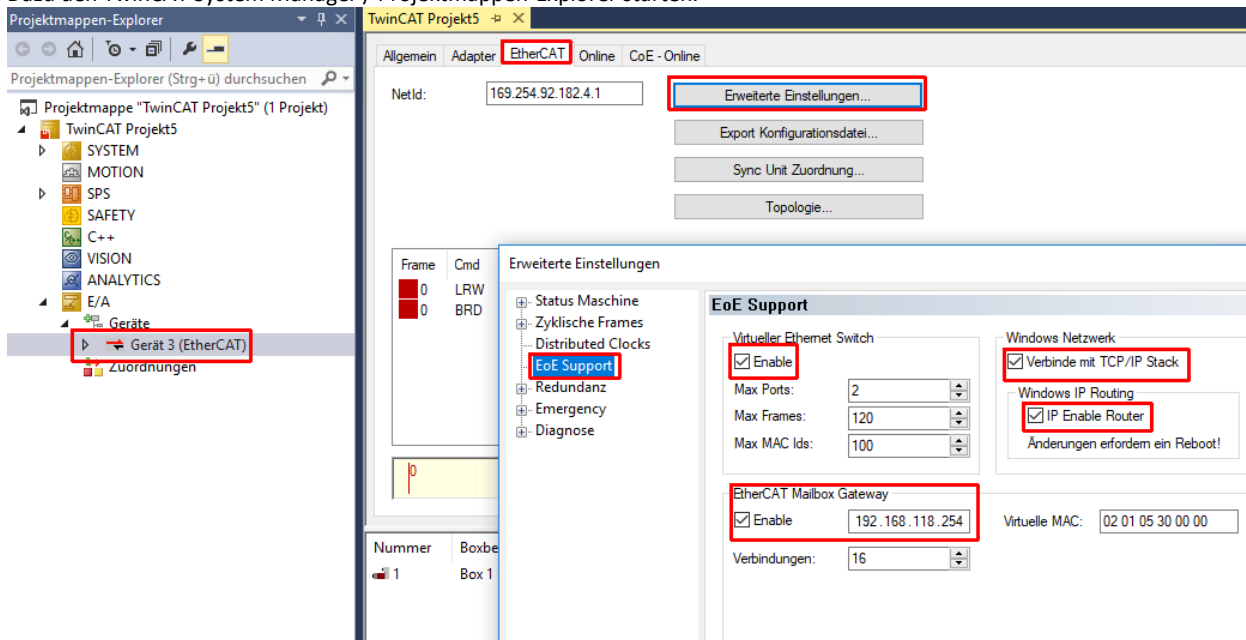
2 Konfiguration von TwinCAT für Variante 1 und 2

Von der korrekt konfigurierten EtherCAT Netzwerkkarte (siehe 6.1 Konfiguration der EtherCAT Netzwerkkarte) muss die IP-Adresse ermittelt werden. Im Beispiel hier 192.168.118.83. Damit können Sie nun den EoE-Support mit dem Mailbox-Gateway in TwinCAT konfigurieren und aktivieren.

Hinweis: Das IP-Routing ist in bei kleinen Steuerungen wie der Beckhoff CX9080 nicht verfügbar. Damit kann eine Verbindung mit dem Service-Tool (MoVaPuCo) über diese Steuerungen nicht hergestellt werden.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass während Ihrer Arbeit mit MoVaPuCo kein gleichzeitiger Zugriff (Mailbox, CoE/SDO) von einem Steuerungsprogramm auf Ventil-Parameter stattfindet.

Dazu den TwinCAT System Manager / Projektmappen-Explorer starten.



1. Klicken Sie im TwinCAT in der Projektmappe auf den EtherCAT-Master, in diesem Beispiel *Gerät 3 (EtherCAT)*.
2. Wählen Sie den Reiter *EtherCAT*
3. Betätigen Sie die Schaltfläche *Erweiterte Einstellungen*.
4. Wählen Sie die Einstellung *EoE Support*
5. Aktivieren Sie die Funktion Virtueller Ethernet Switch: ☒ Enable
6. Aktivieren Sie die Funktion Windows Netzwerk: ☒ Verbinde mit TCP/IP Stack
7. Aktivieren Sie die Funktion Windows IP-Routing: ☒ IP Enable Router. (Bei kleinen Steuerungen z.B. CX9080 ist dies nicht verfügbar und daher ausgegraut. Damit ist eine Verbindung mit MoVaPuCo nicht möglich!)
8. Aktivieren Sie die Funktion Ethernet Mailbox Gateway: ☒ Enable
9. Falls nicht schon automatisch vorgeschlagen tragen Sie die IP-Adresse des Mailbox-Gateways ein. Diese ergibt sich aus der Adresse des EtherCAT Ports (im obigen Beispiel 192.168.118.83), wobei Sie die letzte Zahl durch 254 ersetzen: 192.168.118.254
10. Tragen Sie im Feld *Verbindungen* eine Zahl ein, die gleich oder größer der Anzahl der Ventile ist, die mit MoVaPuCo über EtherCAT erreicht werden sollen.
11. Notieren Sie sich die IP-Adresse des Mailbox Gateways für die spätere Eingabe in MoVaPuCo. (hier 192.168.118.254)
12. Aktivieren Sie die neue TwinCAT-Konfiguration (Menu: Aktionen | Starten/Restarten von TwinCAT im Run-Modus) um das Mailbox Gateway zu aktivieren.
13. Speichern Sie diese Einstellungen.

3 Konfiguration des Routings

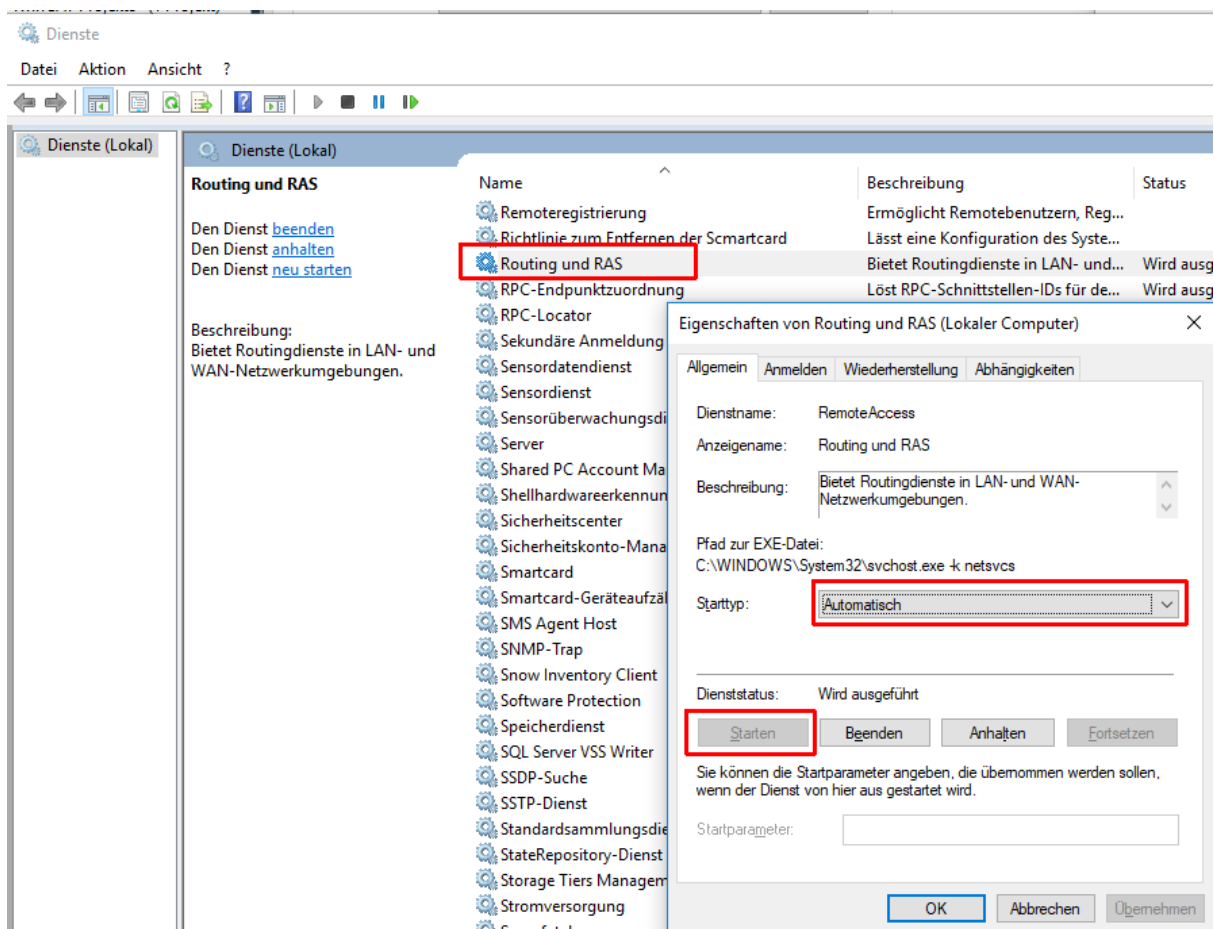
Dieser Schritt ist nur notwendig, wenn MoVaPuCo und TwinCAT auf unterschiedlichen PCs laufen (Variante 2).

Befindet sich der MoVaPuCo auf dem gleichen PC, wie die TwinCAT Runtime, so kann dieses Kapitel übersprungen und die Konfiguration gleich mit Kapitel 4 fortgesetzt werden.

3.1 Routing und RAS Dienst starten

Der Routing-Dienst muss auf dem System aktiviert werden, auf dem die TwinCAT-Runtime läuft.

Suchen Sie bei den Windows-Diensten den Routing und RAS (RemoteAccess), setzen den Starttyp auf „Automatisch“ und starten ihn.



Die kann überprüft werden mit dem Befehl:

```
ipconfig -all
```

```
d:\moogsoft>ipconfig -all

Windows-IP-Konfiguration

Hostname . . . . . : 202XRNXN1
Primäres DNS-Suffix . . . . . : de.moog.com
Knotentyp . . . . . : Hybrid
IP-Routing aktiviert . . . . . : Ja
wins Proxy aktiviert . . . . . : Nein
DNS-Suffixsuchliste . . . . . : de.moog.com
```

Prüfe ob der ping auf die Mailbox antwortet. Beispiel:
ping 192.168.118.254

3.2 Routing einschalten

Dem MoVaPuCo-PC muss mitgeteilt werden, über welche Netzwerkverbindung er das Mailbox Interface findet. Dies wird mit dem route-Befehl gemacht.

Achtung: mit falsch angewendeten route-Befehlen kann das Netzwerk bzw. der PC durcheinandergebracht werden. Ziehen sie einen Netzwerk-Administrator hinzu!

Hinweis: IP-Adressen 169.254.0.0 bis 169.254.255.255 (Zeroconf oder Zero Configuration Networking) werden nicht geroutet! Eine Verbindung damit ist nicht möglich.

Beispiel hier: Mailbox IP: 192.168.118.254, IP des TwinCAT Runtime PC: 10.49.150.80

```
route add 192.168.118.254 Mask 255.255.255.255 10.49.150.80
```

Teilt dem PC mit, dass die IP-Adresse des Mailbox-Interfaces (192.168.118.254) auf dem Rechner mit der IP 10.49.150.80 gefunden werden kann.

```
route -4 print
```

Listet die IPv4-Routentabelle

```

C:\>route add 192.168.118.254 Mask 255.255.255.255 10.49.150.80
OK!

C:\>route -4 print
=====
Schnittstellenliste
17...54 06 8d de 3d 09 .....Check Point Virtual Network Adapter For Endpoint UPN Client
16...00 11 6b 67 e2 9f .....ASIX AX88179 USB 3.0 to Gigabit Ethernet Adapter
15...3c a9 f4 89 6d 71 .....Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter #2
14...3c a9 f4 89 6d 71 .....Microsoft Virtual WiFi Miniport Adapter
13...3c a9 f4 89 6d 70 .....Intel(R) Centrino(R) Ultimate-N 6300 AGN
12...34 e6 d7 77 0c 35 .....Intel(R) Ethernet Connection I217-LM
1.....Software Loopback Interface 1
=====

IPv4-Routentabelle
=====
Aktive Routen:
   Netzwerkziel   Netzwerkmaske   Gateway   Schnittstelle   Metrik
   -----
   0.0.0.0         0.0.0.0         10.49.230.1  10.49.156.16    10
   10.49.0.0       255.255.0.0     Auf Verbindung  10.49.156.16    266
   10.49.156.16    255.255.255.255 Auf Verbindung  10.49.156.16    266
   10.49.255.255   255.255.255.255 Auf Verbindung  10.49.156.16    266
   127.0.0.0       255.0.0.0      Auf Verbindung  127.0.0.1       306
   127.0.0.1       255.255.255.255 Auf Verbindung  127.0.0.1       306
   127.255.255.255 255.255.255.255 Auf Verbindung  127.0.0.1       306
   192.168.118.254 255.255.255.255 10.49.150.80  10.49.156.16    11
   224.0.0.0       240.0.0.0      Auf Verbindung  127.0.0.1       306
   224.0.0.0       240.0.0.0      Auf Verbindung  10.49.156.16    266
   255.255.255.255 255.255.255.255 Auf Verbindung  127.0.0.1       306
   255.255.255.255 255.255.255.255 Auf Verbindung  10.49.156.16    266
=====
Ständige Routen:
Keine

C:\>

```

Um dies rückgängig zu machen:

```
route delete 192.168.118.254 Mask 255.255.255.255 10.49.150.80
```

Löscht den Eintrag aus der Routing-Tabelle.

```
route -p add 192.168.118.254 Mask 255.255.255.255 10.49.150.80
```

Parameter -p macht das Routing permanent wirksam.

3.3 Prüfen ob die EoE-Mailbox-Schnittstelle ansprechbar ist

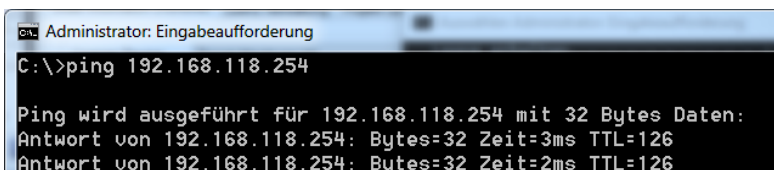
Hiermit wird geprüft, ob vom PC, auf dem MoVaPuCo installiert ist die EoE-Schnittstelle des EtherCAT Masters erreichbar ist.

Dazu die Eingabeaufforderung auf dem MoVaPuCo-PC starten.

Beispiel:

ping 10.49.150.80 → IP des PCs, auf dem das TwinCAT Runtime Systems läuft, ist erreichbar
(Netzwerkverbindung besteht)

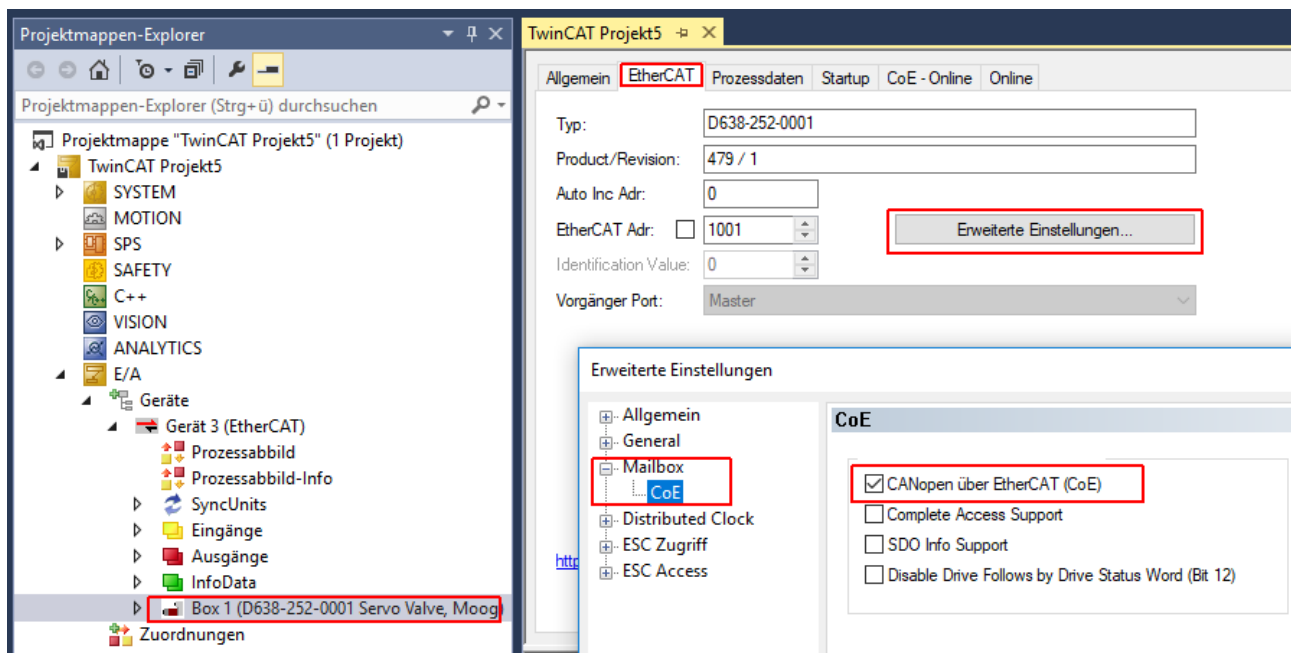
ping 192.168.118.254 → Mailbox-Gateway im TwinCAT System ist erreichbar
(Routing funktioniert und Mailbox ist aktiv)



4 Einstellung der Slave Knoten

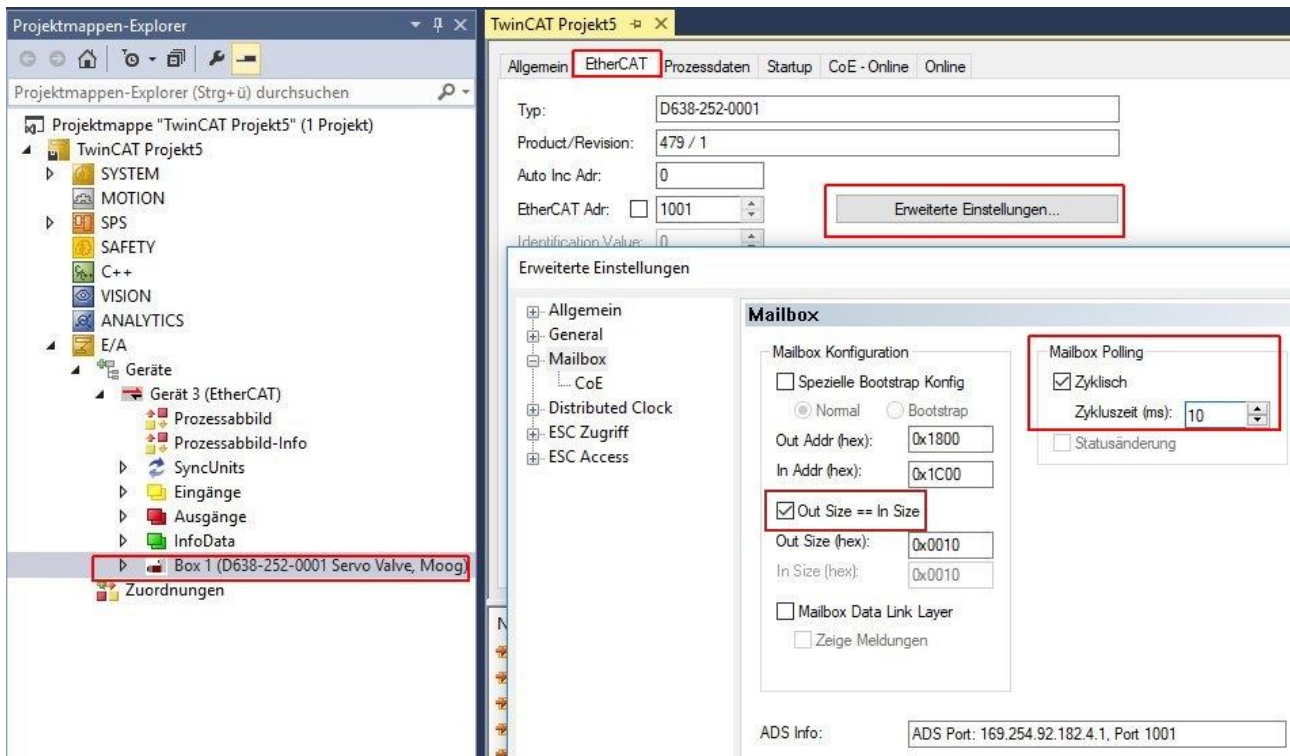
Nun ist für jedem EtherCAT Slave Knoten noch das Mailbox Interface zu aktivieren und das Timing einzustellen.

Folgende Einstellungen sind für jeden Slave-Knoten/Box (Ventil) vorzunehmen, auf das mit dem Servicetool (Mailbox-Protokoll) zugegriffen werden soll.



1. Klicken Sie im TwinCAT System Manager in der Projektansicht auf den zu konfigurierenden Slave Knoten (Box/Ventil), in diesem Beispiel *Box 1 (D638-252-0001 Servo Valve, Moog)*.
2. Wählen Sie rechts den Reiter *EtherCAT*

3. Betätigen Sie die Schaltfläche *Erweiterte Einstellungen*.
4. Wählen Sie die Einstellung *Mailbox - CoE*
5. Aktivieren Sie die Funktion ☒ *CANopen über EtherCAT (CoE)*



1. Klicken Sie im TwinCAT System Manager in der Projektansicht auf den zu konfigurierenden Slave Knoten (Box/Ventil), in diesem Beispiel *Box1 (D638-252-0001 Servo Valve, Moog)*.
2. Wählen Sie den Reiter *EtherCAT*
3. Betätigen Sie die Schaltfläche *Erweiterte Einstellungen*.
4. Wählen Sie die Einstellung *Mailbox*
5. Stellen Sie eine kurze Zykluszeit für den Datenaustausch der Mailbox ein. ☒ *Zyklisch*. *Zykluszeit (ms): 10 ms*
Diese Einstellung ist maßgeblich für das Timing der Übertragung zum Service-Tool.
6. Aktivieren Sie die neue TwinCAT-Konfiguration um die neuen Einstellungen zu aktivieren.
7. Stellen Sie sicher, dass ☒ *Out Size == In Size* aktiviert ist.

Wichtig: Die hohe Zykluszeit ermöglicht ein schnelles Kommunizieren mit dem Service Tool, erzeugt aber auch eine hohe Buslast. Daher wird dringend empfohlen, nach Beendigung der Verbindung zum Service-Tool diese Zeit wieder auf den ursprünglichen Wert (20-50ms) zurückzusetzen.

Wichtig: Stellen Sie sicher, dass während Ihrer Arbeit mit MoVaPuCo kein gleichzeitiger Zugriff (Mailbox, CoE/SDO) von einem Steuerungsprogramm auf Ventil-Parameter stattfindet um konkurrierende Zugriffe zu vermeiden.

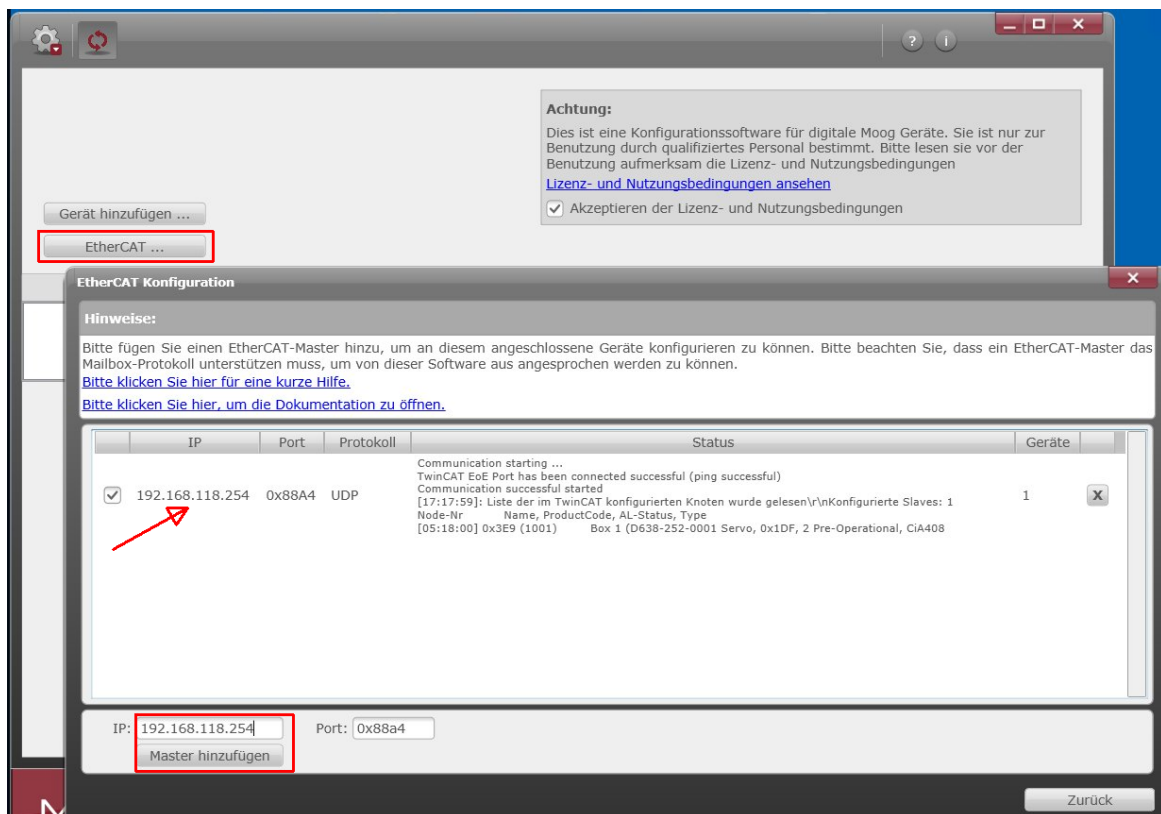
Dazu:

- Schalten Sie das EtherCAT-Netzwerk in den Zustand *Pre-Operational*.
- Stoppen Sie das PLC-Anwendungs-Programm auf der Steuerung (TwinCAT-PLC).

5 Im MoVaPuCo die Verbindung zum EtherCAT Master konfigurieren

Warnung: Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Gerät auswählen, bevor Sie Änderungen an der Konfiguration vornehmen. Eventuelle Verwechslungen können zu Fehlfunktionen in der Anlage führen!

1. Stellen Sie sicher, dass der EtherCAT-Master läuft und die Knoten im Status Pre-Operational oder „höher“ sind.
2. Stellen Sie sicher, dass das Mailbox-Gateway per *ping xxx.xxx.xxx.254* erreichbar ist (siehe „Prüfen ob die EoE-Mailbox-Schnittstelle ansprechbar ist“).
3. Starten Sie den MoVaPuCo
4. Klicken Sie zum Einstellen der Verbindung auf den Knopf „EtherCAT ...“. Es erscheint folgendes Konfigurationsfenster
5. Geben Sie unter „IP:“ die IP-Adresse des Mailbox Gateways an, die Sie sich bei der Aktivierung des Gateways im EtherCAT Master notiert haben und bestätigen Sie die Eingabe durch einen Mausklick auf „Master hinzufügen“. Nun stellt der MoVaPuCo die Verbindung zum EtherCAT Master her.



Durch bedienen der Check-Box kann die Suche erneut angestoßen werden. Wird das Mailbox-Gateway nicht gefunden, beachten sie die Hinweise im Statusfeld.

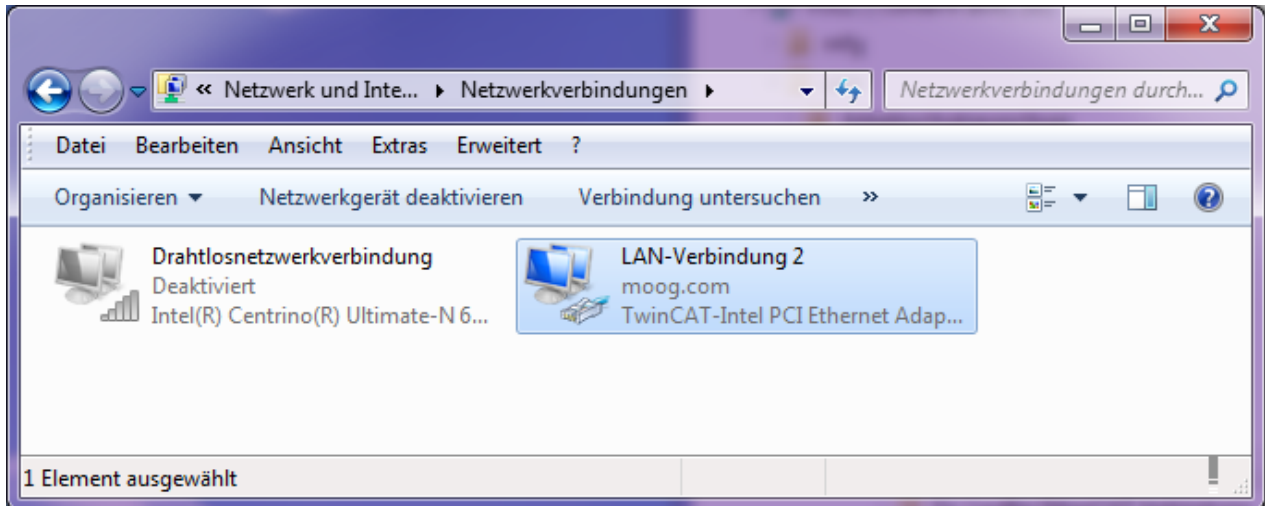
6. Nun können Sie das Fenster mit "Zurück" verlassen. MoVaPuCo liest automatisch aus dem Mailbox-Gateway eine Liste der angeschlossenen Ventile aus und zeigt sie im Hauptfenster an.
7. Wählen Sie jetzt im Start Fenster das Ventil aus, welches Sie konfigurieren wollen:
8. Nun können Sie das ausgewählte Ventil in gewohnter Weise konfigurieren. Wird ein Ventil erstmalig verbunden, so kann das Laden je nach Netzwerk und Variante der Verbindung bis zu 3 Minuten dauern.

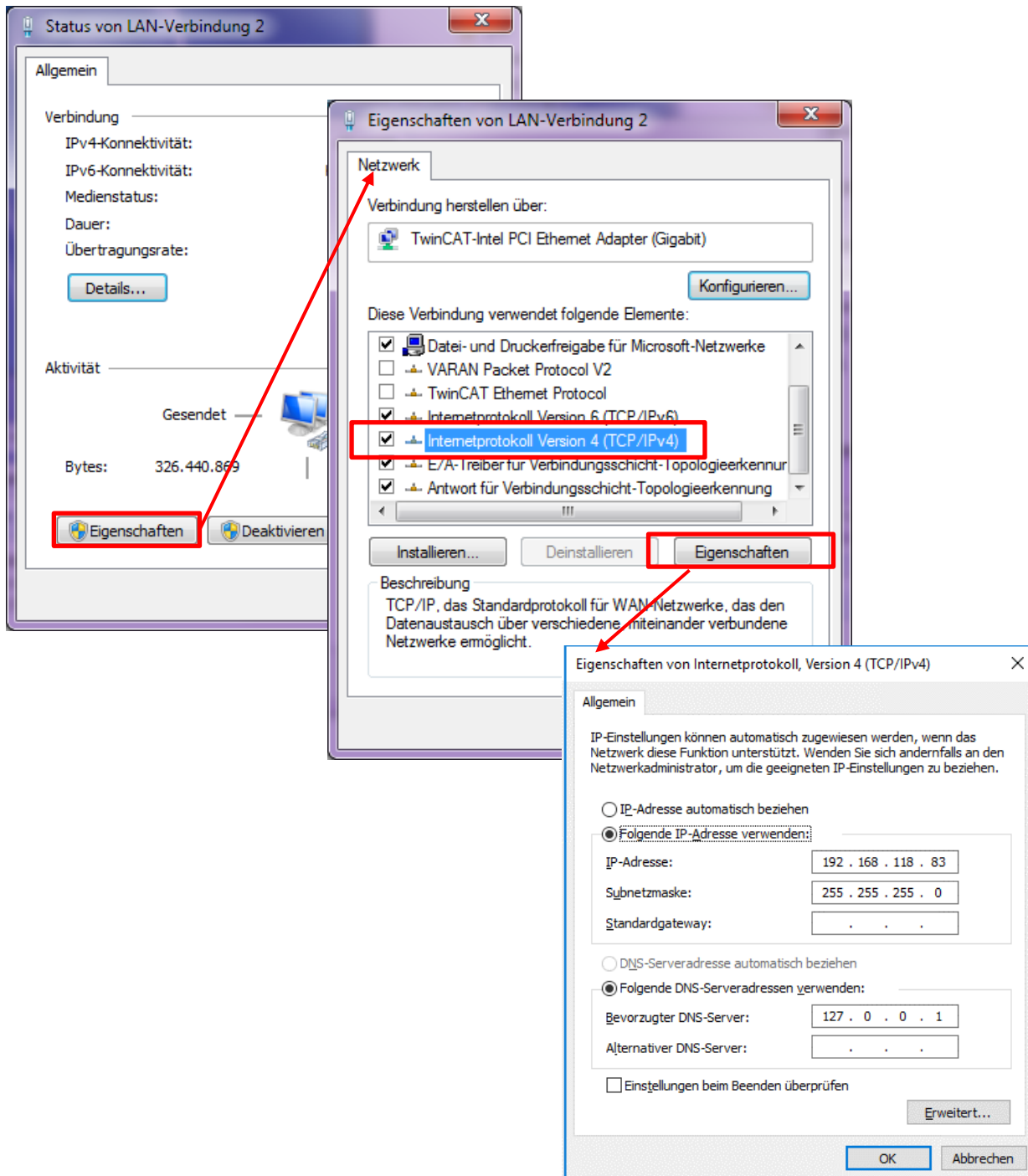
6 Anhang

6.1 Konfiguration der EtherCAT Netzwerkkarte

Diese IP-Adresse muss in der für die EtherCAT-Kommunikation verwendeten Netzwerkkarte im IPv4 Protokoll konfiguriert werden. In diesem Beispiel wird die IP fest auf 192.168.118.83 eingestellt.

Dazu unter Windows 7 in der Systemsteuerung die Netzwerkkonfiguration öffnen:





Wichtig: Dabei darauf achten, dass jeweils nur eine Netzwerkkarte für ein Subnetz konfiguriert ist.

Dazu für alle verwendeten Netzwerkkarten über die jeweilige Subnetzmaske den Bereich möglicher Netzwerkadressen beschränken (z.B. durch Eingabe der Subnetzmaske: 255.255.255.0. In diesem Beispiel darf der erste Teil der IP-Adresse „192.168.118.“ nicht für eine weitere Netzwerkkarte verwendet werden.).

MORE PRODUCTS. MORE SUPPORT.

Moog designs a range of motion control products to complement those featured in this document. Moog also provides service and support for all of our products. For more information, contact the Moog facility closest to you.

Australia
+61 3 9561 6044
Service + 61 3 8545 2140
info.australia@moog.com
service.australia@moog.com

Brazil
+55 11 3572 0400
info.brazil@moog.com
service.brazil@moog.com

Canada
+1 716 652 2000
info.canada@moog.com

China
+86 21 2893 1600
Service +86 21 2893 1626
info.china@moog.com
service.china@moog.com

France
+33 1 4560 7000
Service +33 1 4560 7015
info.france@moog.com
service.france@moog.com

Germany
+49 7031 622 0
Service +49 7031 622 197
info.germany@moog.com
service.germany@moog.com

Hong Kong
+852 2 635 3200
info.hongkong@moog.com

India
+91 80 4057 6666
Service +91 80 4057 6604
info.india@moog.com
service.india@moog.com

Ireland
+353 21 451 9000
info.ireland@moog.com

Italy
+39 0332 421 111
Service 800 815 692
info.italy@moog.com
service.italy@moog.com

Japan
+81 46 355 3767
info.japan@moog.com
service.japan@moog.com

Korea
+82 31 764 6711
info.korea@moog.com
service.korea@moog.com

Luxembourg
+352 40 46 401
info.luxembourg@moog.com

The Netherlands
+31 252 462 000
info.thenetherlands@moog.com
service.netherlands@moog.com

Singapore
+65 677 36238
Service +65 651 37889
info.singapore@moog.com
service.singapore@moog.com

South Africa
+27 12 653 6768
info.southafrica@moog.com

Spain
+34 902 133 240
info.spain@moog.com

Sweden
+46 31 680 060
info.sweden@moog.com

Turkey
+90 216 663 6020
info.turkey@moog.com

United Kingdom
+44 (0) 1684 858000
Service +44 (0) 1684 278369
info.uk@moog.com
service.uk@moog.com

USA
+1 716 652 2000
info.usa@moog.com
service.usa@moog.com

For product information, visit **www.moog.com/industrial**
For service information, visit **www.moogglobalsupport.com**

Moog is a registered trademark of Moog Inc. and its subsidiaries.
All trademarks as indicated herein are the property of Moog Inc. and its subsidiaries.

© 2025 a Moog company. All rights reserved. All changes reserved.