

Handbuch | DE

ADS Monitor



TwinCAT 2 | System

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	5
1.1	Hinweise zur Dokumentation	5
1.2	Sicherheitshinweise	6
1.3	Hinweise zur Informationssicherheit	7
2	Übersicht	8
3	AMS Logger	9
4	AMS/ADS Viewer	11
4.1	Laden und Analysieren von Capture-Dateien (Offline-Modus)	11
4.2	Fernsteuern des Loggers (Online-Modus)	15
4.3	Testsignale erzeugen	16
4.3.1	Lesebefehl.....	17
4.3.2	Schreibbefehl	19

1 Vorwort

1.1 Hinweise zur Dokumentation

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs- und Automatisierungstechnik, das mit den geltenden nationalen Normen vertraut ist.

Zur Installation und Inbetriebnahme der Komponenten ist die Beachtung der Dokumentation und der nachfolgenden Hinweise und Erklärungen unbedingt notwendig.

Das Fachpersonal ist verpflichtet, für jede Installation und Inbetriebnahme die zu dem betreffenden Zeitpunkt veröffentlichte Dokumentation zu verwenden.

Das Fachpersonal hat sicherzustellen, dass die Anwendung bzw. der Einsatz der beschriebenen Produkte alle Sicherheitsanforderungen, einschließlich sämtlicher anwendbaren Gesetze, Vorschriften, Bestimmungen und Normen erfüllt.

Disclaimer

Diese Dokumentation wurde sorgfältig erstellt. Die beschriebenen Produkte werden jedoch ständig weiter entwickelt.

Wir behalten uns das Recht vor, die Dokumentation jederzeit und ohne Ankündigung zu überarbeiten und zu ändern.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Dokumentation können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Produkte geltend gemacht werden.

Marken

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH.

Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Bezeichnungen führen.

Patente

Die EtherCAT-Technologie ist patentrechtlich geschützt, insbesondere durch folgende Anmeldungen und Patente:

EP1590927, EP1789857, EP1456722, EP2137893, DE102015105702

mit den entsprechenden Anmeldungen und Eintragungen in verschiedenen anderen Ländern.

EtherCAT 

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland

Copyright

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG, Deutschland.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet.

Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

1.2 Sicherheitshinweise

Sicherheitsbestimmungen

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Erklärungen!
Produktspezifische Sicherheitshinweise finden Sie auf den folgenden Seiten oder in den Bereichen Montage, Verdrahtung, Inbetriebnahme usw.

Haftungsausschluss

Die gesamten Komponenten werden je nach Anwendungsbestimmungen in bestimmten Hard- und Software-Konfigurationen ausgeliefert. Änderungen der Hard- oder Software-Konfiguration, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und bewirken den Haftungsausschluss der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG.

Qualifikation des Personals

Diese Beschreibung wendet sich ausschließlich an ausgebildetes Fachpersonal der Steuerungs-, Automatisierungs- und Antriebstechnik, das mit den geltenden Normen vertraut ist.

Erklärung der Symbole

In der vorliegenden Dokumentation werden die folgenden Symbole mit einem nebenstehenden Sicherheitshinweis oder Hinweistext verwendet. Die Sicherheitshinweise sind aufmerksam zu lesen und unbedingt zu befolgen!

GEFAHR

Akute Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht unmittelbare Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, besteht Gefahr für Leben und Gesundheit von Personen!

VORSICHT

Schädigung von Personen!

Wenn der Sicherheitshinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Personen geschädigt werden!

HINWEIS

Schädigung von Umwelt oder Geräten

Wenn der Hinweis neben diesem Symbol nicht beachtet wird, können Umwelt oder Geräte geschädigt werden.

Tipp oder Fingerzeig



Dieses Symbol kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis beitragen.

1.3 Hinweise zur Informationssicherheit

Die Produkte der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG (Beckhoff) sind, sofern sie online zu erreichen sind, mit Security-Funktionen ausgestattet, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen. Trotz der Security-Funktionen sind die Erstellung, Implementierung und ständige Aktualisierung eines ganzheitlichen Security-Konzepts für den Betrieb notwendig, um die jeweilige Anlage, das System, die Maschine und die Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen. Die von Beckhoff verkauften Produkte bilden dabei nur einen Teil des gesamtheitlichen Security-Konzepts. Der Kunde ist dafür verantwortlich, dass unbefugte Zugriffe durch Dritte auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke verhindert werden. Letztere sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn entsprechende Schutzmaßnahmen eingerichtet wurden.

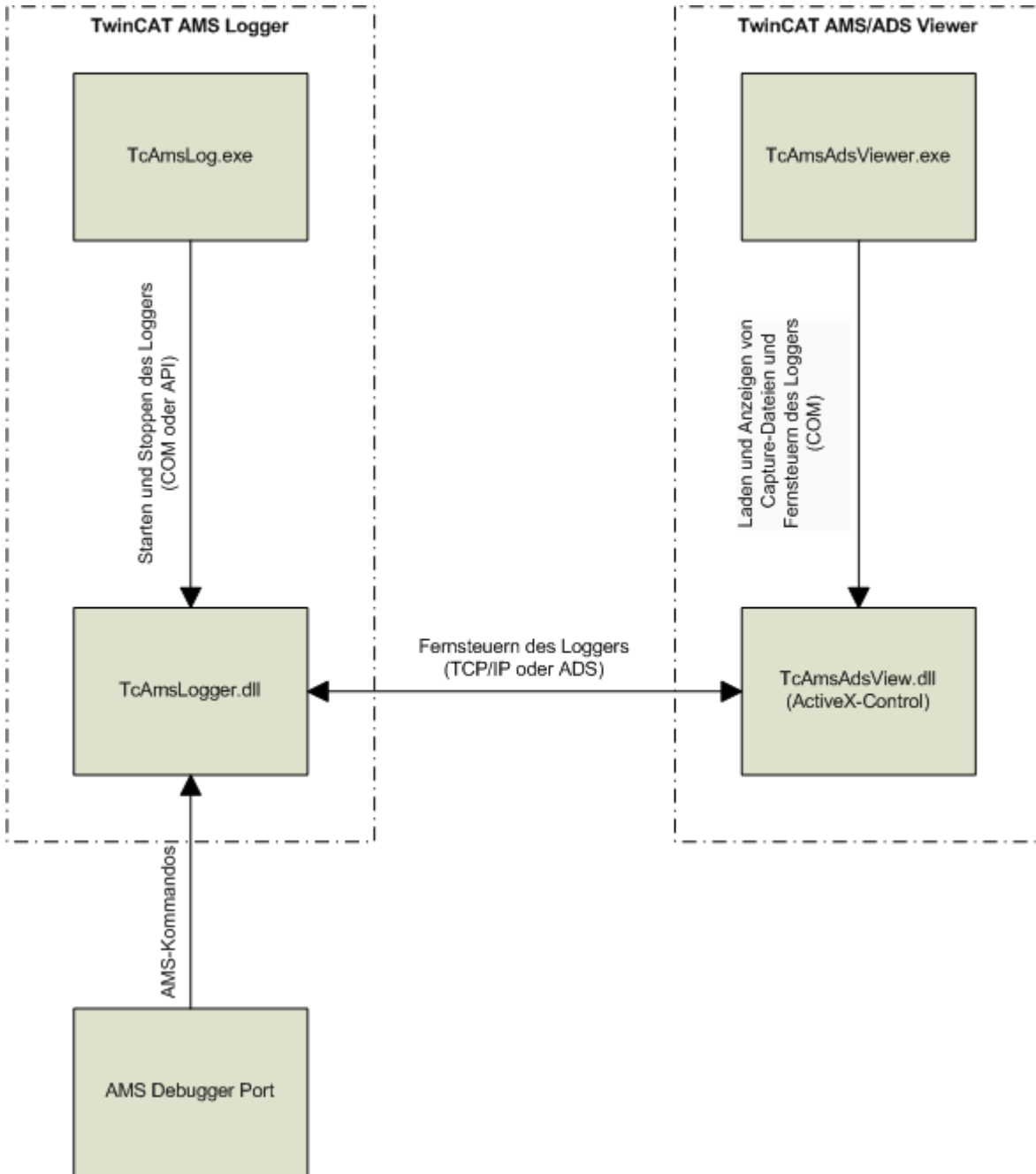
Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Beckhoff zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Informationssicherheit und Industrial Security finden Sie in unserem <https://www.beckhoff.de/secguide>.

Die Produkte und Lösungen von Beckhoff werden ständig weiterentwickelt. Dies betrifft auch die Security-Funktionen. Aufgrund der stetigen Weiterentwicklung empfiehlt Beckhoff ausdrücklich, die Produkte ständig auf dem aktuellen Stand zu halten und nach Bereitstellung von Updates diese auf die Produkte aufzuspielen. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Produktversionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Hinweise zur Informationssicherheit zu Produkten von Beckhoff informiert zu sein, abonnieren Sie den RSS Feed unter <https://www.beckhoff.de/secinfo>.

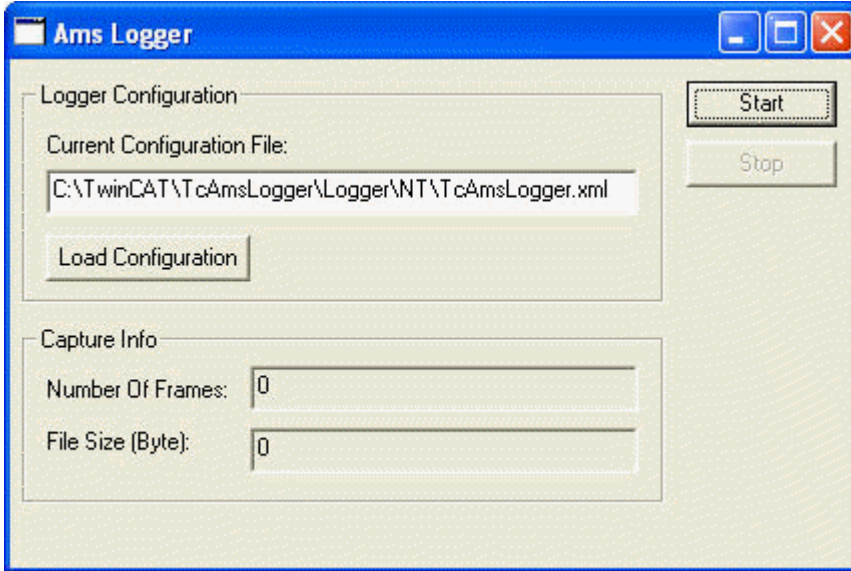
2 Übersicht

Der TwinCAT ADS Monitor ist in zwei Applikationen aufgeteilt. Zum einen handelt es sich um den AMS Logger (TcAmsLog.exe) und zum anderen um den AMS Viewer (TcAmsAdsViewer.exe). Der Logger dient zur Aufzeichnung der AMS Kommandos und der AMS/ADS Viewer zum Anzeigen dieser Daten. Außerdem besteht noch die Möglichkeit den Logger mit Hilfe des Viewers via TCP/IP fernzusteuern. Das folgende Diagramm zeigt den Zusammenhang der einzelnen Komponenten:



3 AMS Logger

Der AMS Logger(TcAmsLog.exe) dient zur Aufzeichnung von AMS-Kommandos. Der Logger wird über eine XML-Datei konfiguriert, die mit **Load Configuration** geladen werden kann. Unter anderem kann hier festgelegt werden, wie groß die Datei maximal werden kann und ob ein Ringpuffer verwendet werden soll. Beim Starten der Applikation wird versucht eine Konfigurationsdatei mit dem TcAmsLogger.xml im Ausführungsverzeichnis zu laden.



Sobald man **Start** betätigt, wird mit der Aufzeichnung der AMS-Kommandos begonnen. Mit Hilfe des Stop Buttons kann die Aufzeichnung beendet werden. In der Default-Einstellung werden die aufgezeichneten AMS-Kommandos in der Datei ..\TwinCAT\Boot\Current.cap abgespeichert. Der Name dieser Datei kann mit Hilfe der XML-Konfigurationsdatei geändert werden, aber nicht der Pfad. Diese Datei kann dann mit Hilfe des AMS Viewers geladen und ausgewertet werden.

Folgende Tags werden in der XML-Konfigurationsdatei verwendet:

Tags	Description	Default
<FileSize>	Maximale Größe der Capture-Datei.	1MB
<AutoSave>	Wenn <AutoSave> auf false gesetzt ist, werden die AMS Nachrichten in einer temporären Datei gespeichert. Nachdem die Aufzeichnung beendet worden ist, wird die Datei gelöscht. Diese Konfiguration macht nur Sinn, wenn der Logger vom Viewer ferngesteuert wird. Wenn <AutoSave> auf true gesetzt ist, werden die AMS Nachrichten in einer Datei im TwinCAT Boot Verzeichnis gespeichert. Der Name dieser Datei kann mit dem Tag <AutoSaveName> gesetzt werden.	true
<AutoSaveName>	Name der Capture-Datei.	Current.cap
<RingBuffer>	Legt das Verhalten fest, wenn die maximale Dateigröße (<FileSize>) erreicht worden ist. Wenn dieser Wert auf false gesetzt ist, wird die Aufzeichnung beendet. Ansonsten wird ein Ring-Puffer verwendet. Dazu wird die Aufzeichnung auf 2 oder mehreren Dateien verteilt. Wenn alle Dateien voll sind, wird die älteste wieder überschrieben. Die Anzahl der Dateien kann mit RingBufferFiles gesetzt werden. Die Größe einer Datei ergibt sich aus der maximalen Dateigröße (<FileSize>) geteilt durch die Anzahl der Dateien(<RingBufferFiles>).	true
<RingBufferFiles>	Anzahl der Dateien, die für den Ring-Puffer verwendet.	2

Tags	Description	Default
<OverwriteExisting>	Wenn dieser Wert auf true gesetzt ist, wird eine bereits existierende Capture-Datei überschrieben. Ansonsten werden die neuen Nachrichten ans Ende der existierenden Datei gehängt.	true

Steuerung des Loggers durch den AMS/ADS Viewer

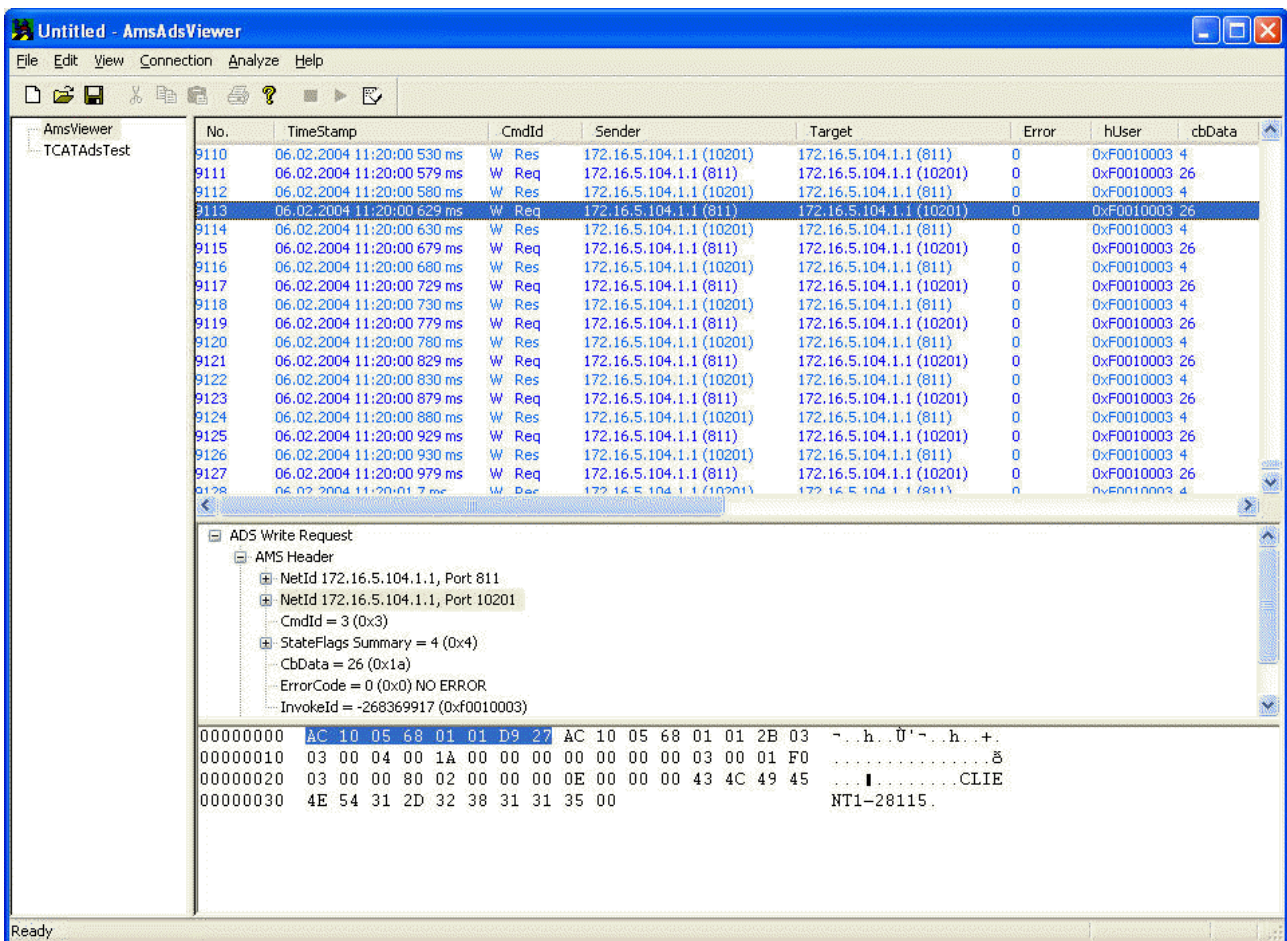
Es besteht auch die Möglichkeit den Logger vom AMS/ADS Viewer aus fernzusteuern. Sobald der Logger aufgerufen wird, wartet er darauf, dass ein Viewer eine Verbindung mit dem Logger aufbauen will. Ist dies der Fall, erscheint im Unterbereich des Loggers der Text **Viewer Connected**. Nun kann der Viewer den Logger starten, den Logger stoppen, die Konfiguration ändern etc.

4 AMS/ADS Viewer

Der TwinCAT AMS/ADS Viewer (TcAmsAdsView.exe) dient zum Anzeigen von Capture-Dateien (Offline-Modus), die vom TwinCAT AMS Logger aufgezeichnet wurden, und zum anderen zur Fernsteuerung des AMS Loggers. Im Offline-Modus (keine Verbindung mit dem Logger) können die aufgezeichneten AMS-Kommandos geladen und analysiert werden.

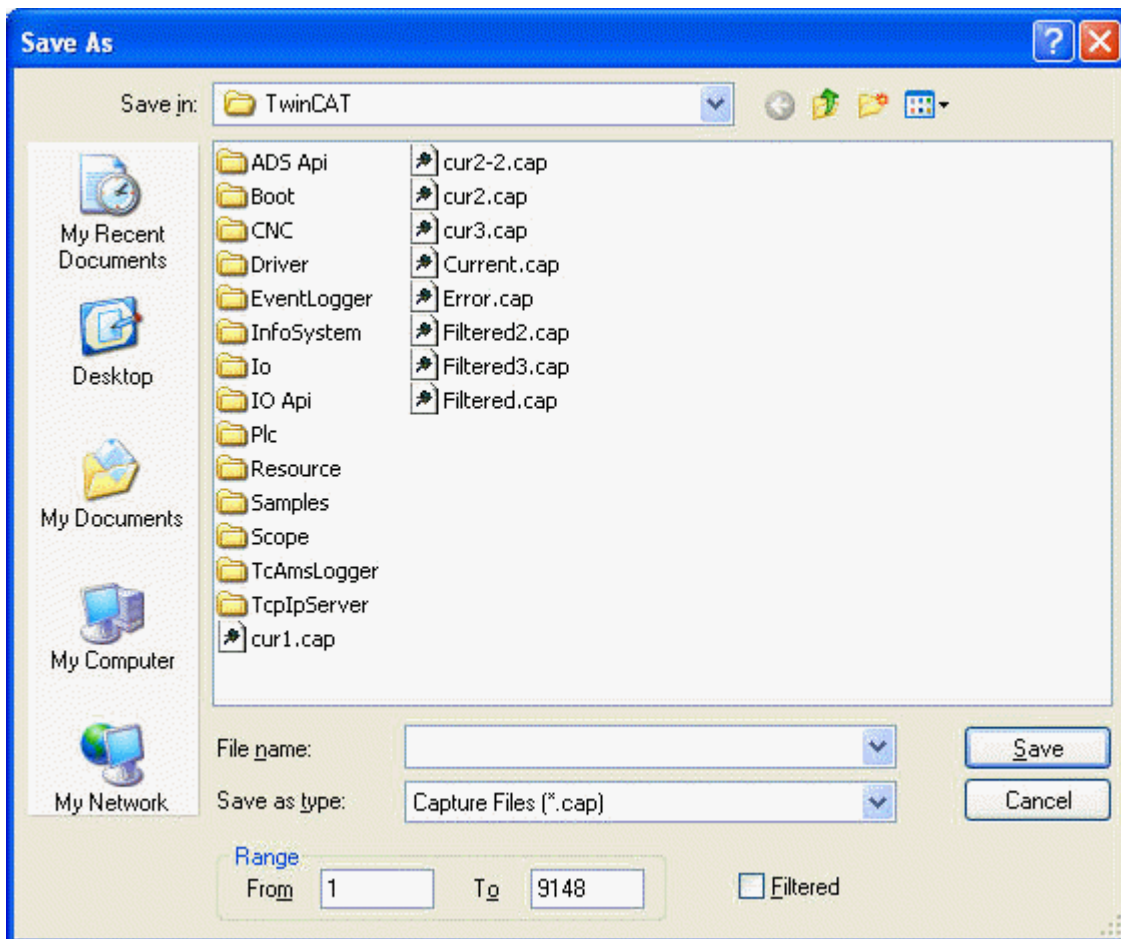
4.1 Laden und Analysieren von Capture-Dateien (Offline-Modus)

Wenn der Viewer nicht mit dem Logger verbunden ist, können die vom AMS-Logger aufgezeichnete AMS-Kommando geladen werden. Die Anzeige unterteilt sich in drei Splitterfenster. Das oberste Fenster ist ein List-View und enthält eine Auflistung aller aufgezeichneten Kommandos. Der Parser-View in der Mitte gibt nähere Auskunft über das im List-View selektierte Kommando. Das unterste View gibt einen HEX-Dump des Kommandos aus.



Abspeichern einer Datei

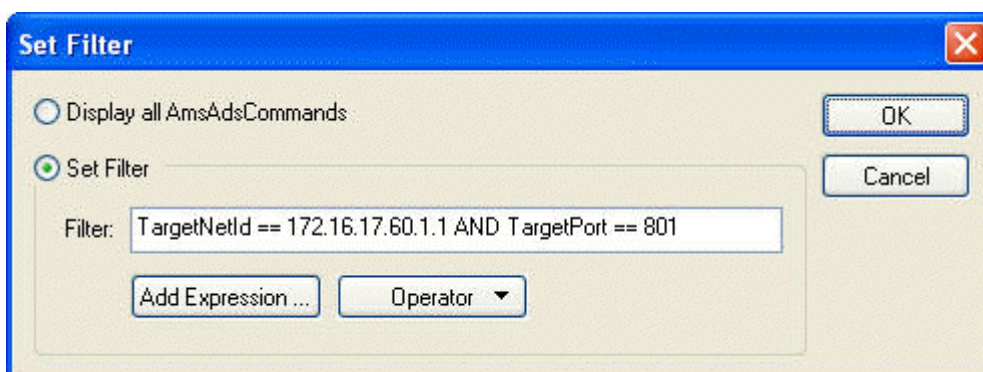
Um eine Aufzeichnung abzuspeichern, muss mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **AmsViewer** in der Baumansicht geklickt werden. In dem hierdurch geöffneten Kontextmenü muss der Eintrag **Save Capture As...** ausgewählt werden. Dies öffnet den **Save As Dialog**:



Mit den Editierfeldern **Range From** und **Range To** kann der Bereich angegeben werden, der abgespeichert werden soll. Wenn die **Filtered** Checkbox gecheckt ist, werden nur die gefilterten AMS-Kommandos abgespeichert. Dies ist besonders nützlich bei größeren Dateien, um die Datenmenge zu minimieren.

Filtern der Capture-Datei

Im Offline-Modus gibt es die Möglichkeit die aufgezeichneten AMS/ADS Kommandos zu filtern. Die Filtermöglichkeiten sind hierbei wesentlich umfangreicher als die Filter, die beim Aufzeichnen von AMS/ADS-Kommandos zur Verfügung stehen. Um einen neuen Filter einzugeben, muss mit der rechten Maustaste auf den Eintrag **AmsViewer** in der Baumansicht geklickt werden. In dem hierdurch geöffneten Kontextmenü muss der Eintrag **Set Display Filter** ausgewählt werden. Dies öffnet folgenden Dialog:



Im Editierfeld Filter kann ein Filterstring eingegeben, wenn. Hierbei kann man Ausdrücke mit booleschen Operatoren(AND,OR,NOT) miteinander verknüpfen. Ein Ausdruck ist entweder eine Kombination aus einer Eigenschaft (z. B. TargetNetId) einer Relation (!,==,<,>,>=,<=) und einem Wert (Zahl,NetId etc.) oder nur eine alleinstehende Eigenschaft. Wenn eine Eigenschaft als Ausdruck verwendet wird, wird überprüft, ob diese Eigenschaft im Kommando enthalten ist.

Ads_IndexGroup

Wenn als Filterstring z. B. Ads_IndexGroup eingegeben wird, werden alle Kommandos angezeigt, die diese Eigenschaft enthalten. In diesem Fall sind das alle ADS Write, Read, ReadWrite und AddDeviceNotification Request. Wenn nun als Filterstring:

Ads_IndexGroup == 0x4020

Wenn als String z. B. Ads_IndexGroup == 0x4020 eingegeben wird, werden alle ADS Write, Read, ReadWrite und AddDeviceNotification Request angezeigt, dessen IndexGroup 0x4020 entspricht. Es gibt auch Eigenschaften, die nur allein stehen können und nicht mit einer Relation verknüpft werden können.

AdsCmd

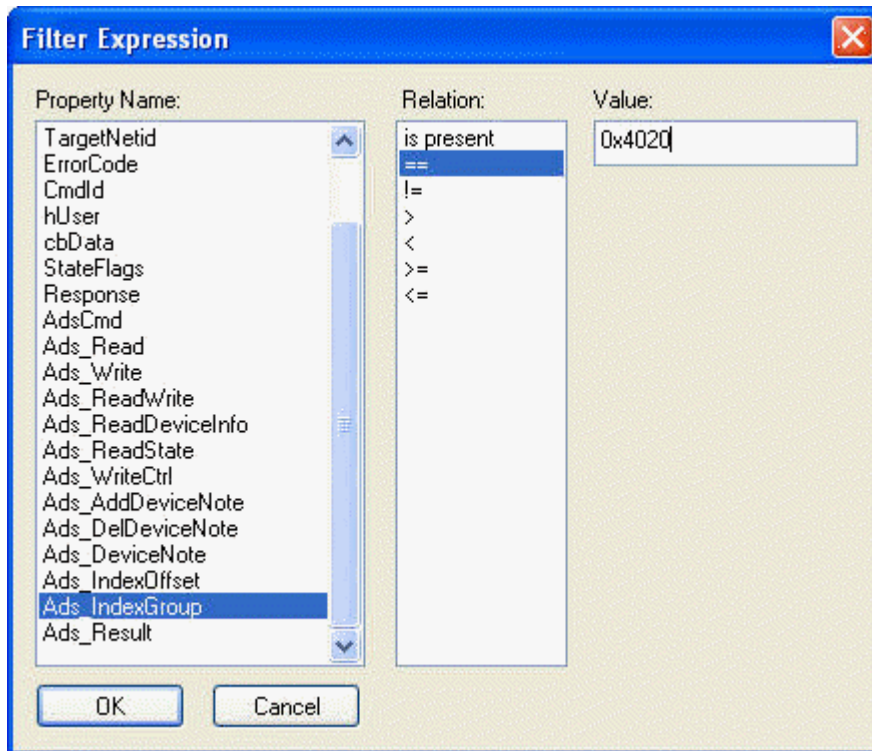
Zum Beispiel werden mit Hilfe dieses Filterstrings alle ADS-Kommandos angezeigt. Die Eigenschaften, die mit Ads_ beginnen, sind ADS-spezifische Eigenschaften.

Folgende Tabelle listet die unterstützten Eigenschaften auf:

Eigenschaft	Beschreibung	Beispiel
SenderPort	Portnummer des sendenden ADS-Gerätes .	SenderPort > 800
SenderNetId	AMS-NetId des sendenden ADS-Gerätes.	SenderNetId == 172.16.17.5.1.1
TargetPort	Portnummer des empfangenden ADS-Gerätes.	TargetPort == 123
TargetNetId	AMS-NetId des empfangenden ADS-Gerätes.	TargetNetId != 127.12.2.3.1.1
ErrorCode	AMS Fehlercode. Wenn kein Fehler vorhanden ist, ist dieser Wert 0.	ErrorCode > 0
CmdId	Id des AMS-Kommandos.	
hUser	Userhandle	hUser == 0x12345678
cbData	Länge der Daten in Bytes.	cbData > 40
StateFlags	AMS_Zustandsflags.	
Response	Ist wahr, wenn es sich beim Kommando um eine Response handelt.	Response
Data	Daten des Ams-Kommandos.	Data == 'MAIN.Variables[10]'
AdsCmd	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-Befehl ist.	AdsCmd
Ads_Read	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-Read Befehl ist.	Ads_Read
Ads_Write	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-Write Befehl ist.	Ads_Write
Ads_ReadWrite	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-ReadWrite Befehl ist.	Ads_ReadWrite
Ads_ReadDeviceInfo	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-ReadDeviceInfo Befehl ist.	Ads_ReadDeviceInfo
Ads_ReadState	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-ReadState Befehl ist.	Ads_ReadState
Ads_WriteCtrl	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-WriteCtrl Befehl ist.	Ads_WriteCtrl
Ads_AddDeviceNote	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-AddDeviceNotification Befehl ist.	Ads_AddDeviceNote
Ads_DelDeviceNote	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-DeleteDeviceNotification Befehl ist.	Ads_DelDeviceNote
Ads_DeviceNote	Ist wahr, wenn das Kommando ein ADS-DeviceNotification Befehl ist.	Ads_DeviceNote
Ads_IndexOffset	Index-Offset des ADS-Kommandos.	Ads_IndexOffset
Ads_IndexGroup	Index-Group des ADS-Kommandos.	Ads_IndexGroup

Eigenschaft	Beschreibung	Beispiel
Ads_Result	Ergebnis des ADS-Aufrufes. Ein Wert ungleich 0 bedeutet, dass ein Fehler aufgetreten ist.	Ads_Result
Ads_data	Daten des Ads-Kommandos.	Ads_data

Um die Eingabe der Ausdrücke zu vereinfachen, kann mit **Add Expression ...** der **Filter Expression** Dialog geöffnet werden. Im linken Listenfeld sind alle Eigenschaften aufgelistet. Wenn eine Eigenschaft selektiert ist, werden im **Relation** Listenfeld die mögliche Relation angegeben. Im Editierfeld **Value** kann der Wert eingegeben werden, mit der die Eigenschaft verglichen werden soll.



Wenn der Dialog mit **OK** bestätigt wird, wird der Ausdruck dem **Filter** Editierfeld hinzugefügt.

Beispiel 1:

Es sollen alle AMS-Kommandos angezeigt werden, die von einem ADS-Gerät mit der AMS-NetId 172.16.7.70.1.1 gesendet oder empfangen wurden:

```
sendernetid == 172.16.7.70.1.1 OR targetnetid == 172.16.7.70.1.1
```

Im zweiten Schritt wollen wir diese Menge auf alle ADS Write-Befehle minimieren:

```
(sendernetid == 172.16.7.70.1.1 OR targetnetid == 172.16.7.70.1.1) AND ads_write
```

Beispiel 2:

Es soll nach dem String 'MAIN.Values' gesucht werden:

```
ads_data contains 'MAIN.Values'
```

Beispiel 3:

Es soll nach dem Byte-Pattern '01 25 a0' gesucht werden:

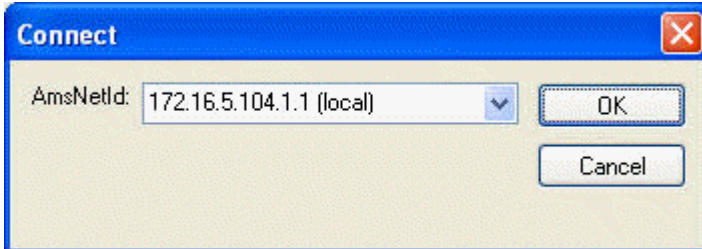
```
ads_data contains '01 25 a0'
```

4.2 Fernsteuern des Loggers (Online-Modus)

Mit Hilfe des Viewers kann der AMS Loggers ferngesteuert werden. So kann der Logger von einem anderen PC aus gestartet bzw. gestoppt und konfiguriert werden.

Verbindung mit dem AMS Logger herstellen

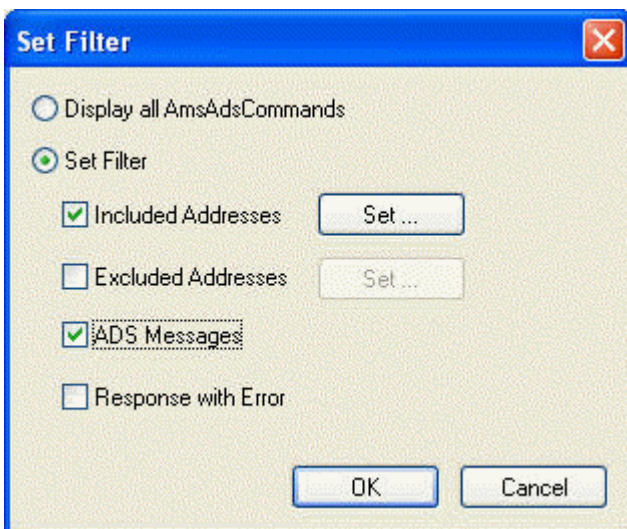
Wählen Sie im Menü **Connection** den Eintrag **Connect** aus. Dies öffnet den **Connect** Dialog:



Wählen Sie nun den Rechner aus, auf dem sich der AMS Logger befindet und bestätigen Sie den Dialog.

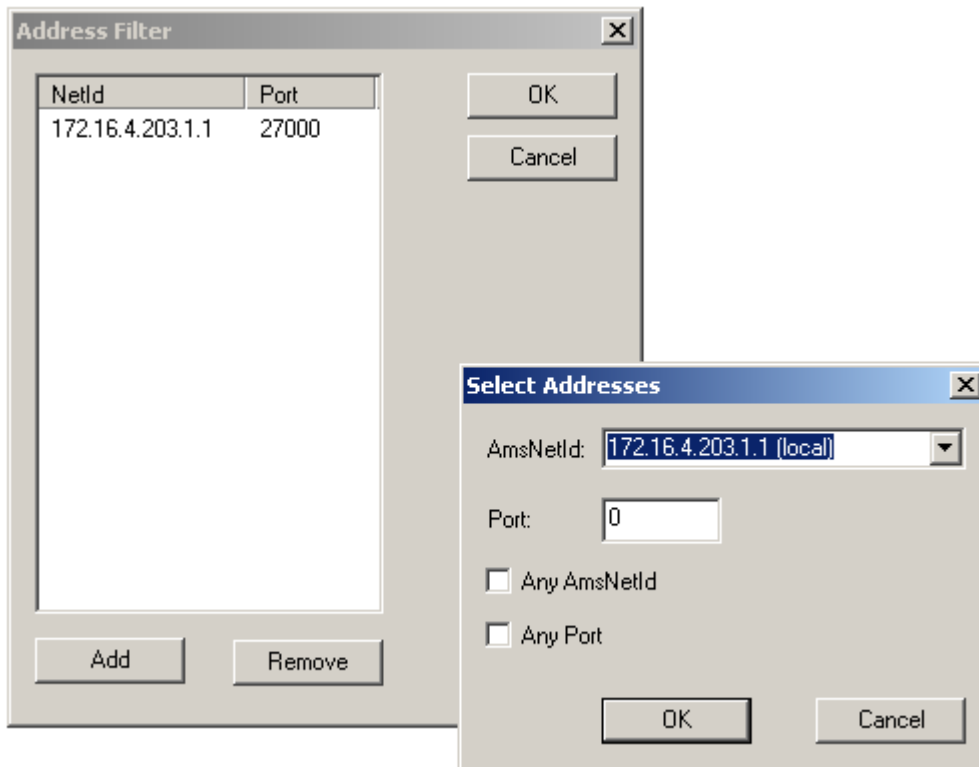
Filtern im Online-Modus

Im Online-Modus gibt es die Möglichkeit einen Filter zu setzen, um die Anzahl der AMS/ADS-Kommandos, die aufgezeichnet werden sollen, zu minimieren. Dazu muss im Kontextmenu des Baumansicht-Eintrages **AmsViewer** der Eintrag **Set Capture Filter...** ausgewählt werden. Dies öffnet den **Set Filter** Dialog:



Wenn die **ADS Message** Button gecheckt ist, werden nur ADS-Befehle aufgezeichnet. Wenn der **Response with Error** Button gecheckt ist, werden nur AMS bzw. ADS-Befehle mit einem Fehler aufgezeichnet.

Wenn der **Included Addresses** Button gesetzt ist, kann mit **Set ...** eine Liste von ADS-Geräten angegeben werden, dessen Telegramme aufgezeichnet werden sollen.



Mit **Excluded Addresses** kann eine Liste von ADS-Geräten erstellt werden, dessen Telegramme nicht angezeigt werden sollen.

Starten der Kommunikation



Die Aufzeichnung wird mit der **<F5>**-Taste oder durch Drücken des abgebildeten Buttons in der Toolbar aktiviert.



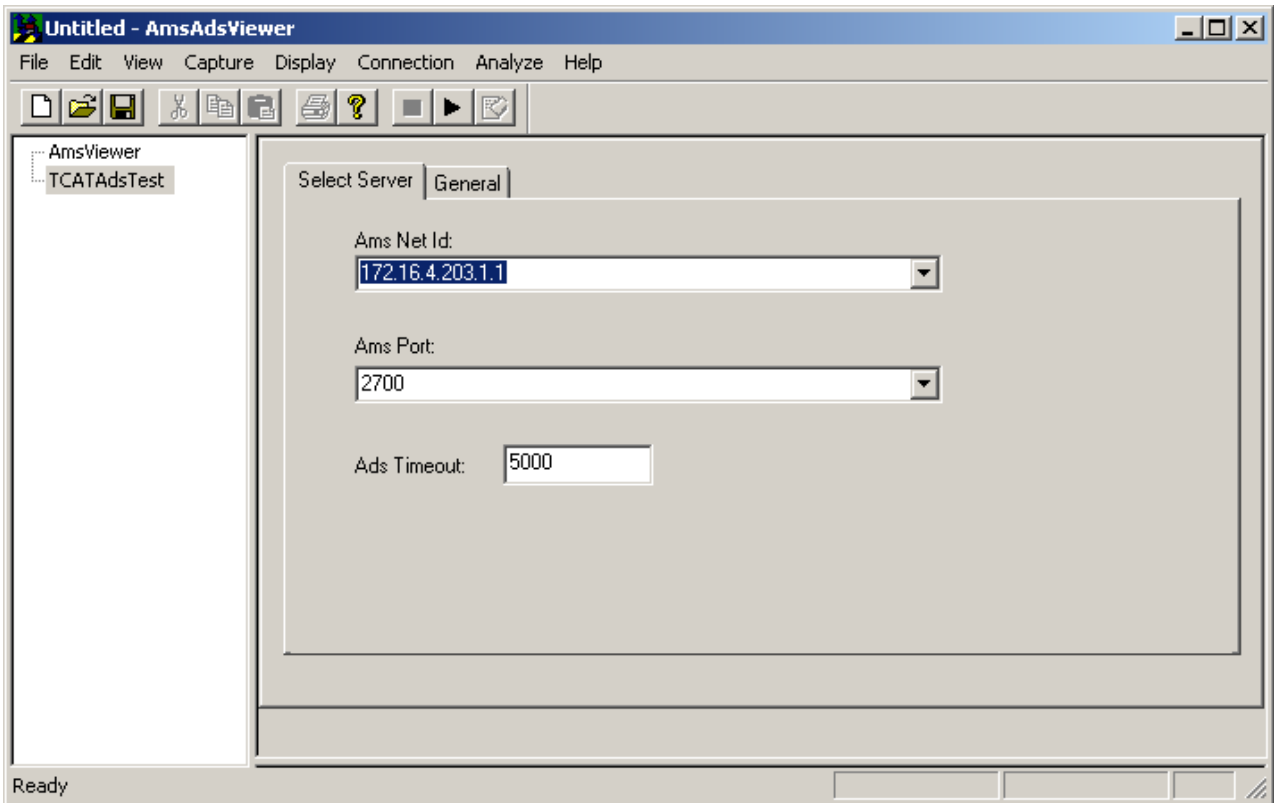
Die Aufzeichnung kann mit der Tastenkombination **<Shift> + <F5>** oder durch Betätigen des abgebildeten Buttons in der Toolbar beendet werden. Um sich die aufgezeichneten AMS/ADS-Kommandos anzuschauen, muss im Kontextmenu des Baumansicht-Eintrages **AmsViewer** der Eintrag **Display Captured Packets...** ausgewählt werden.

4.3 Testsignale erzeugen

Der ADS Testmonitor ermöglicht es Testsignale zu konfigurieren, um die Funktionalität des ADS Servers zu testen.

Verbindung zum ADS Server aufbauen

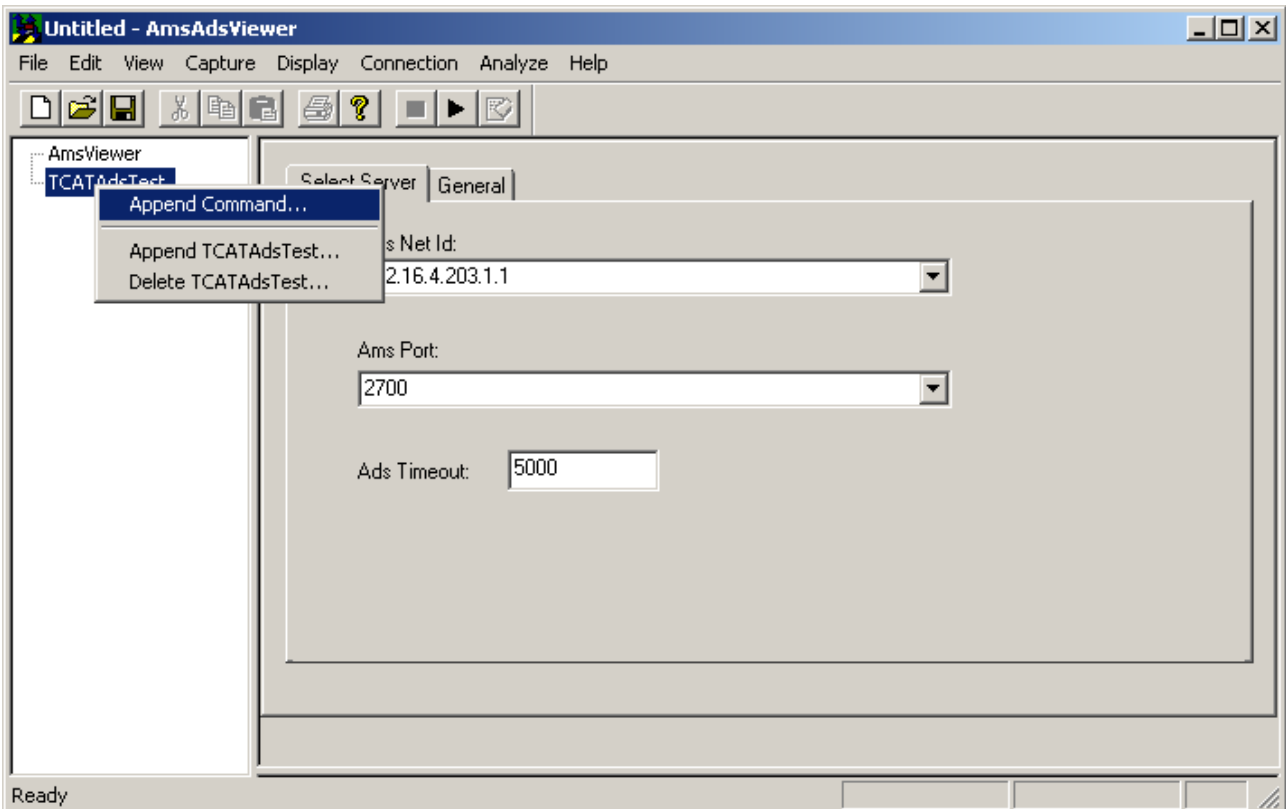
Mit Auswahl des **TCATAdsTest** können Sie im Hauptfenster die **Ams Net Id** und den konfigurierten **Ams Port** angeben.



Mit einer bestehenden Verbindung können konfigurierbare Signale an den ADS Server gesendet werden.

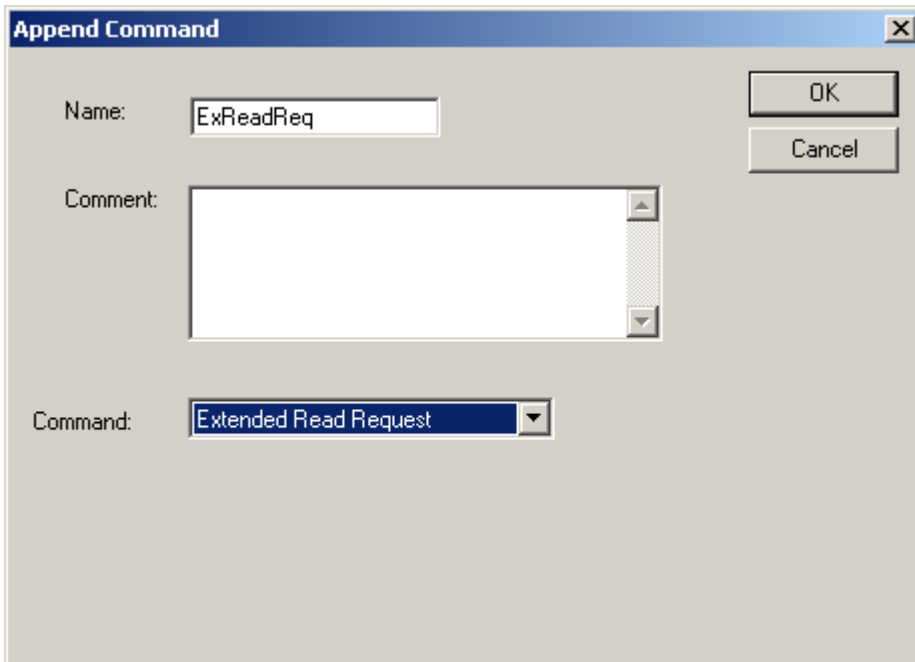
4.3.1 Lesebefehl

Mit einem Rechtsklick auf den ADS Test **TCATAdsTest** können Sie über den Kontextdialog **Append Command...** ein Testsignal erzeugen.



Anlegen von Testsignalen

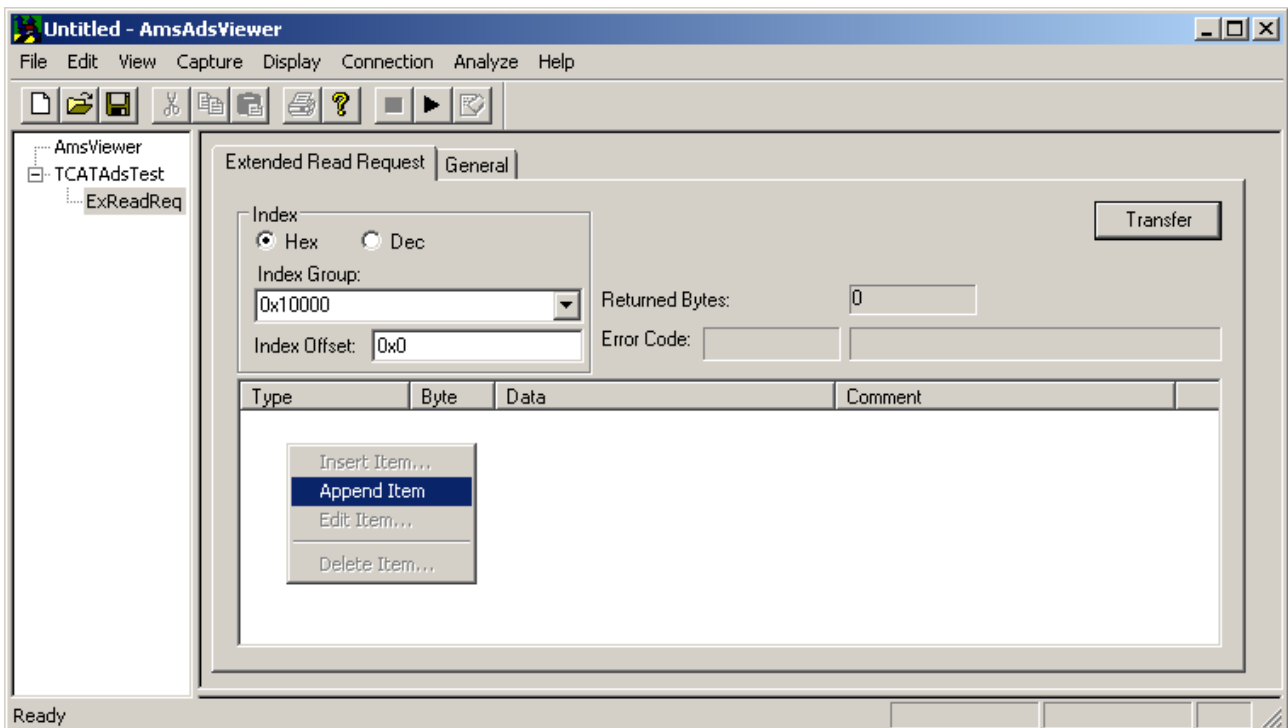
Es öffnet sich ein Dialog um das Signal zu konfigurieren:



Vergeben Sie einen Namen, wählen Sie den Befehl **Extended Read Request** und bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

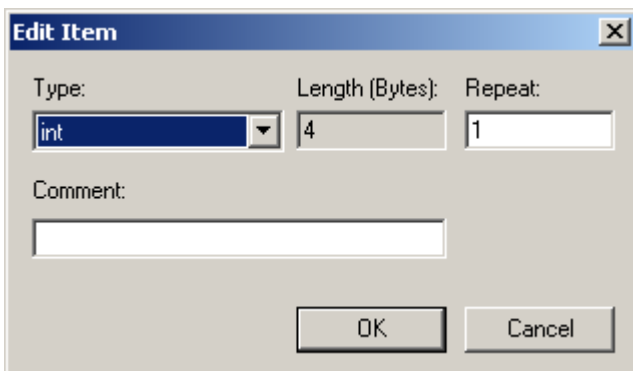
Beispielkonfiguration eines erweiterten Lesebefehls

Im Hauptfenster müssen Sie die **Index Group** und den **Index Offset** des ADS Servers angeben:



Die zu lesenden Daten lassen sich mit einem Rechtsklick über das Kontextmenü **Append Item** hinzufügen.

Im folgenden Dialog lässt sich der Typ (**Type**) des gelesenen Wertes angeben :

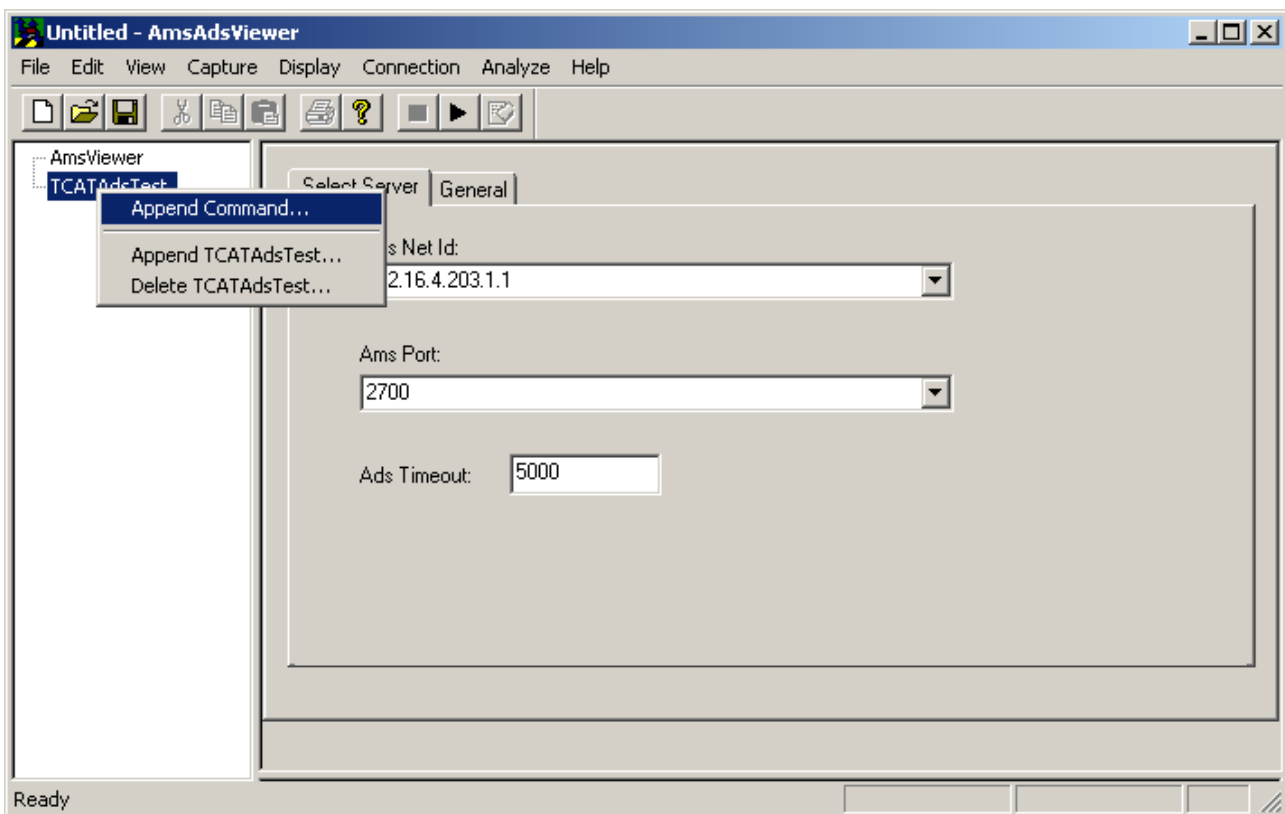


Bitte beachten Sie, dass die Datenlänge (**Length**) mit den empfangenen Daten übereinstimmen. Der **Repeat** Parameter legt fest, wie häufig die Daten angelegt werden. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

Über den Button **Transfer** wird das Signal abgeschickt.

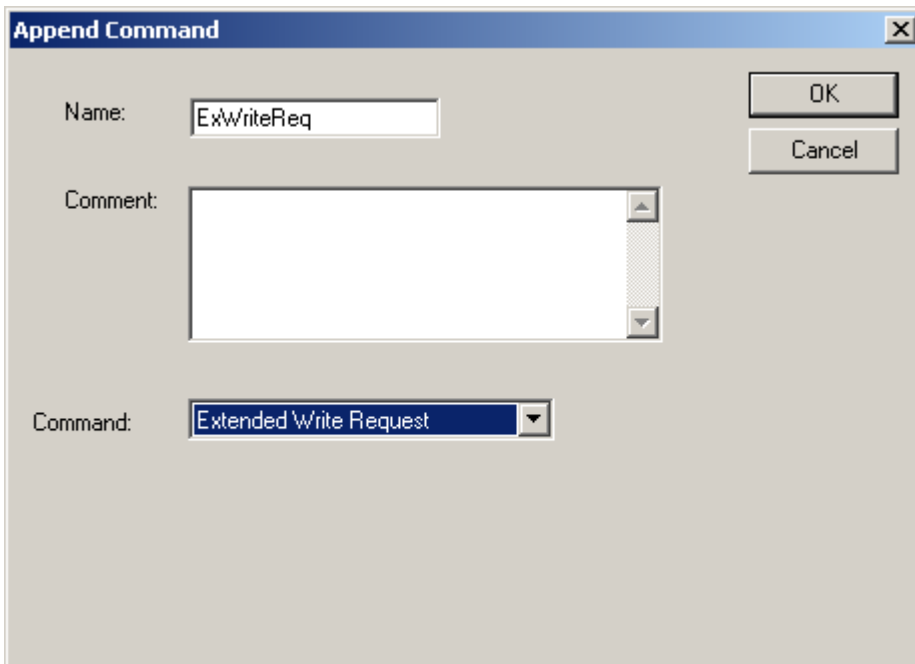
4.3.2 Schreibbefehl

Mit einem Rechtsklick auf den ADS Test **TCATAdsTest** können Sie über den Kontextdialog **Append Command...** ein Testsignal erzeugen.



Anlegen des Testsignals

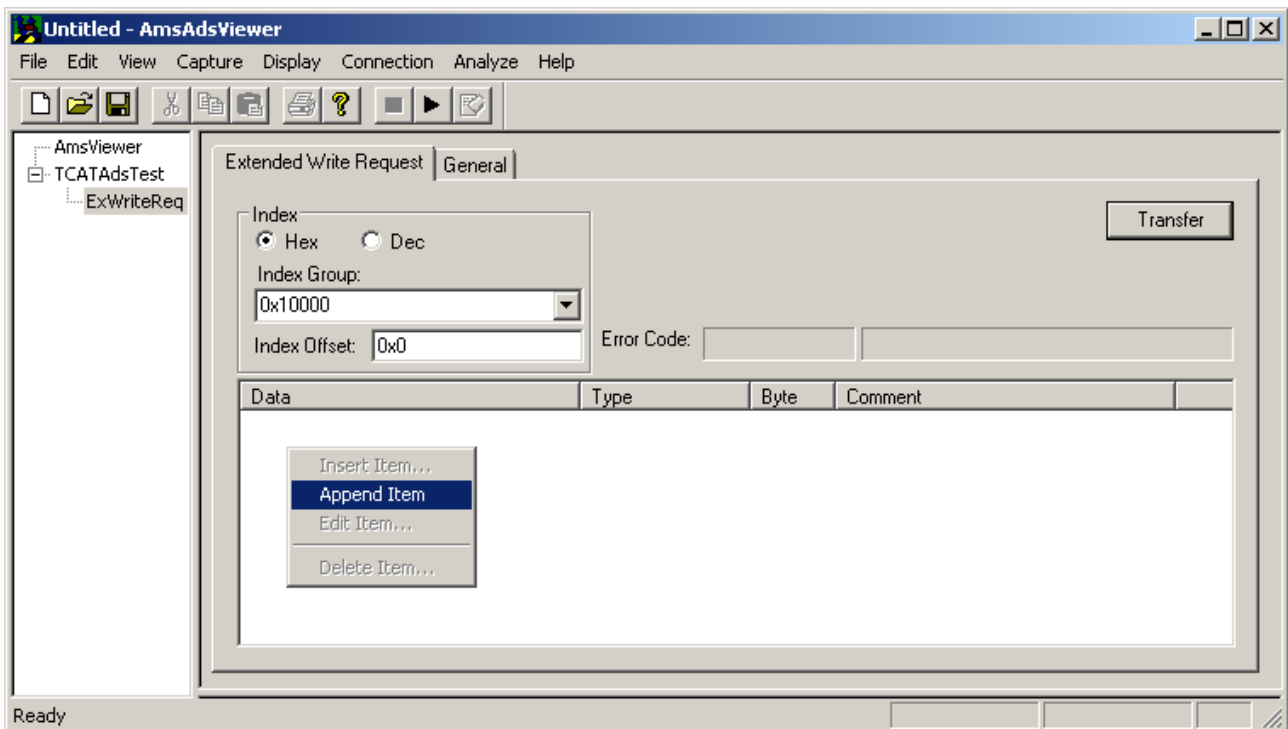
Es öffnet sich ein Dialog um das Signal zu konfigurieren:



Vergeben Sie einen Namen, wählen Sie den Befehl **Extended Write Request** und bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

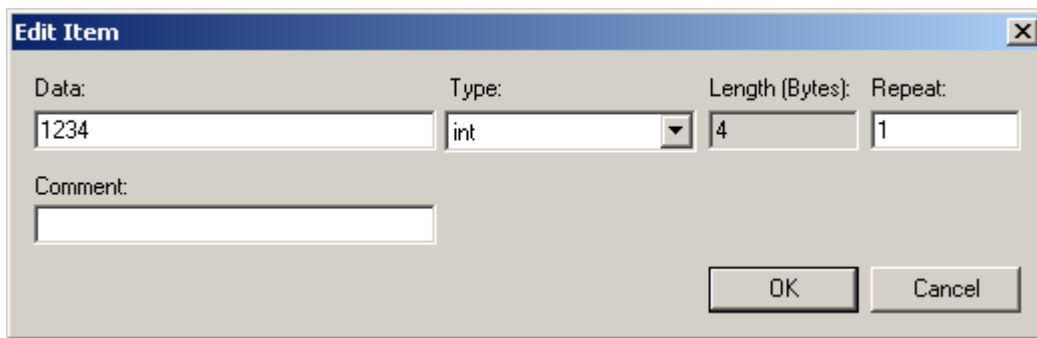
Beispielkonfiguration eines erweiterten Schreibbefehls

Im Hauptfenster müssen Sie die **Index Group** und den **Index Offset** des ADS Servers angeben:



Die zu schreibenden Daten lassen sich mit einem Rechtsklick über das Kontextmenü **Append Item** hinzufügen.

Im folgenden Dialog lassen sich der Typ (**Type**) und Inhalt (**Data**) der Daten angeben:



Data:	Type:	Length (Bytes):	Repeat:
1234	int	4	1

Comment:

OK Cancel

Beachten Sie bitte, dass Ihr ADS Server die Datenlänge (**Length**) unterstützt. Der **Repeat** Parameter legt fest, wie häufig die Daten angelegt werden. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**.

Über den Button **Transfer** wird das Signal abgeschickt.

Mehr Informationen:
www.beckhoff.de/automation

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Deutschland
Telefon: +49 5246 9630
info@beckhoff.de
www.beckhoff.de

