



AMKmotion

Softwarebeschreibung

AIPEX PRO Startup

Version: 2023/27

Teile-Nr.: 205171

"Original Dokumentation"

AMK*motion*

MEMBER OF THE ARBURG FAMILY

Impressum

Name: PDK_205171_Software_AIPEX_PRO_Startup

Version:

Version: 2023/27

Änderung

Kurzzeichen

AMKmotion Design

LeS

Bisherige Version: 2017/14

Produktstand:

Produkt (Teile-Nr.)

Firmware Version (Teile-Nr.)

Software
AIPEX PRO
Startup

V1.10 2015/21 (205529)

Schutzvermerk:

© AMKmotion GmbH + Co KG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Vorbehalt:

Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeit der Produkte sind vorbehalten.

Herausgeber:

AMKmotion GmbH + Co KG

Gaußstraße 37-39

73230 Kirchheim unter Teck

Germany

Phone +49 7021 50 05-0

Fax +49 7021 50 05-176

E-Mail info@amk-motion.com

Registergericht: AG Stuttgart, HRA 230681, Kirchheim unter Teck,

Ust.-Id.-Nr.: DE 145 912 804

Komplementär: AMKmotion Verwaltungsgesellschaft mbH, HRB 774646

Service:

Phone +49 7021 50 05-190, Fax -193

Zur schnellen und zuverlässigen Behebung der Störung tragen Sie bei, wenn Sie unseren Service informieren über:

- die Typenschildangaben der Geräte
- die Softwareversion
- die Gerätekonstellation und die Applikation
- die Art der Störung, vermutete Ausfallursache
- die Diagnosemeldungen (Fehlernummern)

E-Mail service@amk-motion.com

Internetadresse:

www.amk-motion.com

Inhalt

Impressum	2
1 Zu dieser Dokumentation	5
1.1 Dokumentstruktur	5
1.2 Aufbewahrung	5
1.3 Zielgruppe	5
1.4 Zweck	5
1.5 Darstellungskonventionen	5
1.6 Weiterführende Dokumente	6
2 Zu Ihrer Sicherheit	7
2.1 Grundlegende Hinweise für Ihrer Sicherheit	7
2.2 Darstellung der Sicherheitshinweise	7
2.3 Gefahrenklassen	7
2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.5 Anforderungen an Personal und dessen Qualifikation	8
3 Produktübersicht	9
3.1 Lieferumfang	9
3.2 Produktbezeichnung und Bestelldaten	9
3.3 Voraussetzungen	9
3.4 Produktbeschreibung	10
4 Grundlagen	11
4.1 Installation	11
4.2 Startbildschirm	15
4.3 Einstellungen zur Sprache und PC Kommunikation	15
4.4 Sprache	16
4.5 PC Kommunikation	18
4.5.1 Kommunikationsserver	18
4.5.2 Kommunikation herstellen	19
4.6 Tooltips und Quickinfos	22
5 Plugins und Funktionen	23
5.1 Geräteauswahl	23
5.1.1 Bedeutung der Farben in der Spalte Status (Gerätestatus)	25
5.1.2 Bedeutung der Farben in der Spalte Busstatus	25
5.2 Inbetriebnahme	25
5.2.1 Übersicht	25
5.2.2 Identifikation	27
5.2.3 Begrenzungen	32
5.2.3.1 Momentparameter	32
5.2.3.2 Drehzahlparameter	32
5.2.3.3 Lageparameter	33
5.2.4 Stromregler	33
5.2.5 Grundeinstellungen	36
5.2.6 Drehzahlregler	38
5.2.7 Lageregler	40
5.3 Bewegen	41
5.4 Sensorless (Geberloser Betrieb)	42
5.4.1 Beschreibung	42
5.4.2 Voraussetzungen und Bedingungen	42
5.4.3 Relevante Parameter	43
5.4.4 Inbetriebnahme	44
6 Menüpunkte	48
6.1 Extras	48

6.1.1 Optionen	48
6.1.1.1 Geräteauswahl	48
6.1.1.2 Systrace	48
7 Anhang	49
7.1 Bericht	49
Glossar	50
Ihre Meinung zählt!	52

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Dokumentstruktur

Thema	Kapitel	Kapitelnummer
Gültigkeit, Verwendung und Zielsetzung des Dokuments	Impressum	-
	Zu diesem Dokument	1
Sicherheit	Zu Ihrer Sicherheit	2
Produktbeschreibung, Lieferumfang, Voraussetzungen	Produktübersicht	3
Installation der Software, Startbildschirm, Nützliche Hinweise zum Umgang	Grundlagen	4
Beschreibung und Umgang mit der Software, Funktionsumfang	Plugins und Funktionen	5
	Menüpunkte	6
Bericht	Anhang	7
Abkürzungen und Begriffserklärungen	Glossar	-

1.2 Aufbewahrung

Dieses Dokument muss ständig dort verfügbar und einsehbar sein, wo das Produkt im Einsatz ist. Wird das Produkt an einem anderen Ort eingesetzt oder wechselt den Besitzer, muss das Dokument mitgegeben werden.

1.3 Zielgruppe

Dieses Dokument muss von jeder Person gelesen, verstanden und beachtet werden, die berechtigt ist und beabsichtigt, eine der folgenden Arbeiten auszuführen:

- Parametrieren
- Inbetriebnehmen
- Software Installieren

1.4 Zweck

Dieses Dokument richtet sich an alle Personen, die mit dem Produkt umgehen, und informiert zu folgenden Themen:

- Sicherheitshinweise, die beim Umgang mit dem Produkt unbedingt beachtet werden müssen
- Produktkennung und Identifikation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Softwareinstallation

1.5 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
	Diese Textstelle verdient Ihre besondere Aufmerksamkeit!
	Das Symbol Hand zeigt in den Beispielen, auf welche Menüpunkte oder Tasten in einer Software geklickt werden muss.
'Namen'	In Hochkomma werden Namen dargestellt, z. B. Parameter, Variablen, usw.
'Text'	Menüpunkte und Tasten in einer Software oder Bedieneinheit, z. B.: Bestätigen Sie mit 'OK' im Menü 'Optionen' , um die Funktion 'PLC Programm löschen' aufzurufen
→	Ablauf einer Eingabe- / Bedienfolge z. B. 'Start' → 'Alle Programme' → 'Zubehör' → 'Editor' z. B. 0 → 1 Flanke
Siehe 'Kapitelname' auf Seite x	Ausführbarer Querverweis in elektronischen Ausgabemedien

1.6 Weiterführende Dokumente

Gerätebeschreibungen

AMK Teile-Nr.	Titel
203704	Parameterbeschreibung KW-R06 / -R16 / -R07 / -R17 KW-R24(-R) / -R25 / -R26 / -R27 KE (CAN / Ethernet) iC / iX / iDT5

Softwarebeschreibungen

AMK Teile-Nr.	Titel
204979	Softwarebeschreibung AIPEX PRO V3 (PC Software zur Inbetriebnahme und Parametrierung)

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Hinweise für Ihrer Sicherheit

- Bei elektrischen Antriebssystemen treten prinzipbedingt Gefahren auf, die Tod oder schwere Körperverletzungen verursachen können:
 - Elektrische Gefährdung (z. B. Stromschlag durch Berühren elektrischer Anschlüsse)
 - Mechanische Gefährdung (z. B. Quetschen, Einziehen durch die Rotation der Motorwelle)
 - Thermische Gefährdung (z. B. Verbrennungen beim Berühren heißer Oberflächen)
- Die Gefahren treten insbesondere bei der Inbetriebnahme, während des Betriebes und im Service- oder Wartungsfall auf.
- Sicherheitshinweise in der Dokumentation und auf dem Produkt warnen vor den Gefahren.
- Die Sicherheitshinweise müssen vor der Installation und Produktverwendung gelesen und verstanden worden sein. In den produktbegleitenden Dokumenten weisen handlungsbezogene Warnhinweise auf direkt bevorstehende Gefahren hin und müssen unmittelbaren Einfluss auf die Handlung des Anwenders haben.
- AMKmotion Produkte müssen im Originalzustand belassen werden, d.h. an der Hardware darf keine bauliche Veränderung vorgenommen werden und Software darf nicht dekompiert und der Quellcode geändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Anlagen, in die AMKmotion Produkte eingebaut werden, dürfen erst in Betrieb genommen werden (Aufnahme der bestimmungsgemäßen Verwendung), wenn festgestellt ist, dass alle dafür relevanten Normen, Gesetze und Richtlinien eingehalten sind, z. B. Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie und Maschinenrichtlinie und möglicherweise weitere Produktnormen. Die Verantwortung dabei hat der Anlagenbauer.
- Die Geräte müssen wie in den Gerätebeschreibungen beschrieben montiert, angeschlossen und betrieben werden. Die technischen Daten und die geforderten Umgebungsbedingungen sind zu jeder Zeit einzuhalten.

2.2 Darstellung der Sicherheitshinweise

Alle Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

⚠ SIGNALWORT	
 Symbol	Art und Quelle der Gefahr Folge(n) bei Nichtbeachtung Gegenmaßnahmen: ...

2.3 Gefahrenklassen

Sicherheits- und Warnhinweise sind in verschiedene Gefahrenklassen (nach ANSI Z535) abgestuft. Die Gefahrenklasse definiert das potentielle Schadensrisiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises und ist durch ein einzelnes Signalwort beschrieben. Das Signalwort wird von einem Warnsymbol (ISO 3864, DIN EN ISO 7010) begleitet. In Übereinstimmung mit ANSI Z535 werden folgende Signalworte zur Einstufung der Gefahrenklasse verwendet:

Warnsymbol und Signalwort	Gefahrenklasse und Bedeutung
 GEFAHR	GEFAHR kennzeichnet eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge hat , wenn der Sicherheitshinweis nicht beachtet wird.
 WARNUNG	WARNUNG kennzeichnet eine Gefährdung, die Tod oder schwere Körperverletzungen zur Folge haben kann , wenn der Sicherheitshinweis nicht beachtet wird.
 VORSICHT	VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung, die leichte oder mittlere Körperverletzungen zur Folge haben kann , wenn der Sicherheitshinweis nicht beachtet wird.
HINWEIS	HINWEIS kennzeichnet mögliche Sachschäden, wenn der Hinweis nicht beachtet wird.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die AMK Software 'AIPEX PRO Startup' unterstützt die Inbetriebnahme von AMK Antriebssystemen. Angeschlossene AMK Antriebssysteme mit elektronischem Typenschild werden automatisch erkannt und identifiziert. Dabei werden alle wichtigen Größen zum Motor, Motorgeber und Getriebe angezeigt. Betriebsbereite Parameterwerte für Stromregler, Drehzahlregler und Lagereger kann die Software in kürzester Zeit selbständig bestimmen und im Antrieb einstellen. Das gemessene Regelverhalten auf einen Sollwertsprung wird automatisch aufgezeichnet und grafisch dargestellt.

Der Anwender kann die Reglereinstellungen beeinflussen und für seine Anwendung optimieren.

2.5 Anforderungen an Personal und dessen Qualifikation

An und mit den AMKmotion Antriebssystemen darf ausschließlich autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal arbeiten.

Fachpersonal muss:

- Mechanische und elektrische Arbeiten durchführen, die in der vorliegenden Dokumentation beschrieben sind, beispielsweise beim Montieren und Anschließen
- Alle Hinweise der produktbegleitenden Dokumentation beachten, um sicher und fehlerfrei mit dem Produkt zu arbeiten
- Gefahren verstehen und kennen, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten
- Zusammenhänge und Funktionsweise der Anlage kennen
- Mit dem Steuerungskonzept vertraut sein, um das Antriebssystem in Betrieb zu nehmen
- Berechtigt sein, Stromkreise und Geräte ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen
- Lokale spezifische Sicherheitsanforderungen beachten

3 Produktübersicht

3.1 Lieferumfang

Überprüfen Sie, ob die gelieferten Teile mit dem Lieferschein übereinstimmen. Bitte informieren Sie Ihre nächste AMKmotion Vertretung, wenn eine Lieferung unvollständig ist.

Überprüfen Sie die gelieferte Ware nach ihrer Ankunft auf Transportschäden. Schadhafte Teile dürfen nicht eingebaut und in Betrieb genommen werden.

Reklamieren Sie Transportschäden sofort beim Anlieferer und informieren Sie Ihre AMKmotion Vertretung.

3.2 Produktbezeichnung und Bestelldaten

Produktbezeichnung	Bestellnummer
AIPEX PRO Startup	O920

3.3 Voraussetzungen

PC Anforderungen

- Prozessor: Pentium V, Centrino > 3,0 GHz, Pentium M > 1,5 GHz
- Festplatten-Speicher: mind. 1 GB
- Ram-Speicher: mind. 1024 MB

Unterstützte Betriebssysteme

- Windows 8
- Windows 7
- Windows XP mit SP3 (SP1 muss vor SP3 installiert werden)

Firmware des Antriebsreglers

- Reglerkartensoftware AER5-6_SW112_1417_205129 für die Geräte
 - KW
 - KWD
 - ...

Weitere Anforderungen

AIPEX PRO ab Version 3.02 muss auf dem gleichen PC installiert sein, wie die Software AIPEX PRO Startup.

Beide Programme können gleichzeitig geöffnet werden.



Einstellungen zur PC Kommunikation und Sprache werden nicht aus AIPEX PRO übernommen.

Alternativ kann **AIPEX LITE** ab Version 3.01 statt AIPEX PRO verwendet werden.

In Verbindung mit AIPEX LITE ist die Sprache der Software ausschließlich Englisch. Motordaten müssen manuell eingegeben werden oder die AMK Motordatenbank muss anwenderseitig eingefügt werden: C:\Program Files\Common Files\AMK

Die Motordatenbank (AmkMotor_jjww.mdb) in der aktuellen Version (jj: Jahr, ww: Woche) bekommen Sie vom AMK Vertrieb.

3.4 Produktbeschreibung

Die AMK AIPEX PRO Startup Software unterstützt besonders die Erstinbetriebnahme von AMK Antriebssystemen und ist auch für Neukunden bestens geeignet durch die leichte Bedienung. Aber auch für erfahrene Kunden und Serieninbetriebnahme bietet die Software interessante Funktionen.

Angeschlossene AMK Antriebssysteme mit elektronischem Typenschild werden automatisch erkannt und identifiziert. Dabei werden alle wichtigen Größen zum Motor, Motorgeber und Getriebe angezeigt. Betriebsbereite Parameterwerte für Stromregler, Drehzahlregler und Lageregler kann die Software in kürzester Zeit selbständig bestimmen und im Antrieb einstellen. Das gemessene Regelverhalten auf einen Sollwertsprung wird automatisch aufgezeichnet und grafisch dargestellt.

Der Anwender kann die Reglereinstellungen beeinflussen und für seine Anwendung optimieren. Es können mehrere Einstellungen aufgezeichnet und gespeichert werden, so dass der Anwender zur Beurteilung unterschiedliche Messungen miteinander vergleichen kann, um die für sein Anwendung beste Einstellung zu finden.

Die Software unterstützt den Anwender bei der weiteren Inbetriebnahme durch folgende Funktionen:

- Tipbetrieb mit Drehzahlsollwertvorgabe
- Hilfe beim Einstellen der Begrenzungen für Drehmoment, Drehzahl und Lage
- Einfache Steuerung der Reglerfreigabe und einer Motorhaltebremse
- Anzeige der Istwerte für Drehzahl und Lage
- Anzeige Gerätestatus
- Anzeige Busstatus bei vernetzten Antrieben (via EtherCAT Antriebsbus)
- Ausdruck eines Reports der verifizierten Werte und Messdiagramme

4 Grundlagen

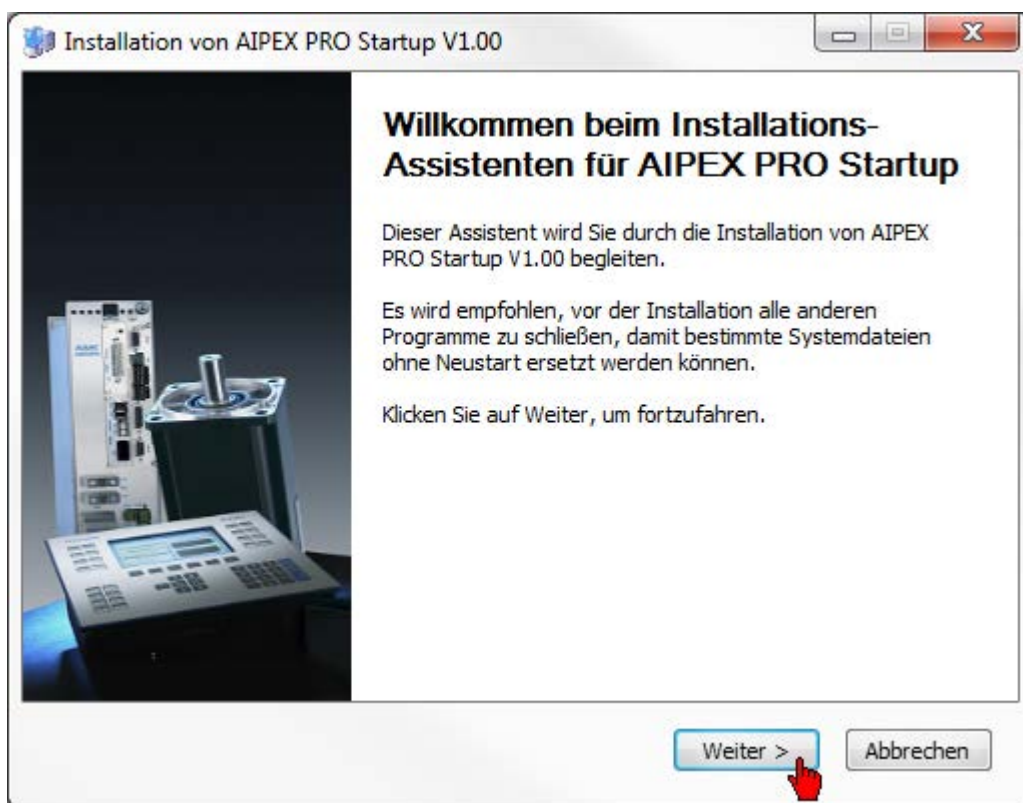
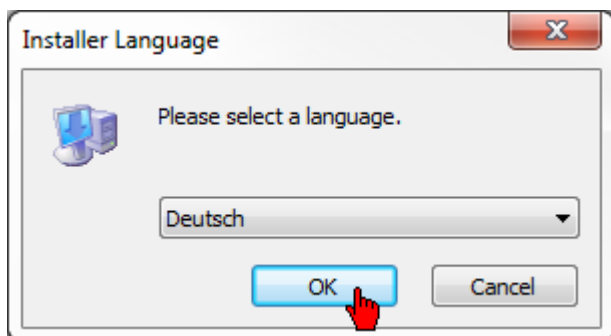
4.1 Installation

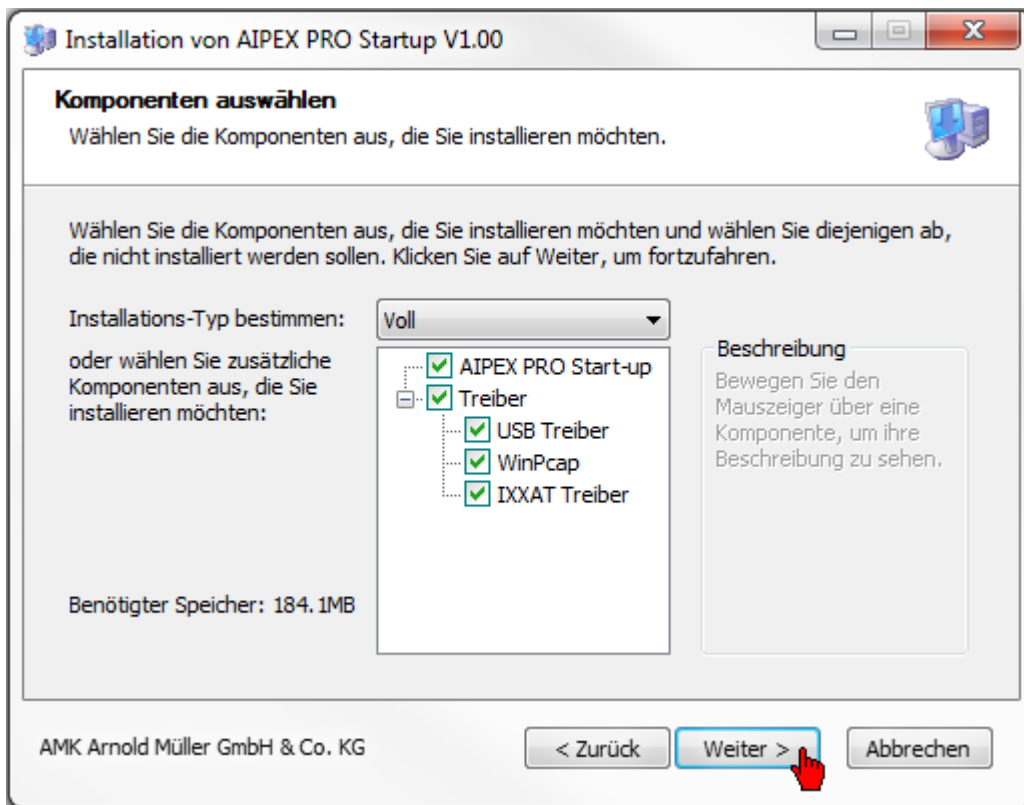


Für die Installation werden Administratorrechte benötigt.

Starte die Datei '**SetupAipexProStartup.exe**'.

Folgen Sie den Anweisungen des 'AMK AIPEX PRO Startup Installers'

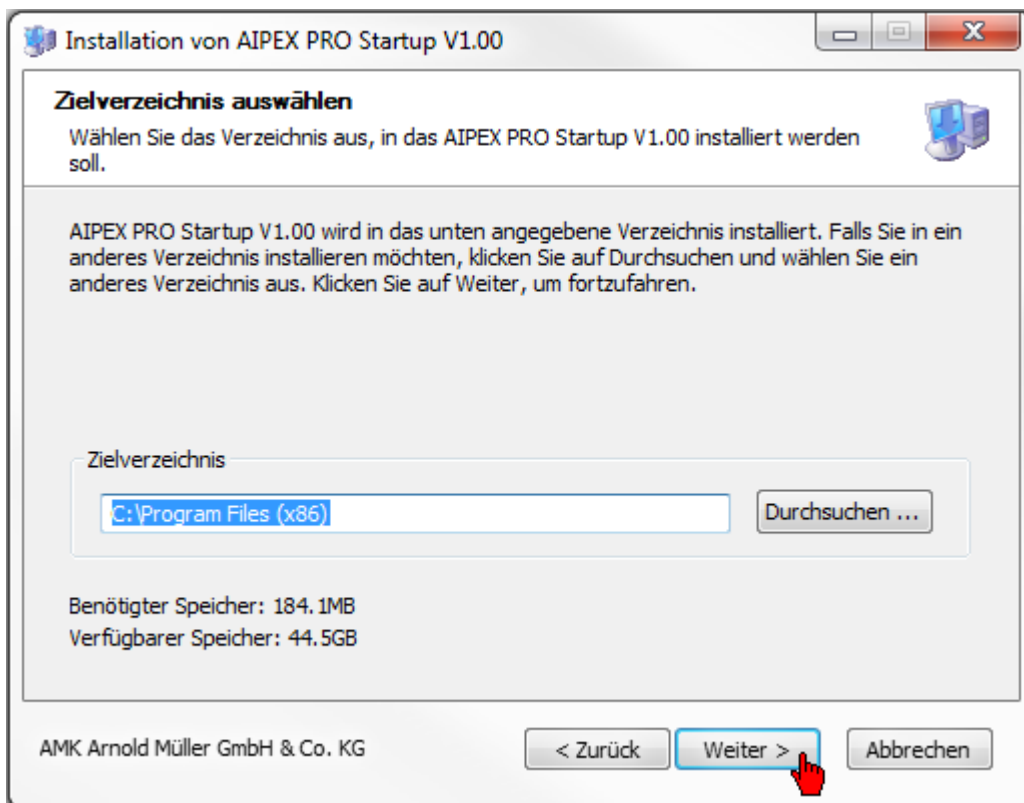


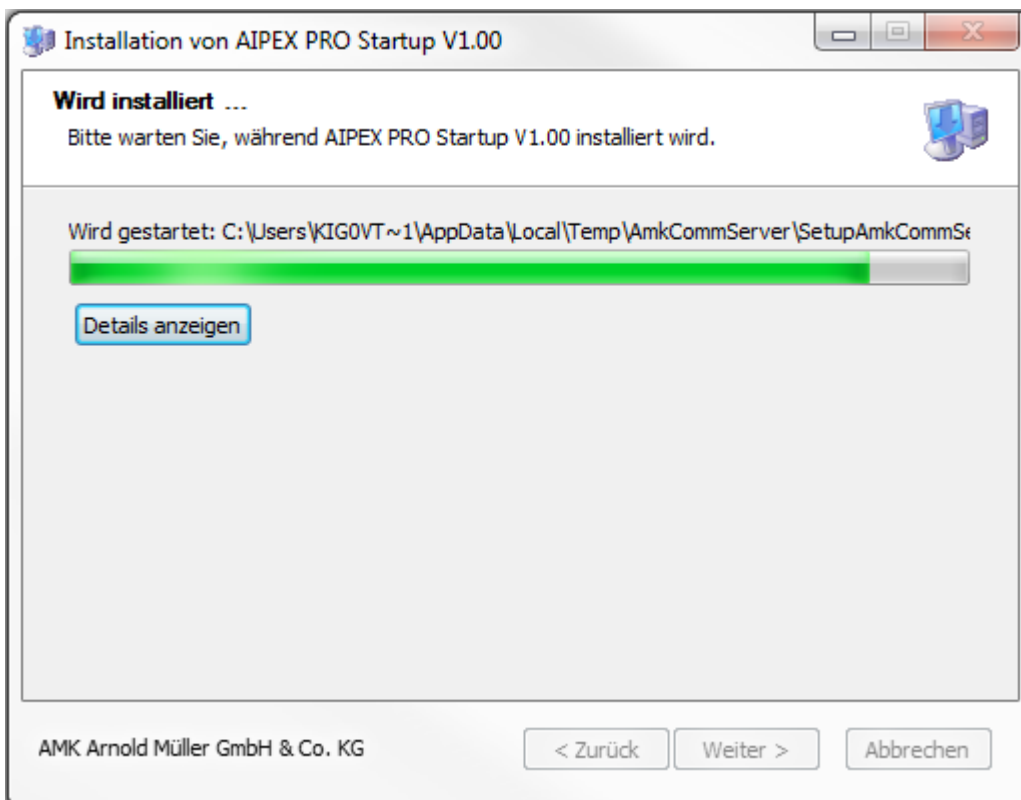
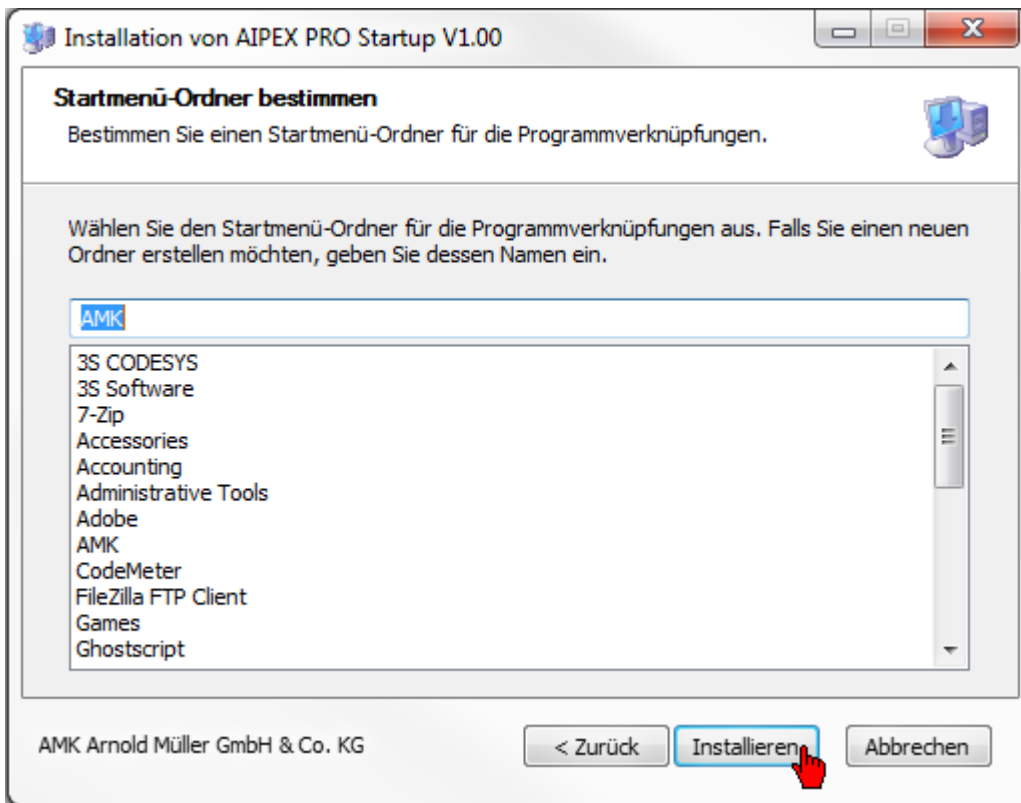


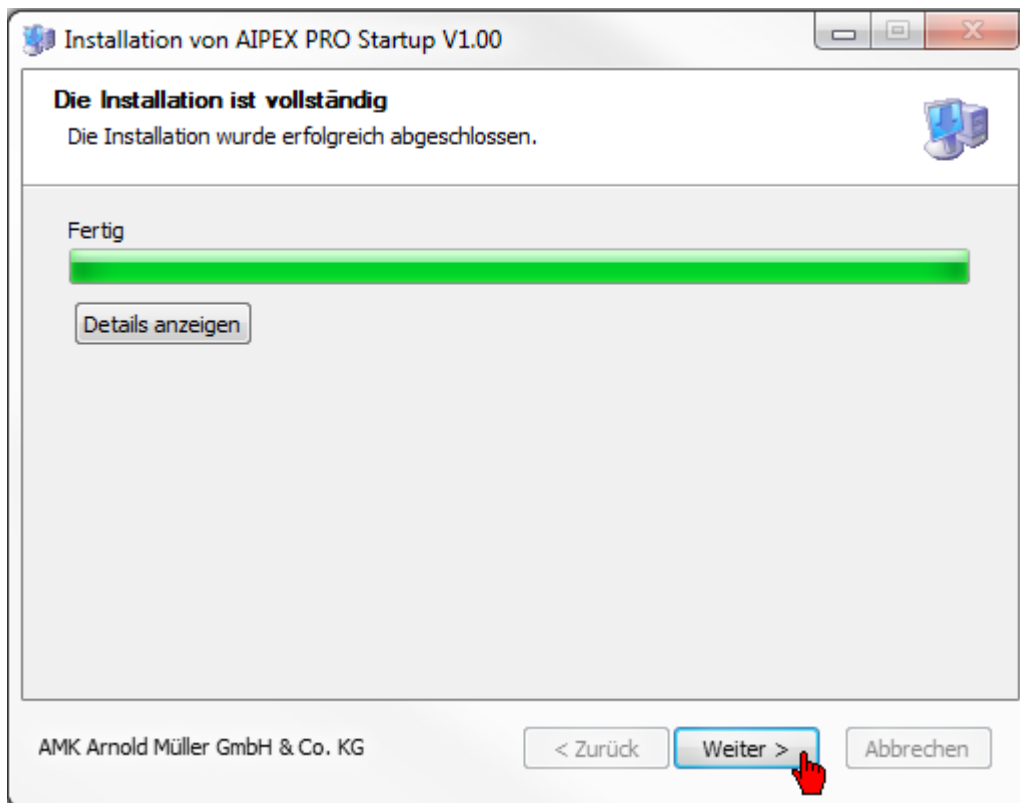
USB: Treiber für die serielle Kommunikation über USB

WinPcap: Windows Bibliothek packet capture für Zugriff auf EtherCAT

IXXAT: Treiber für USB-to-CAN Adapter von IXXAT

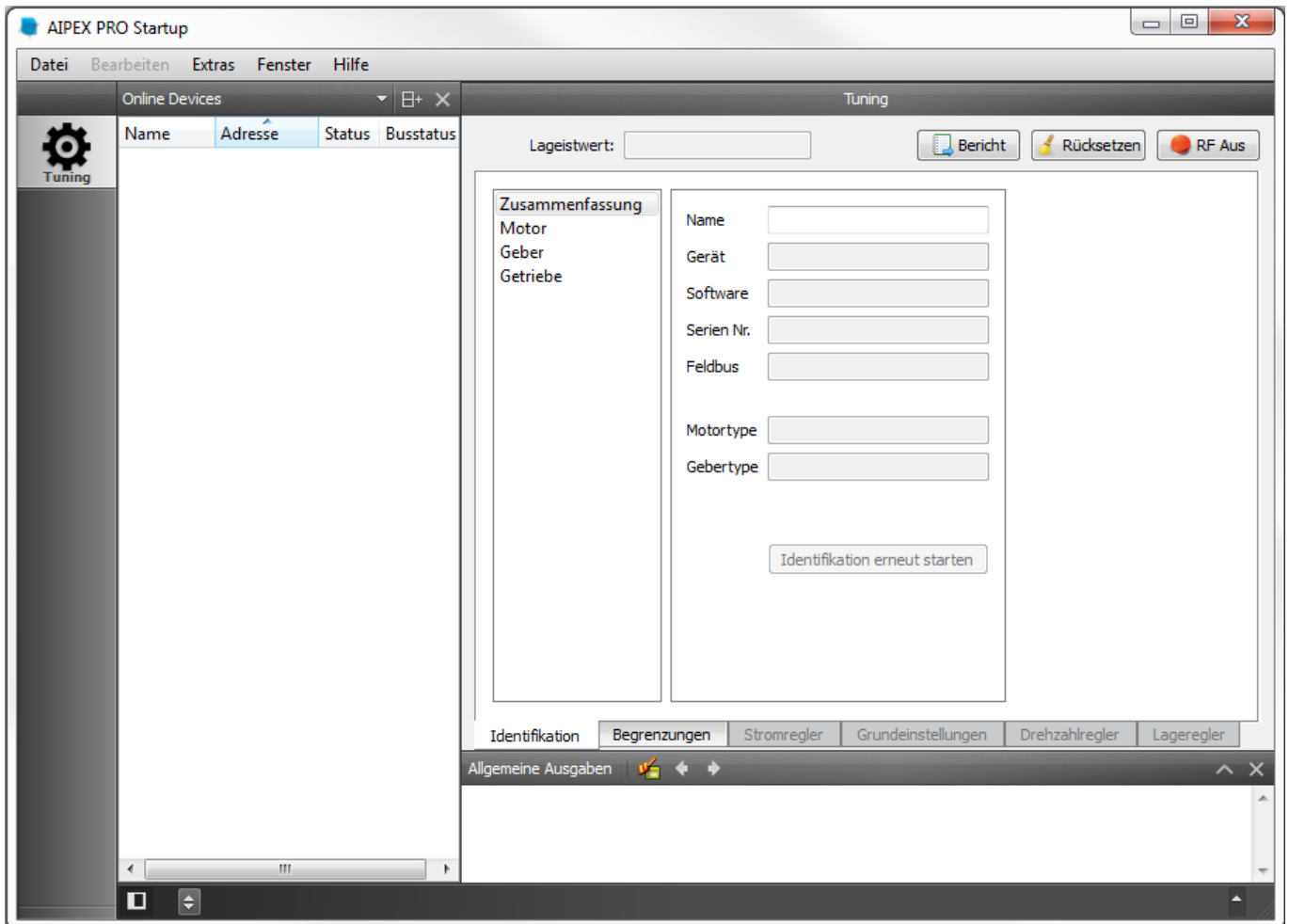






4.2 Startbildschirm

Startbildschirm mit Plugins und Menüleiste:



Wähle ein Symbol, um das Plugin zu starten.

Symbol	Plugin Name	Beschreibung
	Tuning	Erstinbetriebnahme

4.3 Einstellungen zur Sprache und PC Kommunikation

AIPEX PRO ab Version 3.02 muss auf dem gleichen PC installiert sein, wie die Software AIPEX PRO Startup. Beide Programme können gleichzeitig geöffnet werden.



Einstellungen zur PC Kommunikation und Sprache werden nicht aus AIPEX PRO übernommen.

4.4 Sprache

Wählen Sie, in welcher Landessprache die Menü- und Dialogtexte angezeigt werden soll.

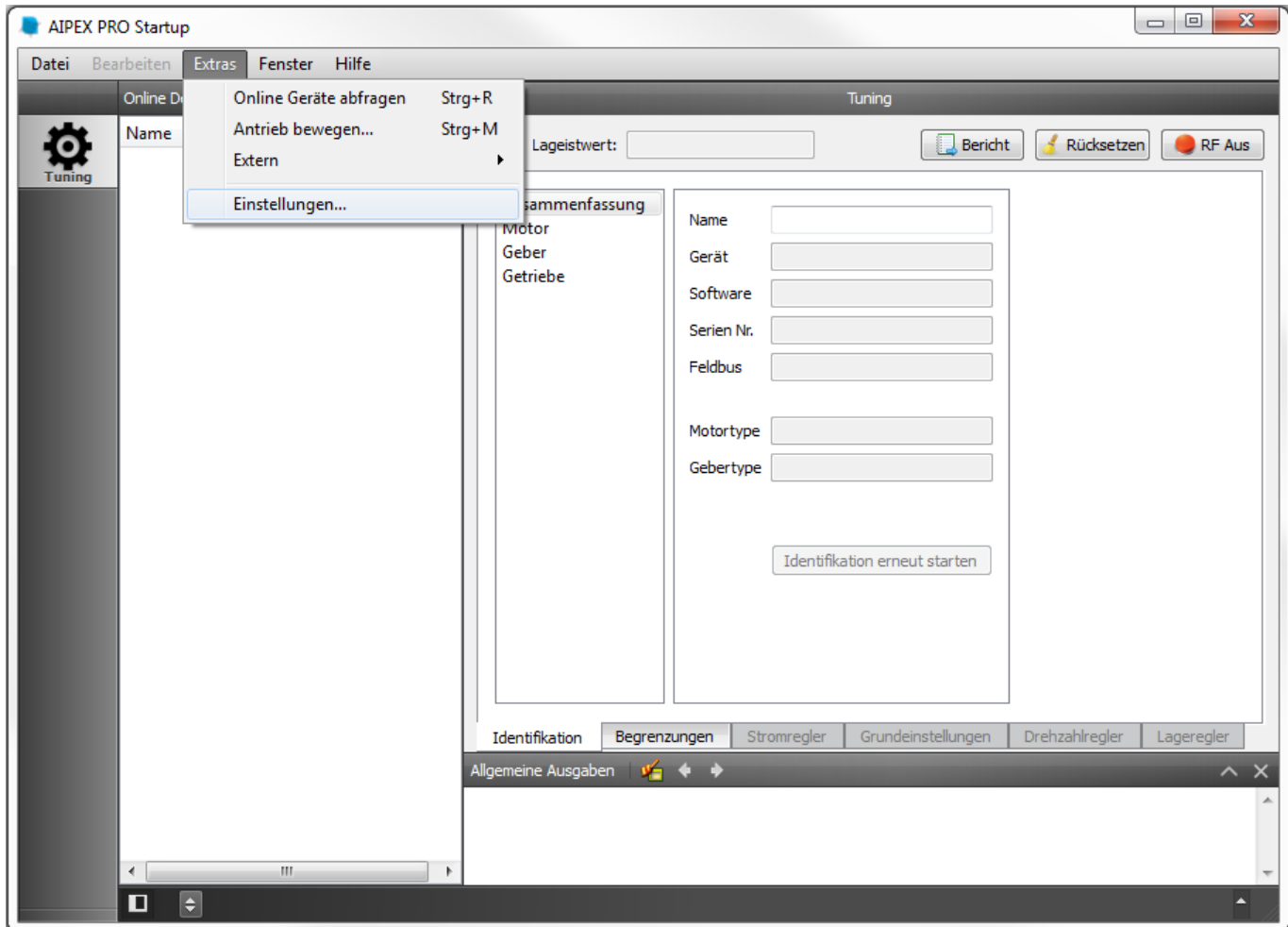
Die Sprache kann unter '**Extras**' → '**Einstellungen**' → '**Umgebung**' → '**Allgemein**' → '**Sprache**' geändert werden.

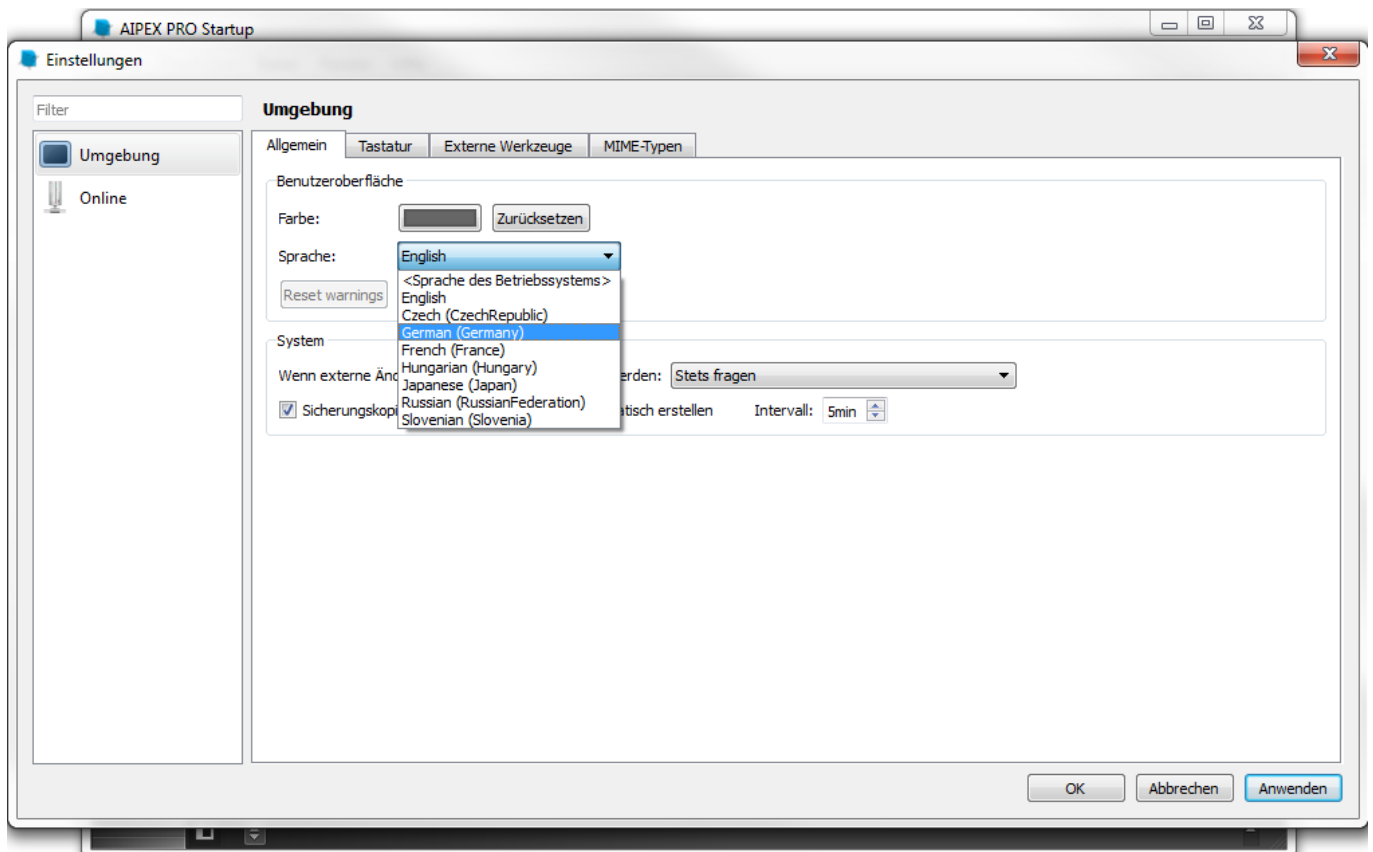
Define here, in which language the menu and dialog texts should be displayed.

The language can be changed under '**Extras**' → '**Options**' → '**Environment**' → '**General**' → '**Language**'.



Nach dem Ändern der Spracheinstellung, muss AIPEX PRO Startup neu gestartet werden.
Restart AIPEX PRO Startup after changing the language.





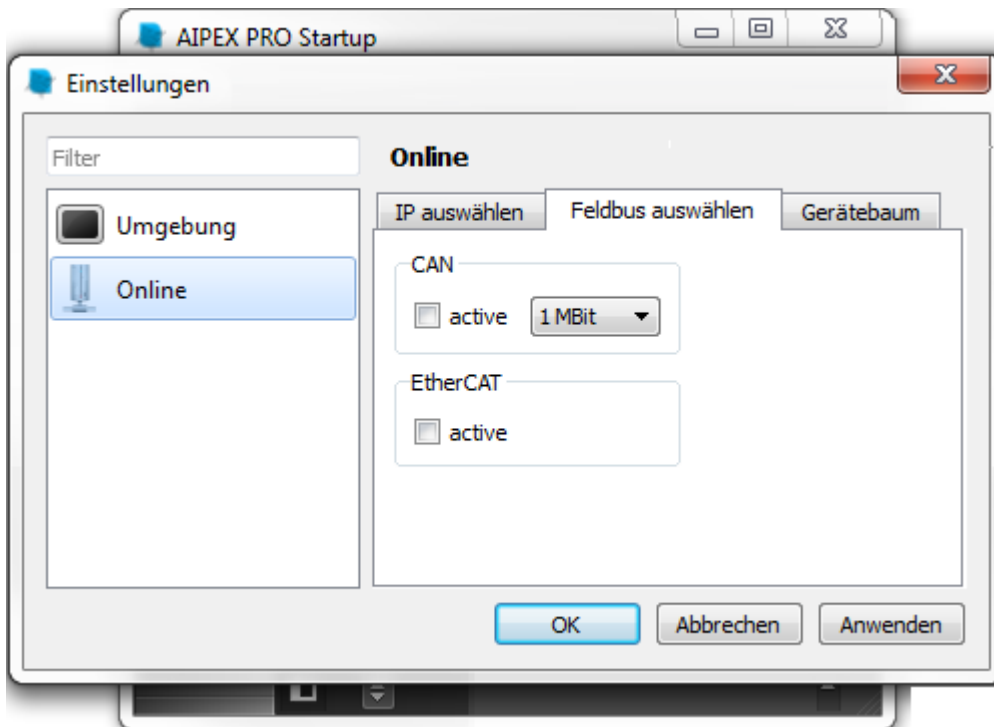
4.5 PC Kommunikation

4.5.1 Kommunikationsserver

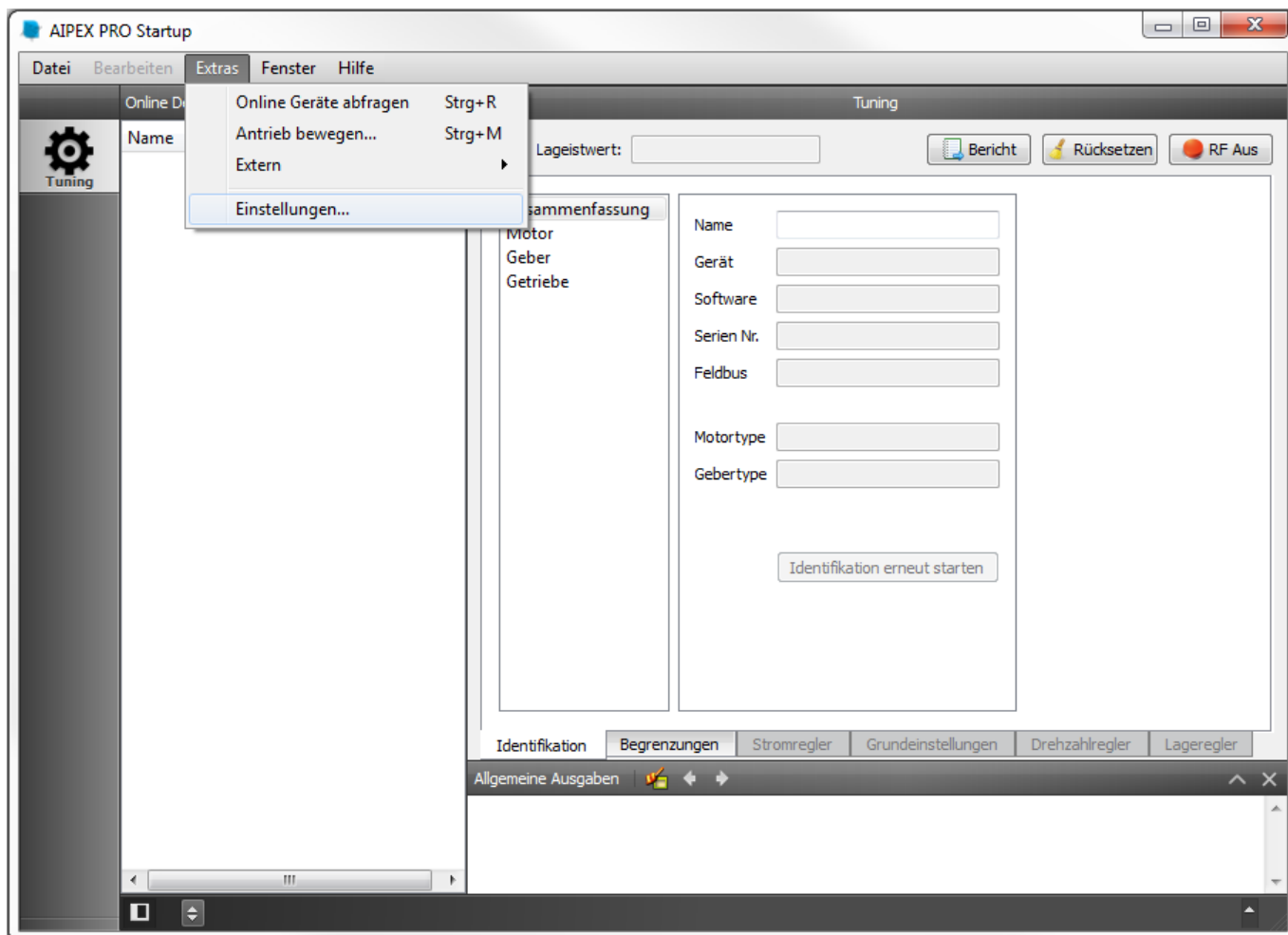
Folgende Bussysteme werden vom Kommunikationsserver unterstützt (Hardwarekomponenten und Treiber müssen installiert sein):

- Ethernet ist immer aktiv
- USB-MSG ist immer aktiv
- CANCLIENT muss in AIPEX PRO Startup aktiviert werden
- EtherCAT muss in AIPEX PRO Startup aktiviert werden

'Extras' → 'Einstellungen' → 'Online' → 'Feldbus auswählen'



4.5.2 Kommunikation herstellen



Es werden alle aktiven und die manuell über das Eingabefeld in der Titelleiste 'Gerät' angelegten AMK Ethernet Geräte angezeigt. Wählen Sie das Gerät, mit dem Sie Verbindung aufnehmen wollen an.

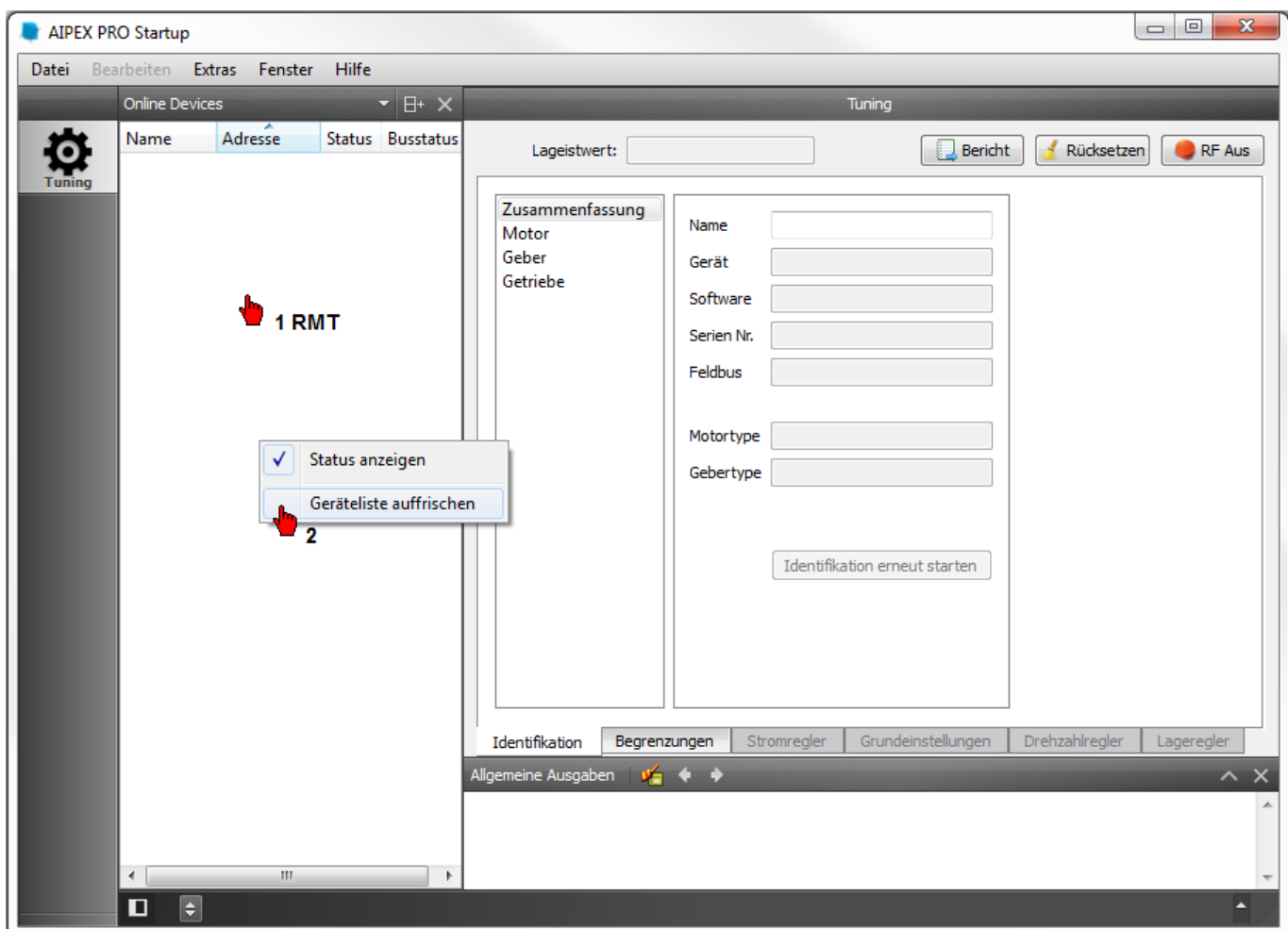
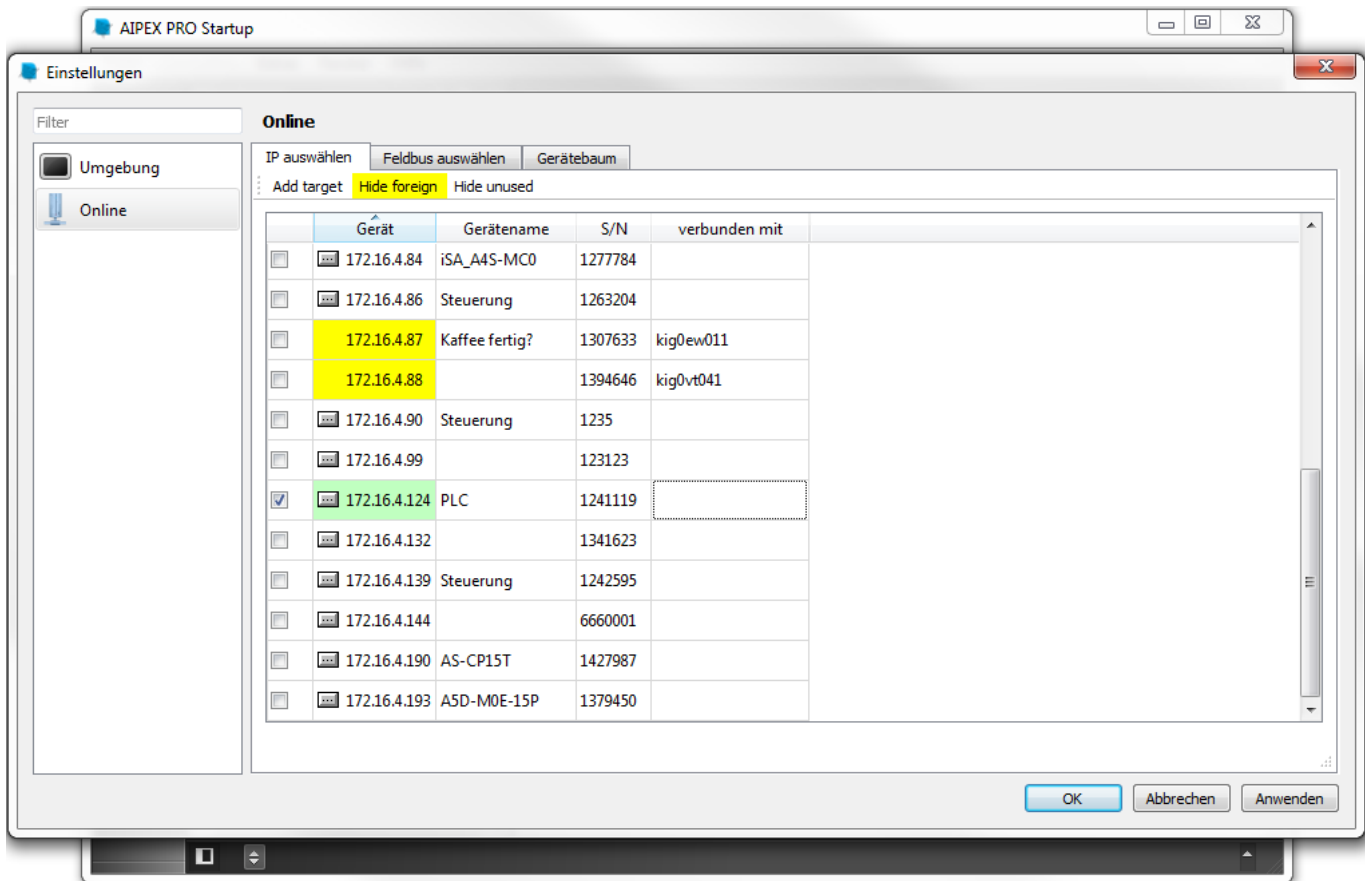
Farbstatus Rot: Gerät ist über Ethernet nicht erreichbar.

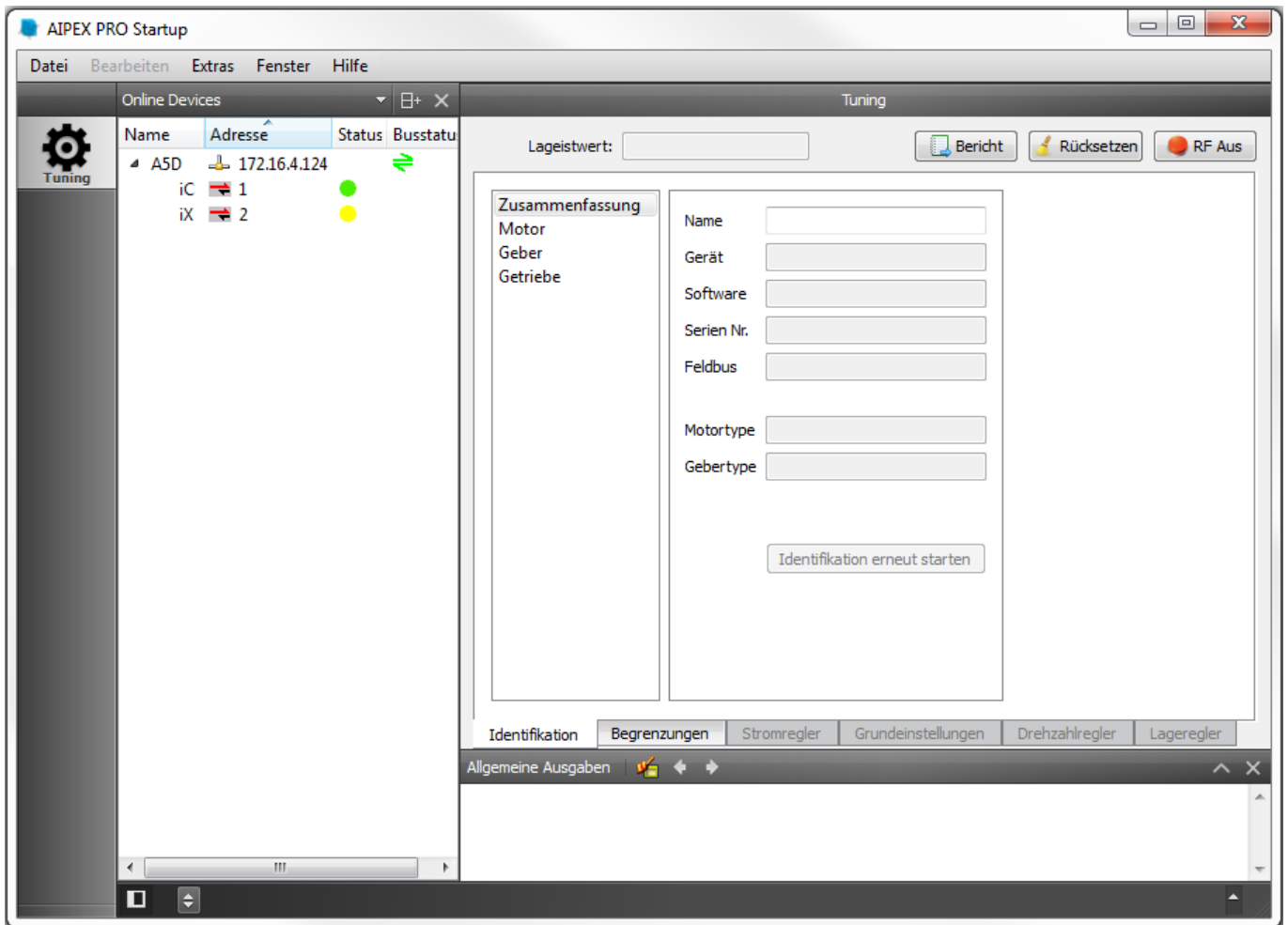
Farbstatus Gelb: Gerät ist mit einem anderen PC verbunden.

Farbstatus Hellgrün: Gerät ist mit ihrem PC verbunden aber nicht aktiv

Farbstatus Grün: Gerät ist mit Ihrem PC verbunden und es wird aktiv auf das Gerät zugegriffen

Farbstatus Weiß: Gerät ist nicht verbunden.





4.6 Tooltips und Quickinfos

Zahlreiche Bereiche, wie beispielsweise Eingabefelder, Anzeigefelder... zeigen einen Infotext an, wenn das Fenster angewählt ist und der Bildschirmzeiger auf das Feld geführt wird.

Beispiel: Tooltips und Quickinfos

Lageistwert:

Bericht
 Rücksetzen
 RF Aus

Zusammenfass

Motor

Geber

Getriebe

AMK Motordatenbank

Motortype

Motormodell

ID 141
▼

Nennmoment Nm

Nennspannung V

Nennndrehzahl 1/min

Nennstrom A

Rotorzeitkonstante s

Polzahl

Magn. Strom IM A

Magn. Strom IM1 A

Teilenummer

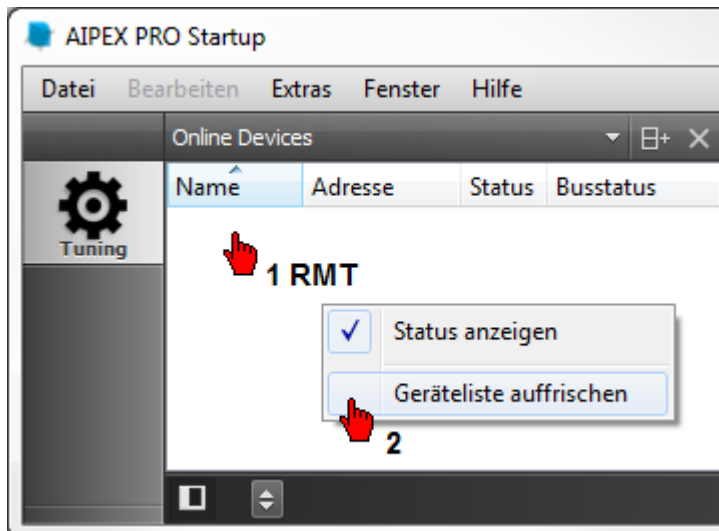
Aktualisieren

Identifikation
Begrenzungen
Stromregler
Grundeinstellungen
Drehzahlregler
Lageregler

5 Plugins und Funktionen

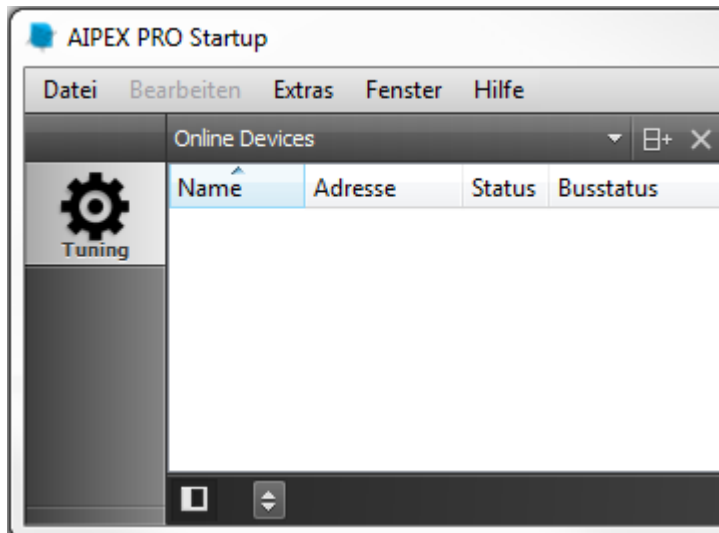
5.1 Geräteauswahl

Die Geräteauswahl erkennt angeschlossene Geräte automatisch und zeigt diese als Gerätebaum an. Durch 'Geräteliste auffrischen' startet die automatische Geräteerkennung neu und aktualisiert den Gerätebaum.



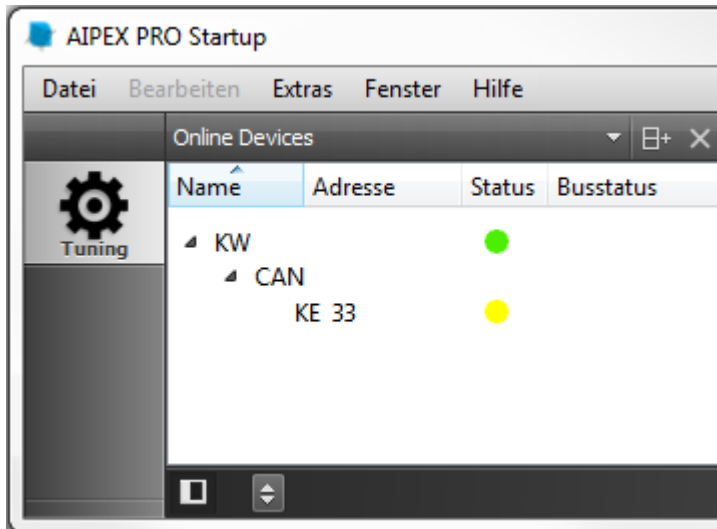
Das Antriebssystem wird nur dann korrekt erkannt, wenn die Software erst gestartet wird, nachdem das Antriebssystem komplett hochgefahren ist. Wird das Antriebssystem neu gestartet oder ist noch nicht vollständig hochgefahren, muss die Software geschlossen und neu geöffnet werden, damit das Antriebssystem korrekt erkannt wird.

Geräteauswahl ohne angeschlossene Geräte



Geräteauswahl mit angeschlossenem Antriebssystem

Beispiel: Der PC ist über USB mit dem Wechselrichter (KW) verbunden. Am KW (mit der Reglerkarte KW-R06) ist über die ACC Bus Schnittstelle eine Einspeisung (KE) angeschlossen.



Damit der Gerätestatus und der Busstatus angezeigt werden, muss die entsprechende Option angewählt sein: Wähle **'Extras' → 'Einstellungen' → 'Online' → 'Gerätebaum'**

Der Busstatus wird nur angezeigt, wenn der PC mit einer Steuerung verbunden ist, an der die Antriebe über EtherCAT angeschlossen sind.

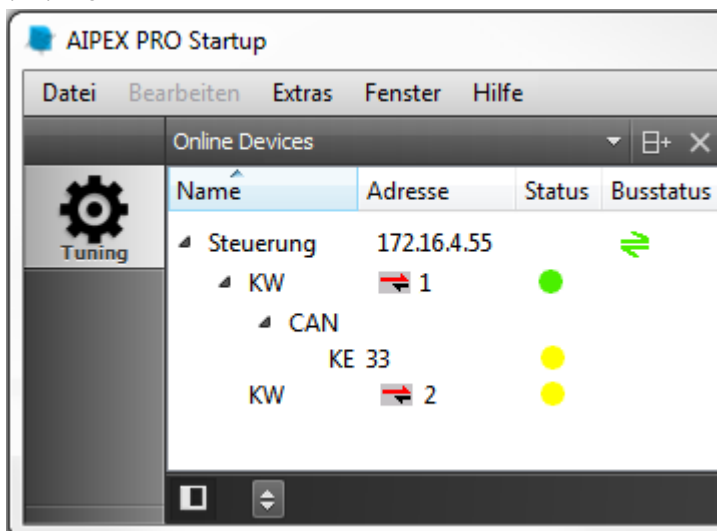
[Siehe 'Geräteauswahl' auf Seite 48.](#)

[Siehe 'Bedeutung der Farben in der Spalte Status \(Gerätestatus\)' auf Seite 25.](#)

[Siehe 'Bedeutung der Farben in der Spalte Busstatus' auf Seite 25.](#)

Geräteauswahl mit Steuerung und EtherCAT Verbindung zu den Antrieben

Beispiel: Der PC ist über Ethernet mit der Steuerung verbunden. Die Steuerung ist mit den beiden Wechselrichtern (KW1 und KW2) über EtherCAT verbunden. Am KW1 (mit der Reglerkarte KW-R06) ist über die ACC Bus Schnittstelle eine Einspeisung (KE) angeschlossen.



5.1.1 Bedeutung der Farben in der Spalte Status (Gerätestatus)

Farbe der Statusanzeige	Bedeutung
Grau	keine Kommunikation
Rot	Zustand Fehler oder Warnung, zusätzlich wird die Diagnosenummer angezeigt
Gelb	Quittierung Umrichter EIN (QUE)
Grün	Quittierung Reglerfreigabe EIN (QRF)
Weiß	System Bereit Meldung (SBM)

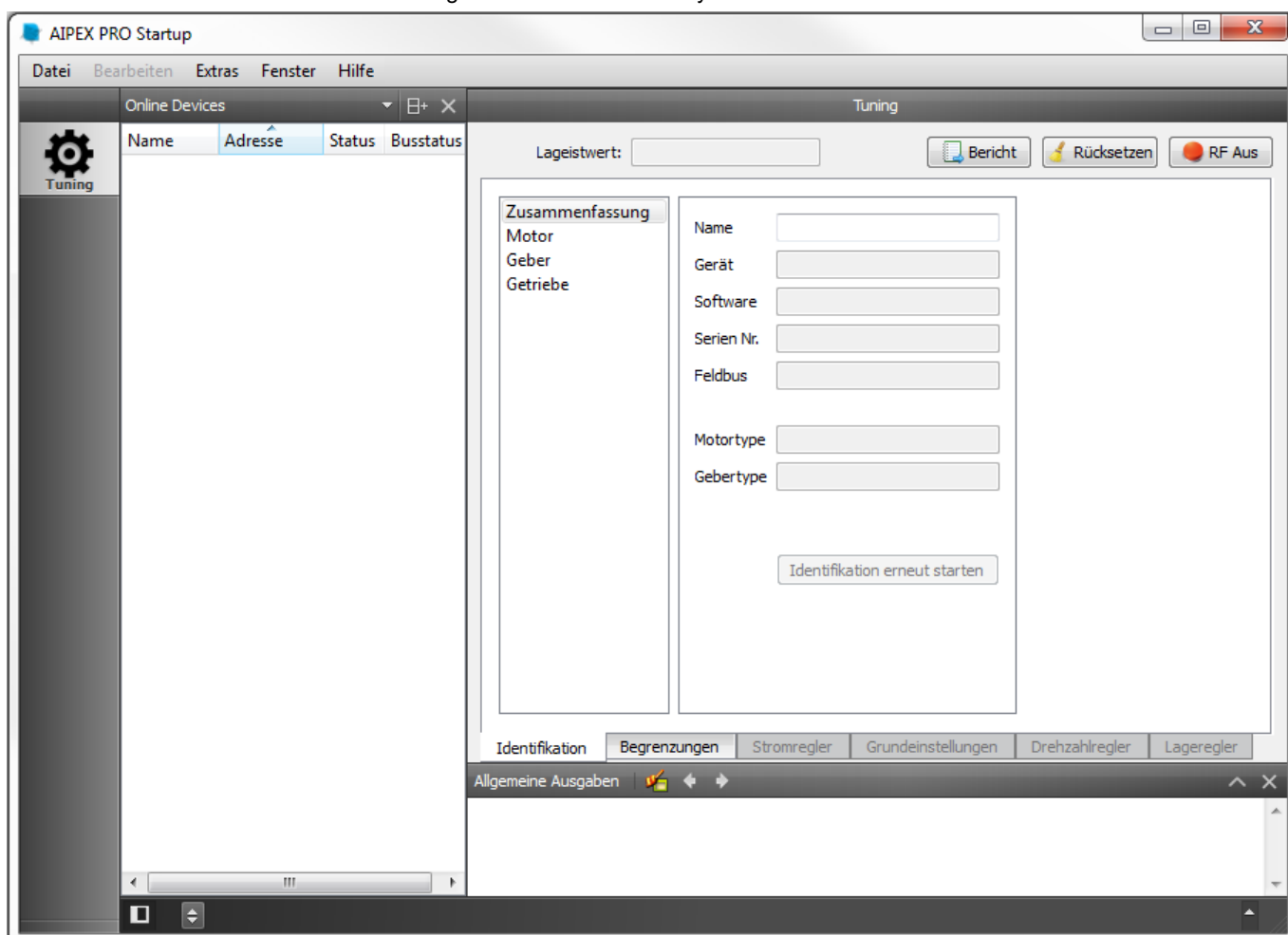
5.1.2 Bedeutung der Farben in der Spalte Busstatus

Farbe der Statusanzeige	Bedeutung
Gelb	Pre-Operational
Grün	Operational

5.2 Inbetriebnahme

5.2.1 Übersicht

Erstinbetriebnahme Startbildschirm ohne angeschlossenes Antriebssystem:



Die Erstinbetriebnahme unterstützt folgende Funktionen:

Funktionen	Kurzinformation
Lageistwert	Anzeige Lageistwert
Bericht	Der Bericht kann gedruckt werden und enthält die Daten aus dem Register Identifikation, Messungen zum Stromregler, Drehzahlregler und Lageregler. Siehe 'Bericht' auf Seite 49.
Rücksetzen	Bewirkt die Funktion Fehler löschen im Antrieb und setzt das Oszilloskop und den Funktionsgenerator zurück.
RF aus	Schaltet die Reglerfreigabe aus, wenn diese innerhalb dieser Software eingeschaltet wurde.

Funktionen (Reiter)	Kurzinformation
Identifikation	Ermittelt Kennwerte eines angeschlossenen Antriebs, z. B. Gerätename, Firmwarestand, Motordaten, Geberdaten, Getriebe, ...
Begrenzungen	Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage eingeben
Stromregler	Automatisches Einstellen und Optimieren des Stromreglers ausführen
Grundeinstellungen	Automatisches Einstellen und Optimieren des Drehzahl- und Lagereglers ausführen (Schnelleinstellung)
Drehzahlregler	Automatisches Einstellen und Optimieren des Drehzahlreglers ausführen
Lageregler	Automatisches Einstellen und Optimieren des Lagereglers ausführen

In den Reitern 'Stromregler', 'Drehzahlregler' und 'Lageregler' können Messungen mit unterschiedlichen Einstellungen aufgezeichnet und gespeichert werden. Durch vorwärts und rückwärts Blättern kann zwischen den Messaufzeichnungen gewechselt werden. Die Parameter zur ausgewählten Einstellung werden in das Gerät geschrieben.

Während die Regler eingestellt werden überwacht der Antrieb die Kommunikation mit dem PC. Geht die Kommunikation verloren, meldet der Antrieb die Diagnosemeldung 1115 'Kommunikationsüberwachung'.

5.2.2 Identifikation

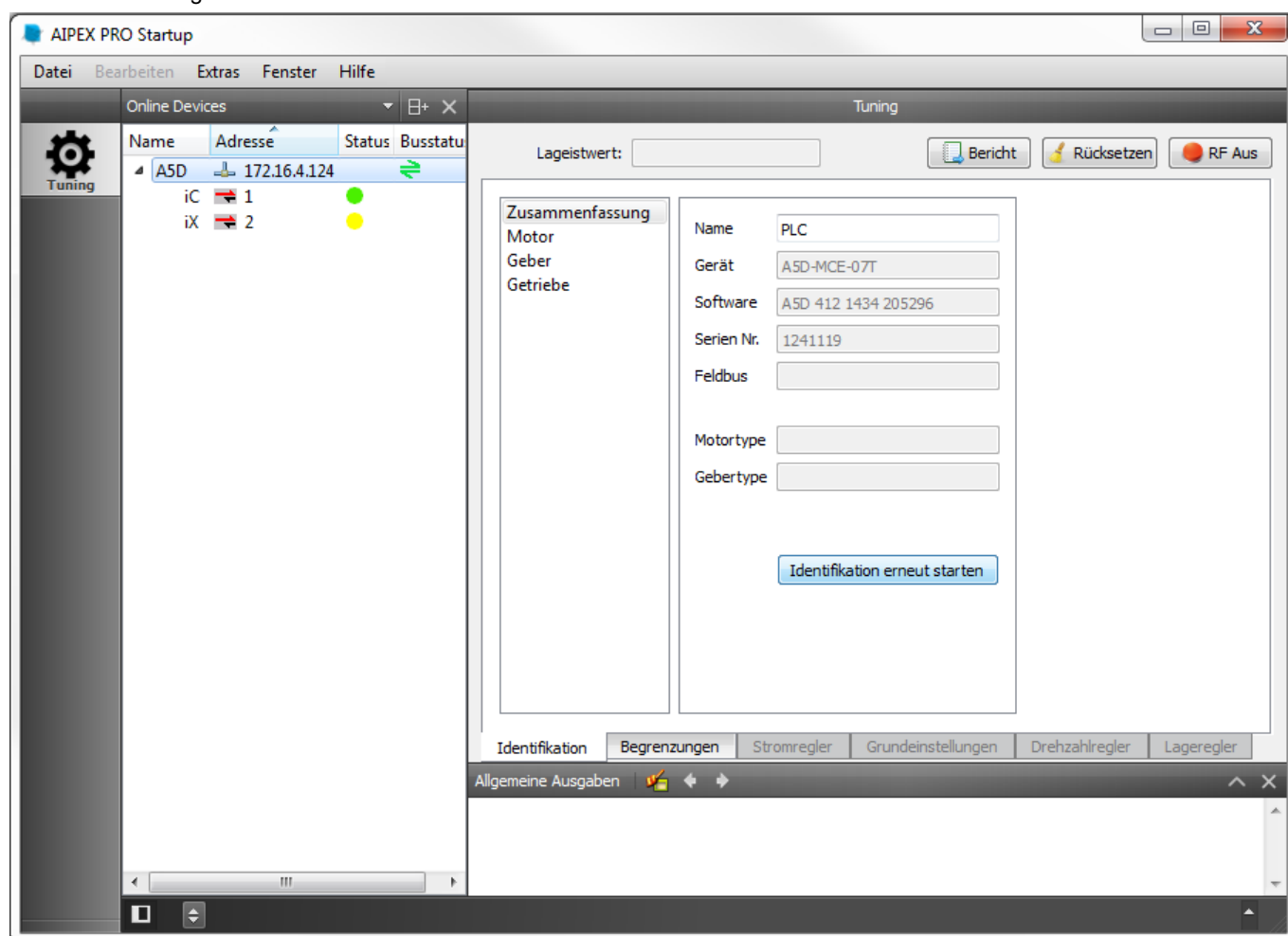
Die 'Identifikation' startet automatisch, sobald ein Gerät in der 'Geräteauswahl' angewählt ist.

Motoren in denen ein Geber mit einem Geberspeicher eingebaut ist und ein elektronisches Typenschild gespeichert ist, werden automatisch identifiziert und die Werte angezeigt.

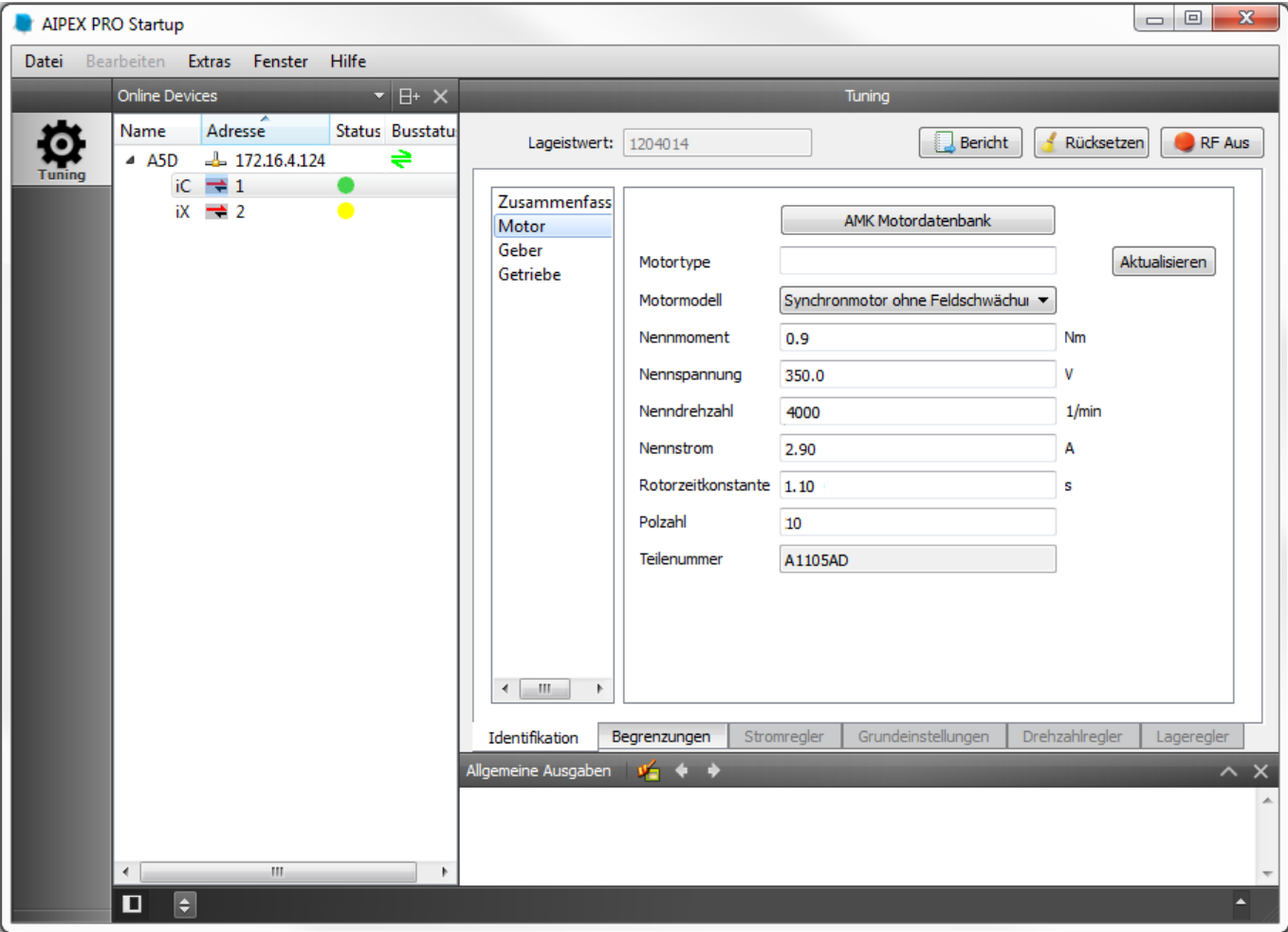
Motoren mit Geber ohne Geberspeicher, können aus der AMK Motordatenbank ausgewählt, oder die Daten aus dem Motordatenblatt manuell eingegeben werden.

Fremdmotoren müssen generell manuell eingegeben werden.

Zusammenfassung:



Motor:



Motordatenbank:

AMK Motordatenbank

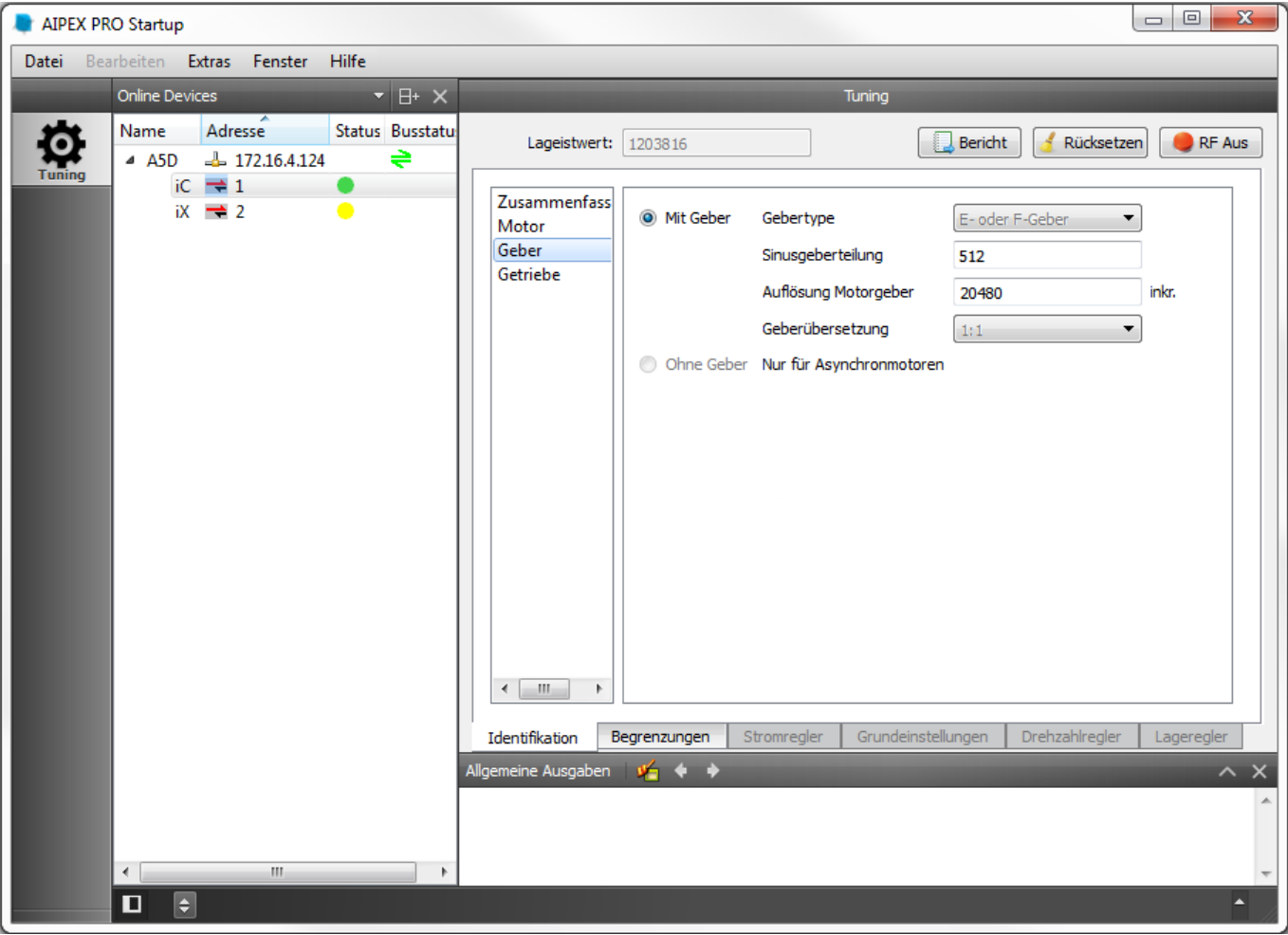
Name: AmkMotor_1345.mdb

Filter: ☐ Groß- und kleinschreibung beachten

	Motortype	IdentNr
1	DP7-20-10-EOO	W1
2	DT10-200-20-F...	T1111AD
3	DT4-4-10-ROO	St_DT4-4
4	DT4-2-10-ROO	St_DT4-2
5	DT4-1-10-ROO	St_DT4-1
6	EBM-230-270-20	S1484AD
7	DP7-30-10-FBO	N363BD
8	DT5-5-10-FBO	Messe
9	DVSA24-7-10-4...	MBB759BD
10	DT4-1-10-UOO	M3178
11	DT3-0.5-10-UOO	M3177

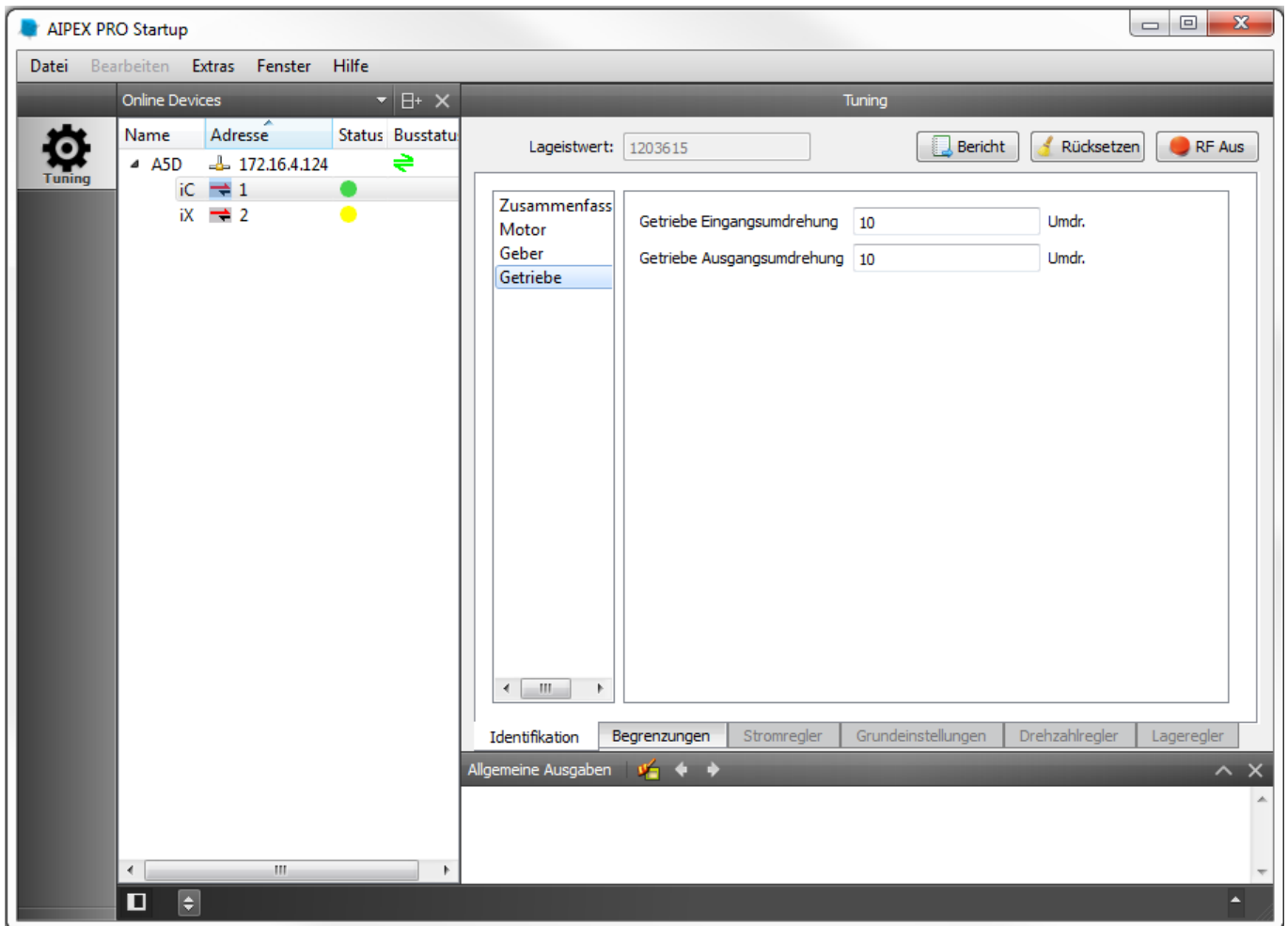
Übernehmen Schliessen

Geber:



Geberloser Betrieb: [Siehe 'Beschreibung' auf Seite 42.](#)

Getriebe:



5.2.3 Begrenzungen

Beim ersten Aufruf des Reiters 'Begrenzungen' werden die Grenzwerte angezeigt, die im Umrichter gespeichert sind und während der Identifikation ausgelesen wurden. Nachdem die Begrenzungen für Drehmoment, Drehzahl und Lage neu eingegeben wurden, oder die bestehenden Werte beibehalten werden, müssen die Werte verifiziert (bestätigt) werden.

Begrenzungen mit Verifizierung:

Lageistwert:

Bericht
Rücksetzen
RF aus

Gerätebegrenzungen

Momentparameter

Drehmomentgrenze positiv

% MN

Drehmomentgrenze negativ

% MN

☐ Unabhängig

Drehzahlparameter

Grenzdrehzahl positiv

1/min

Grenzdrehzahl negativ

1/min

☐ Unabhängig

Lagereglerparameter

Skalierung

Umdrehungen

20480

Inkrementen pro Umdrehung

Lagegrenzwert positiv

Umdrehungen
Position übernehmen

Lagegrenzwert negativ

Umdrehungen
Position übernehmen

Alle diese Grenzen wurden verifiziert ☒

Identifikation
Begrenzungen
Stromregler
Grundeinstellungen
Drehzahlregler
Lageregler

5.2.3.1 Momentparameter

Drehmomentgrenze positiv (ID82)

Legt das maximale Drehmoment in positiver Richtung fest.

Weitere Informationen: ID82

Unabhängig

Setze die Option 'Unabhängig', um die 'Drehmomentgrenze negativ' unabhängig von der positiven einzugeben.

Drehmomentgrenze negativ (ID83)

Legt das maximale Drehmoment in negativer Richtung fest.

Weitere Informationen: ID83

5.2.3.2 Drehzahlparameter

Grenzdrehzahl positiv (ID38)

Legt den maximalen Drehzahlsollwert in positiver Richtung fest.

Weitere Informationen: ID38

Unabhängig

Setze die Option 'Unabhängig', um die 'Grenzdrehzahl negativ' unabhängig von der Grenzdrehzahl positiv einzugeben.

Grenzdrehzahl negativ (ID39)

Legt den maximalen Drehzahlsollwert in negativer Richtung fest.

Weitere Informationen: ID39

5.2.3.3 Lageparameter



Ist der Lagegrenzwert positiv oder negativ erreicht, wird ein Echtzeitbit (Code 33015 oder 33013) im Antrieb gesetzt, ohne dass die Bewegung gestoppt wird. Das Echtzeitbit muss von einer Steuerung ausgewertet werden, die auch das Antriebsverhalten für diesen Fall steuert.

Skalierung

- Inkremente [Einheit: 1 Inkrement]
- Umdrehungen [Einheit: Inkremente pro Umdrehung (ID116)]
- Millimeter [Einheit: Inkremente pro Millimeter]

Lagegrenzwert positiv (ID49)

Legt den maximalen Verfahrweg in positiver Richtung fest.

Weitere Informationen: Parameter ID49

Lagegrenzwert negativ (ID50)

Legt den maximalen Verfahrweg in negativer Richtung fest.

Weitere Informationen: Parameter ID50

Position übernehmen

Mit 'Position übernehmen' wird der Lageistwert als Lagegrenzwert positiv oder negativ übernommen und in ID49 und ID50 geschrieben. Angefahrene Positionen können als Lagegrenzwert per Tastendruck übernommen werden.

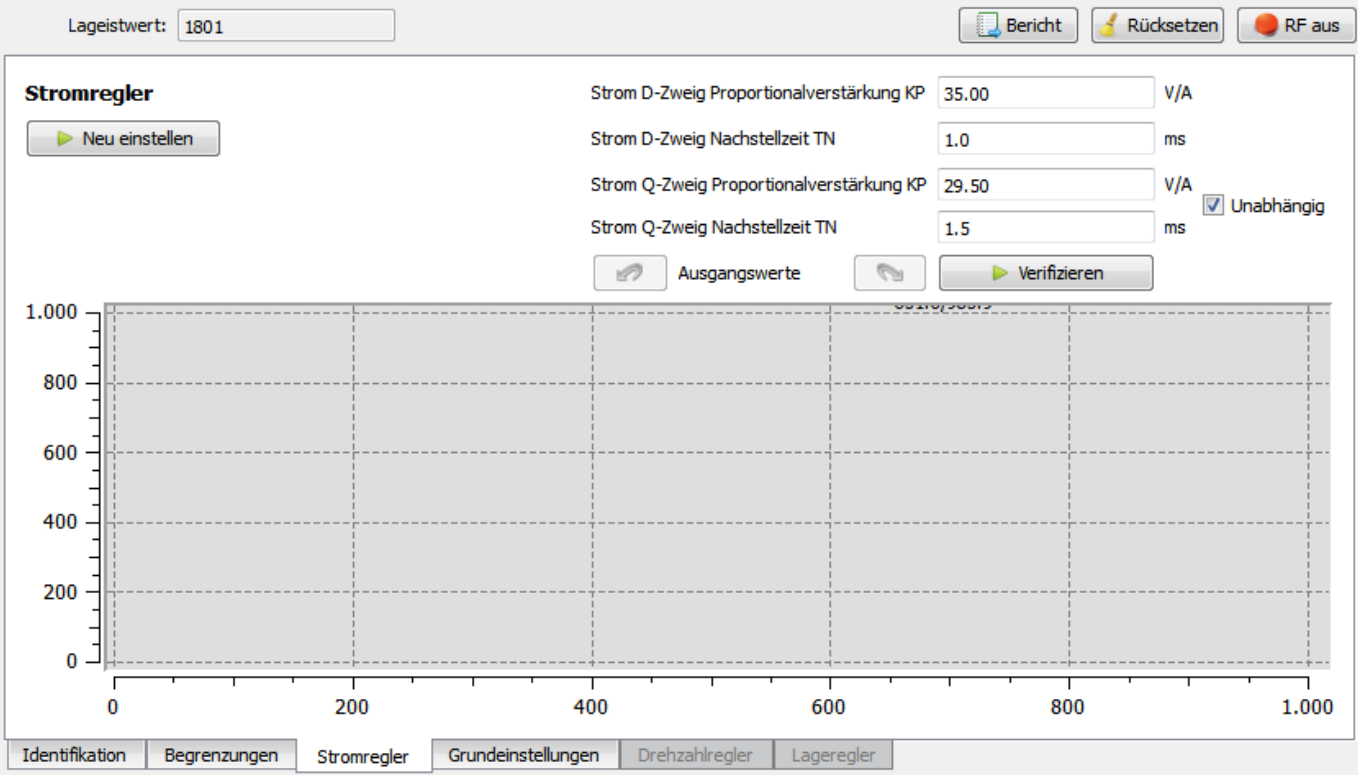
5.2.4 Stromregler



Der Reiter 'Stromregler' kann erst aufgerufen werden, wenn im Reiter 'Begrenzungen' die eingestellten Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage verifiziert wurden!

Beim Aufruf des Reiters Stromregler werden die Reglerparameter übernommen, die vor dem Start der Inbetriebnahmefunktion im Antrieb aktiv waren (Ausgangswerte). Zusätzlich können Messungen mit anderen Einstellungen im Reiter 'Stromregler' gemessen und gespeichert werden (Einstellungen 1 bis n). Zwischen den Messungen kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' geblättert werden.

Stromregler Startbild:



Lageistwert / Bericht / Rücksetzen / RF aus

Siehe 'Übersicht' auf Seite 25.

Neu einstellen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Rotationsbewegungen der Motorwelle!

Mit der Funktion 'Neu einstellen' wird die Reglerfreigabe automatisch von der Software gesteuert und der Motor zeitweise bestromt. Es kann zu plötzlichen Drehbewegungen der Motorwelle und der angetriebenen Mechanik kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.
- Passen Sie die Parameter der Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage an Ihre Maschine an und validieren (bestätigen) Sie Ihre Eingabe auf dem Reiter 'Begrenzungen'

Die Software ermittelt automatisch Werte für die Reglerparameter im Stromregler. Beim Aufruf der Funktion darf die Reglerfreigabe nicht gesetzt sein, sonst gibt die Software eine Fehlermeldung aus. Nach abgeschlossener Messung wird das Regelverhalten grafisch angezeigt und die ermittelten Reglerparameter eingetragen.

Strom D-Zweig Proportionalverstärkung KP (ID34152)

D-Anteil des KP Wertes im Stromregler.
Weitere Informationen: Parameter ID34152

Strom D-Zweig Nachstellzeit TN (ID34052)

D-Anteil des TN Wertes im Stromregler.
Weitere Informationen: Parameter ID34052

Unabhängig

Setze die Option 'unabhängig', um die D-Anteile und die Q-Anteile unabhängig voneinander einzustellen.

Strom Q-Zweig Proportionalverstärkung KP (ID34151)

Q-Anteil des KP Wertes im Stromregler.

Weitere Informationen: Parameter ID34151

Strom Q-Zweig Nachstellzeit TN (ID34050)

Q-Anteil des TN Wertes im Stromregler.

Weitere Informationen: Parameter ID34050

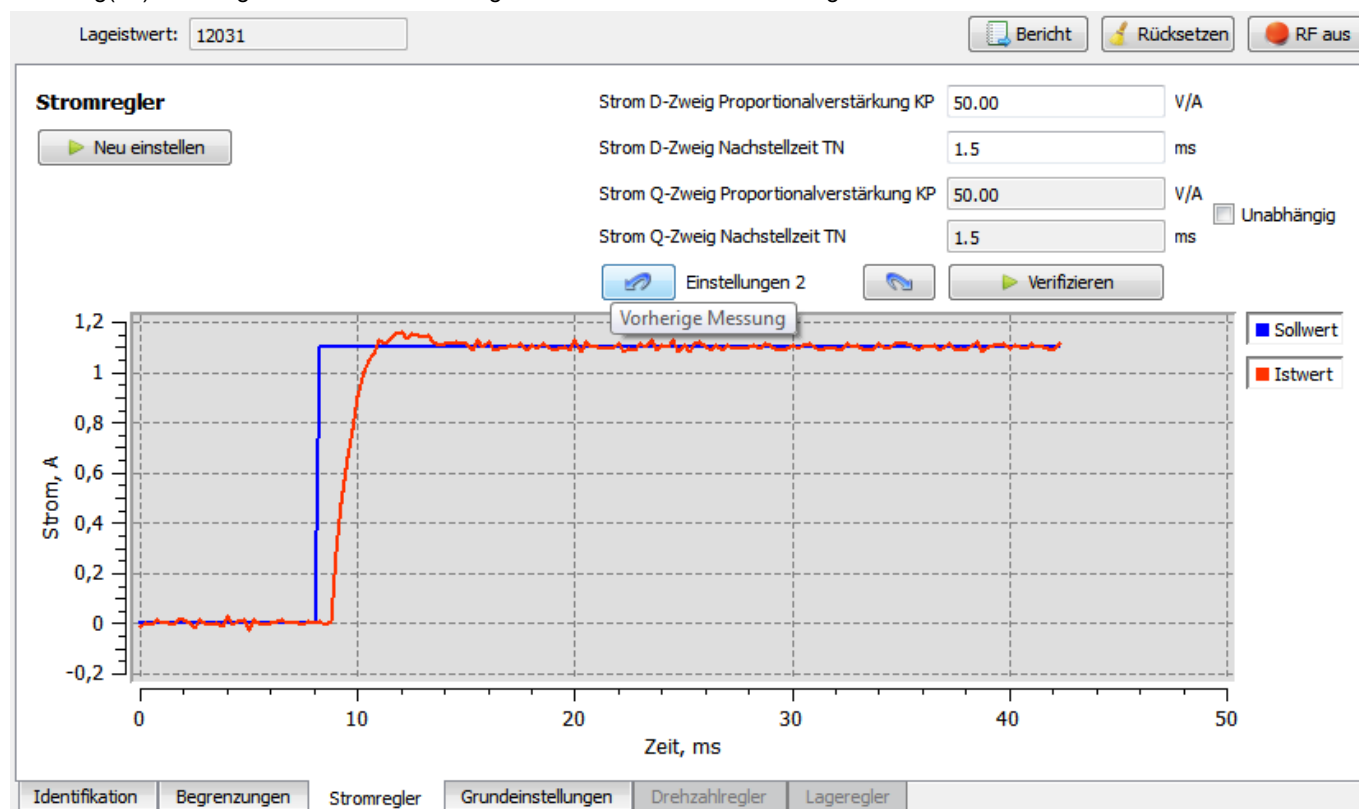
Verifizieren

Die Software ermittelt das Regelverhalten zu den eingegebenen Werten und gibt das Regelverhalten grafisch aus, ohne die Reglerparameter zu verändern.

Blättern 'Vorherige Messung' / 'Nachfolgende Messung'

Wurden mehrere Messungen mit unterschiedlichen Werten in den Regelparametern durchgeführt, kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' zwischen den Messungen geblättert werden.

Messung(en) zum Regelverhalten im Stromregelkreis mit mehreren Einstellungen:



5.2.5 Grundeinstellungen

Dieser Reiter kann erst aufgerufen werden, wenn zuvor der Reiter 'Stromregler' aufgerufen wurde. Der Reiter Grundeinstellung soll erste Einstellungen für den Drehzahlregler und Lageregler vornehmen. Die ermittelten Werte können dann in den Reitern 'Drehzahlregler' und 'Lageregler' optimiert werden.

Startbildschirm:



Lageistwert / Bericht / Rücksetzen / RF aus

Siehe 'Übersicht' auf Seite 25.

Neu einstellen

⚠️ GEFAHR

Lebensgefahr durch Rotationsbewegungen der Motorwelle!

Mit der Funktion 'Neu einstellen' wird die Reglerfreigabe automatisch von der Software gesteuert und der Motor zeitweise bestromt. Es kann zu plötzlichen Drehbewegungen der Motorwelle und der angetriebenen Mechanik kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.
- Passen Sie die Parameter der Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage an Ihre Maschine an und validieren (bestätigen) Sie Ihre Eingabe auf dem Reiter 'Begrenzungen'

Die Software ermittelt automatisch, basierend auf den bereits ermittelten Stromreglereinstellungen, Werte für die Reglerparameter im Drehzahlregler und im Lageregler. Es werden die Stromreglerparameter übernommen, die im Reiter Stromregler angewählt sind.

Beim Aufruf der Funktion darf die Reglerfreigabe nicht gesetzt sein, sonst gibt die Software eine Fehlermeldung aus. Nach abgeschlossener Messung wird das Regelverhalten grafisch angezeigt und die ermittelten Reglerparameter eingetragen.

Schieber für Einstellung Drehzahlregler und Lageregler (Hart / Weich)

Mit dem Schieber kann vorgegeben werden, ob der Regler beim 'Neu einstellen' eher weich oder hart eingestellt werden soll.

DZR Proportionalverstärkung KP (ID100)

Weitere Informationen: Parameter ID100

DZR Nachstellzeit TN (ID101)

Weitere Informationen: Parameter ID101

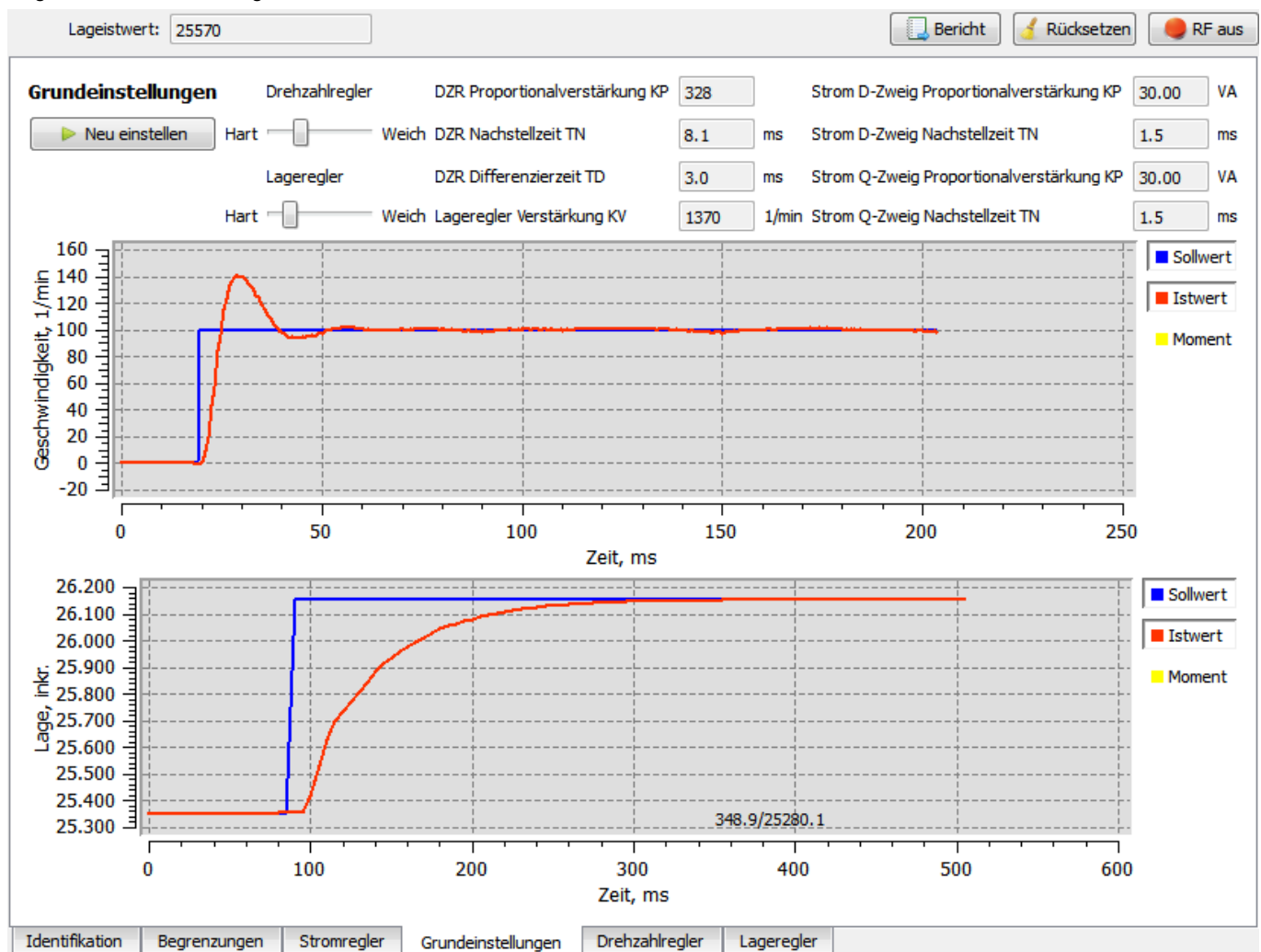
DZR Differenzierzeit TD (ID102)

Weitere Informationen: Parameter ID102

Lageregler Verstärkung KV (ID104)

Weitere Informationen: Parameter ID104

Abgeschlossene Messung:



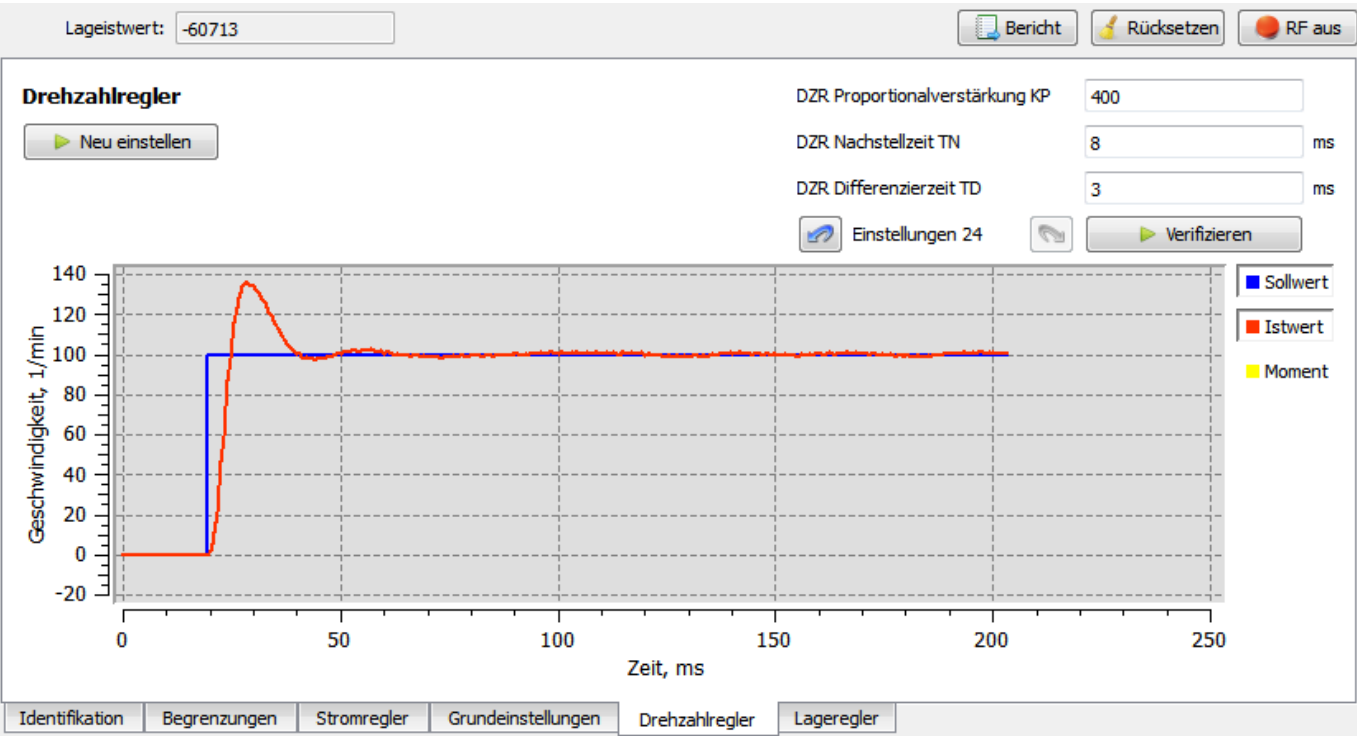
Die Stromwerte können optional eingeblendet werden, indem zusätzlich zu 'Sollwert' und 'Istwert' das 'Moment' angewählt wird.

5.2.6 Drehzahlregler

Dieser Reiter kann erst aufgerufen werden, wenn zuvor der Reiter 'Grundeinstellungen' aufgerufen wurde.

Beim Aufruf des Reiters Drehzahlregler werden die Reglerparameter übernommen, die im Reiter Grundeinstellungen ermittelt wurden (Messung: Grundeinstellungen). Weiter sind die Reglerparameter verfügbar, die vor dem Start der Inbetriebnahmefunktion im Antrieb aktiv waren (Ausgangswerte). Zusätzlich können Messungen mit anderen Einstellungen im Reiter 'Drehzahlregler' gemessen und gespeichert werden (Einstellungen 1 bis n). Zwischen den Messungen kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' geblättert werden.

Messung(en) zum Regelverhalten im Drehzahlregelkreis mit mehreren Einstellungen:



Die Stromwerte können optional eingeblendet werden, indem zusätzlich zu 'Sollwert' und 'Istwert' das 'Moment' ausgewählt wird.

Lageistwert / Bericht / Rücksetzen / RF aus

Siehe 'Übersicht' auf Seite 25.

Neu einstellen

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch Rotationsbewegungen der Motorwelle!

Mit der Funktion 'Neu einstellen' wird die Reglerfreigabe automatisch von der Software gesteuert und der Motor zeitweise bestromt. Es kann zu plötzlichen Drehbewegungen der Motorwelle und der angetriebenen Mechanik kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.
- Passen Sie die Parameter der Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage an Ihre Maschine an und validieren (bestätigen) Sie Ihre Eingabe auf dem Reiter 'Begrenzungen'

Die Software ermittelt automatisch Werte für die Reglerparameter im Drehzahlregler. Beim Aufruf der Funktion darf die Reglerfreigabe nicht gesetzt sein, sonst gibt die Software eine Fehlermeldung aus. Nach abgeschlossener Messung wird das Regelverhalten grafisch angezeigt und die ermittelten Reglerparameter eingetragen.

DZR Proportionalverstärkung KP (ID100)

Weitere Informationen: Parameter ID100

DZR Nachstellzeit TN (ID101)

Weitere Informationen: Parameter ID101

DZR Differenzierzeit TD (ID102)

Weitere Informationen: Parameter ID102

Verifizieren

Die Software ermittelt das Regelverhalten zu den eingegebenen Werten und gibt das Regelverhalten grafisch aus, ohne die Reglerparameter zu verändern.

Blättern 'Vorherige Messung' / 'Nachfolgende Messung'

Wurden mehrere Messungen mit unterschiedlichen Werten in den Regelparametern durchgeführt, kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' zwischen den Messungen geblättert werden.

Ablauf Einstellung Drehzahlregler

Während der Messungen wird darauf geachtet, dass die Momentgrenzen nicht erreicht werden, ansonsten wird die Sprunghöhe verringert.

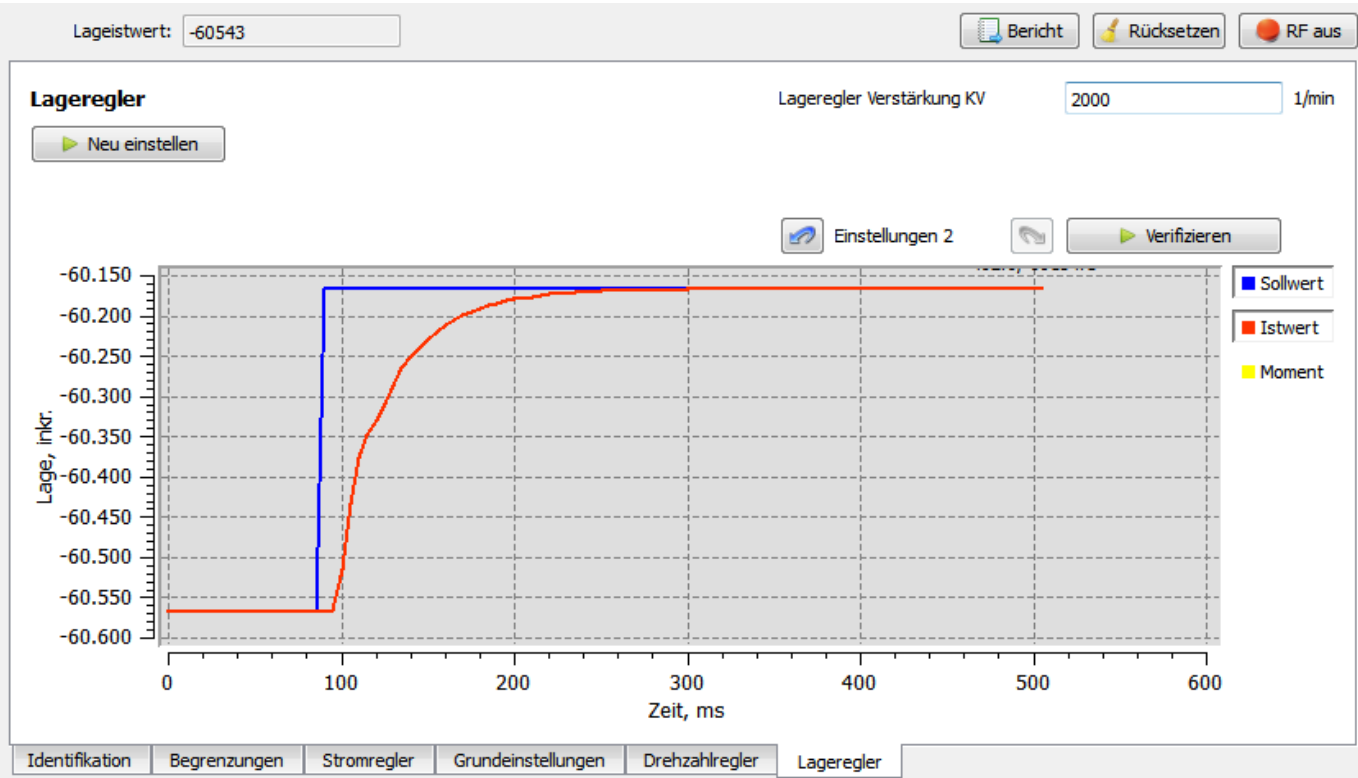
1. Startwerte KP = 50, TN = 0
2. Kommandierung Drehzahlsprung (100 1/min)
3. Der Motor bewegt sich, der Drehzahlwert wird aufgezeichnet
4. Aus der Regelabweichung wird ein neuer KP Wert bestimmt
5. KP iterativ bestimmen (Minimum der Fehlerquadrate)
 - a. KP verdoppeln, wenn Minimum nicht erreicht ist
 - b. KP halbieren, wenn Minimum übersprungen wurde
 - c. Regler hart einstellen
6. TN iterativ bestimmen (Minimum der Fehlerquadrate und Prüfung des Überschwingers)
 - a. Startwert TN = 50
 - b. TN solange halbieren, bis der Istwert ca. 10 % überschwingt oder das minimum der Fehlerquadrate erreicht ist.
7. Ergebnis anzeigen

5.2.7 Lageregler

Dieser Reiter kann erst aufgerufen werden, wenn zuvor der Reiter 'Drehzahlregler' aufgerufen wurde.

Beim Aufruf des Reiters Lageregler werden die Reglerparameter übernommen, die im Reiter Grundeinstellungen ermittelt wurden (Messung: Grundeinstellungen). Weiter sind die Reglerparameter verfügbar, die vor dem Start der Inbetriebnahmefunktion im Antrieb aktiv waren (Ausgangswerte). Zusätzlich können Messungen mit anderen Einstellungen im Reiter 'Lageregler' gemessen und gespeichert werden (Einstellungen 1 bis n). Zwischen den Messungen kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' geblättert werden.

Messung(en) zum Regelverhalten im Lageregelkreis mit mehreren Einstellungen:



Die Stromwerte können optional eingeblendet werden, indem zusätzlich zu 'Sollwert' und 'Istwert' das 'Moment' ausgewählt wird.

Lageistwert / Bericht / Rücksetzen / RF aus

Siehe 'Übersicht' auf Seite 25.

Neu einstellen

⚠️ GEFAHR

Lebensgefahr durch Rotationsbewegungen der Motorwelle!

Mit der Funktion 'Neu einstellen' wird die Reglerfreigabe automatisch von der Software gesteuert und der Motor zeitweise bestromt. Es kann zu plötzlichen Drehbewegungen der Motorwelle und der angetriebenen Mechanik kommen.

Gegenmaßnahmen:

- Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.
- Passen Sie die Parameter der Grenzwerte für Drehmoment, Drehzahl und Lage an Ihre Maschine an und validieren (bestätigen) Sie Ihre Eingabe auf dem Reiter 'Begrenzungen'

Die Software ermittelt automatisch Werte für die Reglerparameter im Lageregler. Beim Aufruf der Funktion darf die Reglerfreigabe nicht gesetzt sein, sonst gibt die Software eine Fehlermeldung aus. Bevor die Bewegung startet wird geprüft, ob Lagegrenzen verletzt werden können.

Nach abgeschlossener Messung wird das Regelverhalten grafisch angezeigt und die ermittelten Reglerparameter eingetragen. Zur Messung gibt die Software einen Drehzahlsprung von 100 1/min vor und berechnet die Lageregler Verstärkung. Anschließend wird das Verhalten auf einen Lagesprung von 100 Inkrementen aufgezeichnet.

Lageregler Verstärkung KV (ID104)

Weitere Informationen: Parameter ID104

Verifizieren

Die Software ermittelt das Regelverhalten zu den eingegebenen Werten und gibt das Regelverhalten grafisch aus, ohne die Reglerparameter zu verändern.

Blättern 'Vorherige Messung' / 'Nachfolgende Messung'

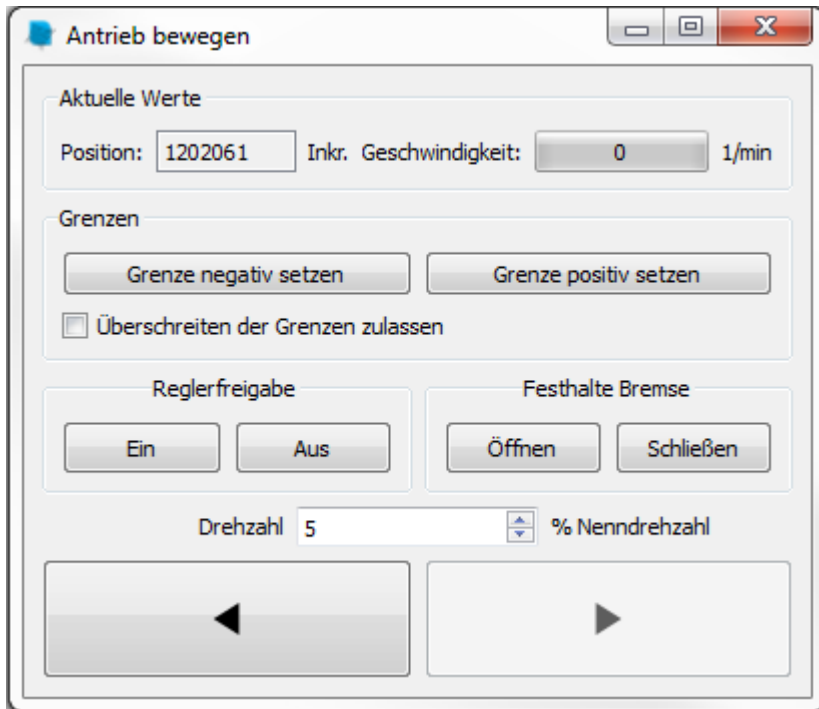
Wurden mehrere Messungen mit unterschiedlichen Werten in den Regelparametern durchgeführt, kann mit den Tasten 'Vorherige Messung' und 'Nachfolgende Messung' zwischen den Messungen geblättert werden.

5.3 Bewegen

Das Plugin 'Bewegen' unterstützt folgende Funktionen:

Funktionen	Erklärung
Istwertanzeige für Geschwindigkeit und Position	Die Drehzahl wird in U/min und die Lage in Inkrementen ausgegeben.
Tasten um den Lagegrenzwert positiv und negativ zu setzen	Mit den Tasten wird der aktuelle Lageistwert als Lagegrenzwert positiv oder negativ gesetzt. Dadurch steht der Antrieb unmittelbar auf dem Lagegrenzwert. Der Taster für den Tippbetrieb in Richtung der erreichten Lagegrenze färbt sich rot und der Antrieb kann nur in die Gegenrichtung (weg von der erreichten Lagegrenze) verfahren werden. Siehe 'Begrenzungen' auf Seite 32.
Option 'Grenzen überfahren'	Ist diese Option gesetzt, werden die gesetzten Lagegrenzen aufgehoben (unwirksam) und der Antrieb kann über die Grenze hinweg im Tippbetrieb gefahren werden. Der Taster bleibt rot gefärbt, solange die wirksame Lagegrenze überschritten ist.
Reglerfreigabe 'Ein / Aus'	Die Taster 'Ein / Aus' steuern die Reglerfreigabe im Antrieb. Die Reglerfreigabe darf nicht parallel aus anderer Quelle gesteuert werden, z. B. über Binäreingang.
Bremse 'Öffnen / Schließen'	Die Taster 'Öffnen' / 'Schließen' steuern eine Motorhaltebremse.
Drehzahl	Stellt den Drehzahlsollwert für den Tippbetrieb in % der Nenndrehzahl ein. (Beispiel: Geschwindigkeit eingestellt auf 5 % und ID32773 'Antriebsspezifischer Service-Schalter' = 4000 U/min, daraus ergibt sich die Drehzahl für den Tippbetrieb zu 200 U/min.
Tippbetrieb 'Vor / Zurück'	Die Tasten 'Vor / Zurück' kommandieren einen Drehzahlsollwert an den Antrieb. Mit Blick auf die Motorwelle (A-Lager seitig) ergeben sich die Drehrichtungen links (gegen den Uhrzeigersinn) und rechts (mit dem Uhrzeigersinn).

Plugin 'Bewegen':



Für die beschriebenen Funktionen müssen anwenderseitig keine Parameter eingestellt werden.

5.4 Sensorless (Geberloser Betrieb)

5.4.1 Beschreibung

Unterstützte Hardware: KW-R24 / KW-R24-R / KW-R25 / KW-R26 / KW-R27 /

Die Funktion 'Sensorless' eignet sich für Anwendungen mit Drehstrom-Asynchronmaschinen, die keine Lageregelung und keinen dauerhaften Betrieb im Bereich sehr kleiner Drehzahlen und im Stillstand benötigen. Dadurch, dass der Geber wegfällt, verringert sich der Verdrahtungsaufwand und gleichzeitig erhöht sich die Robustheit des Antriebssystems.

'Sensorless' hat im Vergleich zu einer Steuerung mit Spannungs-/Frequenzkennlinie (U/f-Betrieb) den Vorteil, dass die Drehzahl nicht mit steigendem Lastmoment abnimmt, sondern auf ihren Sollwert geregelt wird. Die für die Regelung notwendige Information über die aktuelle Rotorlage wird aus einer Messung von Strom und Spannung berechnet. Dafür müssen die Motorparameter genau bekannt sein. Die AMK Software 'AIPEX PRO Startup' ermittelt in einem automatischen Ablauf die Motorparameter und setzt alle relevanten Parameter im Regler.

5.4.2 Voraussetzungen und Bedingungen

Für den Einsatz der Funktion 'Sensorless' müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Reglerkarte KW-R24(-R), KW-R25, KW-R26, KW-R27 ab Firmware V2.02
- Die Funktion darf ausschließlich für Drehstrom-Asynchronmaschinen verwendet werden.
- Keine dauerhaften Drehzahlen kleiner 5 % n_N
Ein Durchfahren der Drehzahl 0 U/min ist möglich. Im dauerhaften Betrieb mit Drehzahlsollwert 0 U/min kann kein Gebersignal berechnet werden, es kann zu Schwingungen um den Ruhepunkt kommen und der Drehzahlwert kann driftet. Ein externes langsames Verstellen der Rotorposition kann physikalisch nicht erfasst werden.
- Keine Lageregelung, keine Momentsteuerung
- Geringere Dynamik
Im Grunddrehzahlbereich von 0 U/min bis n_N muss der Sollwertgenerator mindestens eine Hochlaufzeit von 0,5 s berücksichtigen. Lastsprünge sind erlaubt.
Im Bereich der Feldschwächung (bis maximal 2 n_N) muss der Sollwertgenerator mindestens eine Hochlaufzeit von 2 s berücksichtigen. Lastsprünge sind nicht erlaubt. Das Lastmoment muss im Bereich der Feldschwächung langsam geändert werden, so dass der Antrieb genügend Zeit hat den neuen Betriebspunkt bei begrenzter Ausgangsspannung einzustellen.
- keine aktiven Lasten (z. B. Hubwerke usw.)
- Der Umrichter muss bezüglich der Ausgangsspannung und dem Ausgangsstrom für den Motor ausgelegt sein.

- Bei Motoren unterhalb 1 kW Wellenleistung kann der Umrichter nicht zwischen der Wellenleistung und den relativ hohen Motorverlusten unterscheiden, dadurch kommt es zu einer Verschlechterung der Drehzahlgenauigkeit im Bereich kleiner Drehzahlen.
- Für die automatische Bestimmung der Motorenparameter muss der Motor lastfrei betrieben werden. Die ermittelten Werte können auf Umrichter gleichen Typs und Leistung übertragen werden. Für Umrichter gleichen Typs, aber andere Leistung, müssen die Werte neu bestimmt werden.

5.4.3 Relevante Parameter

Parameter	Parameter-Bezeichnung	Bedeutung
		Siehe Dokument 'Parameterbeschreibung' (Teile-Nr. 203704)
ID100	¹⁾ 'DZR Proportionalverstärkung KP'	Die Drehzahlreglerparameter müssen passend zur Mechanik ermittelt und eingestellt werden.
ID101	¹⁾ 'DZR Nachstellzeit TN'	
ID102	¹⁾ 'DZR Differenzierzeit TD'	
ID109	¹⁾ 'Maximalstrom Motor'	Die Motorparameter vom Typenschild oder Datenblatt müssen während der Inbetriebnahme eingetragen werden.
ID111	¹⁾ 'Nennstrom Motor'	
ID32768	¹⁾ 'Nennspannung Motor'	
ID32769	⁵⁾ 'Magnetisierungsstrom'	
ID32772	¹⁾ 'Nenndrehzahl'	
ID32775	¹⁾ 'Polzahl Motor'	Die Motorenparameter können von der Inbetriebnahmesoftware gemessen und in die Parameter eingetragen werden.
ID32774	⁴⁾ 'Rotorzeitkonstante'	
ID34185	⁴⁾ 'Widerstand Rotor'	
ID34186	⁴⁾ 'Induktivität Stator'	
ID34187	⁴⁾ 'Induktivität Rotor'	
ID34188	⁴⁾ 'Hauptinduktivität'	
ID34233	⁴⁾ 'Strangwiderstand'	Die Stromreglerwerte werden von der Sensorless Inbetriebnahmefunktion ermittelt und automatisch in die Parameter eingetragen.
ID34050	⁴⁾ 'Strom Q-Zweig Nachstellzeit TN'	
ID34052	⁴⁾ 'Strom D-Zweig Nachstellzeit TN'	
ID34151	⁴⁾ 'Strom Q-Zweig Proportionalverstärkung KP'	
ID34152	⁴⁾ 'Strom D-Zweig Proportionalverstärkung KP'	
ID34184	⁴⁾ 'Kompensation Totzeit PWM'	
ID34191	⁴⁾ 'Drehzahlerfassung Proportionalverstärkung'	
ID34192	⁴⁾ 'Drehzahlerfassung Nachstellzeit'	
ID32800	¹⁾ 'AMK-Hauptbetriebsart'	Nur die Einstellung Drehzahlregelung ist erlaubt (ID32800 = 0x3C0043 Defaultwert).
ID32780	¹⁾ 'Hochlaufzeit'	Die Hochlaufzeit muss ausreichend groß eingestellt sein.
ID32781	¹⁾ 'Tiefaufzeit'	Die Tiefaufzeit muss ausreichend groß eingestellt sein.
ID32953	⁴⁾ 'Gebertyp'	ID32953 = 50 für den sensorlosen Betrieb eines Asynchronmotors
ID34189	¹⁾ 'Bitleiste Sensorless'	Siehe 'Bitleiste ID34189' auf Seite 1.

- 1) Parameterwert muss anwendungsspezifisch eingestellt werden
- 4) Parameterwert wird von der Inbetriebnahmesoftware ermittelt und automatisch in die ID eingetragen
- 5) Alternativ kann bei der Inbetriebnahme der COS (Phi) eingegeben werden.

5.4.4 Inbetriebnahme

Der Motor muss leistungsseitig an einem Wechselrichter angeschlossen sein. Es dürfen keine Lasten auf die Motorwelle wirken, der Motor muss sich frei drehen können. Die Zwischenkreisspannung muss am Wechselrichter anliegen.

Die Funktion 'Sensorless' wird wie folgt aufgerufen:

Unter 'Geräteauswahl' wählen Sie den Antrieb aus.

Die Reiter 'Stromregler', 'Grundeinstellungen', 'Drehzahlregler', und 'Lageregler' sind nicht verfügbar, wenn die Funktion 'Sensorless' angewählt ist.

Nach 'Parameter ermitteln' öffnet sich folgendes Fenster:

Zunächst zeigt die Software die aktuell eingestellten Motordaten an.

 GEFAHR	
	Lebensgefahr durch Rotationsbewegungen der Motorwelle! Werden die angezeigten Daten mit OK bestätigt, wird der Motor bestromt und kann bis zur Bemessungsdrehzahl (Nenndrehzahl n_N) beschleunigen. Gegenmaßnahmen: Sorgen Sie dafür, dass sich keine Personen im Bewegungsbereich der Maschine aufhalten.

Daten des angeschlossenen Motors

Name	Wert	Einheit
Motortyp	DV5-2-4-100	
Maximalstrom Motor	5.00	A
Nennstrom Motor IN	2.200	A
Nennspannung Motor UN	350.0	V
Nenndrehzahl nN	4000.0000	1/min
Polzahl Motor	4	
Magnetisierungsstrom IM	1.100	A
cos(Phi) (wenn IM nicht bekannt ist)	0	

Ok
Cancel

Die angezeigten Daten müssen zum angeschlossenen Motor passen und können vom Anwender geändert werden. Motordaten befinden sich beispielsweise auf dem Typenschild und im Motordatenblatt.



Ist COS (Phi) $\neq$ 0 wird daraus der Magnetisierungsstrom berechnet. COS Phi nur eingeben, wenn der Magnetisierungsstrom nicht verfügbar ist!

Starten Sie die automatische Messung mit 'Ok'.

Lageistwert:

Bericht Rücksetzen RF aus

Zusammenfassung

Motor

Geber

Getriebe

☐ Mit Geber

☒ Ohne Geber Nur für Asynchronmotoren ☐ Parameter ermitteln

Messung Rotorwiderstand und Hauptinduktivitaet

Identifikation Begrenzungen Stromregler Grundeinstellungen Drehzahlregler Lageregler

In mehreren aufeinanderfolgenden Messungen werden die für die sensorlose Regelung notwendigen Daten des Motors bestimmt. Am Ende werden die ermittelten Daten angezeigt und können bei Bedarf vom Anwender angepasst werden.

ermittelte Parameter

Name	Wert	Einheit
Magnetisierungsstrom IM	1.100	A
Magnetisierungsstr. IM1	0.733	A
Rotorzeitkonstante TR	0.0611	s
TN Strom Q-Zweig	0.9	ms
TN Strom D-Zweig	0.9	ms
Kp Strom Q-Zweig	68.19	V/A
Kp Strom D-Zweig	68.19	V/A
Widerstand Rotor	3.0432	Ohm
Induktivitaet Stator	186.0686	mH
Induktivitaet Rotor	186.0686	mH
Hauptinduktivitaet	172.7494	mH
Drehzahlerfassung KP	1002	
Drehzahlerfassung Ki	39140	
Widerstand Rs	4.875	Ohm

Ok
Cancel

Bestätigen Sie die ermittelten Parameter mit 'Ok', wodurch die Werte in die entsprechenden Parameter des Antriebs geschrieben werden.

Lageistwert:

Bericht Rücksetzen RF aus

Zusammenfassung

Motor

Geber

Getriebe

☐ Mit Geber

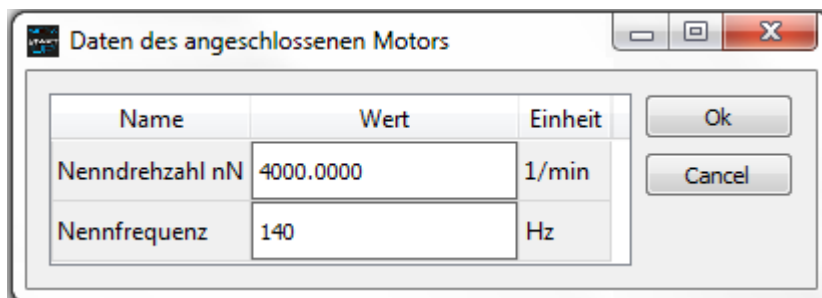
☒ Ohne Geber Nur für Asynchronmotoren Parameter ermitteln

Parameter wurden eingestellt

Identifikation | Begrenzungen | Stromregler | Grundeinstellungen | Drehzahlregler | Lageregler

Nachdem der Inbetriebnahmeprozess erfolgreich abgeschlossen wurde, wird automatisch in ID32953 'Gebertyp' der Wert 0x0050 eingetragen und der Asynchronmotor ist bereit, sensorless betrieben zu werden.

War die Messung nicht erfolgreich, wird das im Textfenster angezeigt. Die Software versucht passende Parameter aus den Typenschilddaten zu berechnen. Für die Berechnung müssen Sie im geöffneten Fenster die Nennfrequenz und die Nenndrehzahl des Motors eingeben.



Name	Wert	Einheit
Nenndrehzahl nN	4000.0000	1/min
Nennfrequenz	140	Hz

Ok
Cancel

Die Software berechnet aus der Nennfrequenz und der Nenndrehzahl den Schlupf im Nennpunkt, mit dem weitere Kennwerte berechnet werden.

6 Menüpunkte

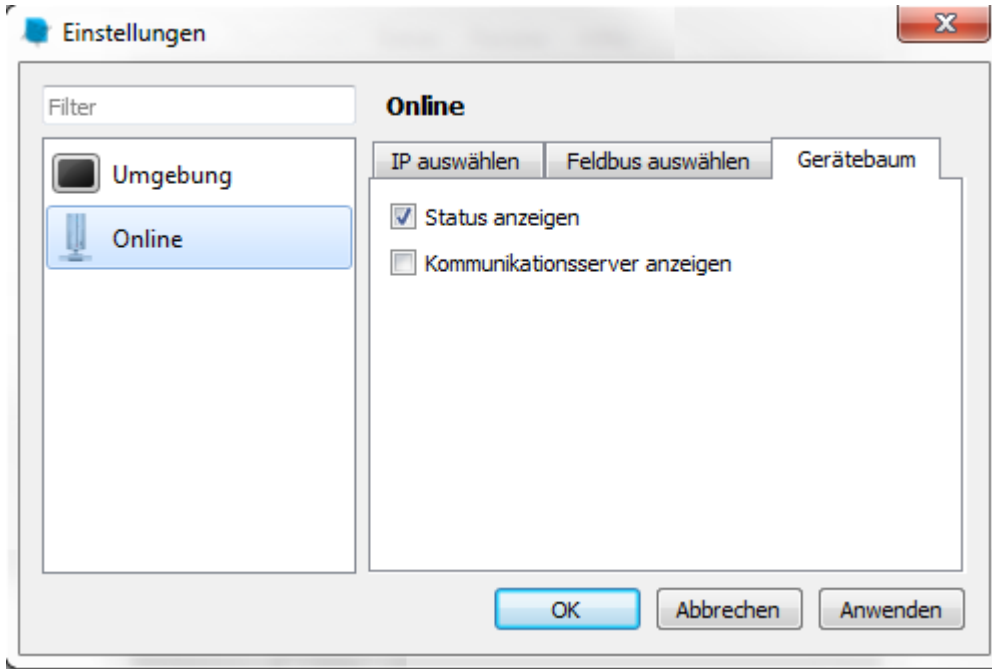
6.1 Extras

6.1.1 Optionen

6.1.1.1 Geräteauswahl

Setze die Option 'Status anzeigen', um den Busstatus und den Gerätestatus in der 'Geräteauswahl' angezeigt zu bekommen.

'Extras' → 'Einstellungen' → 'Online' → 'Gerätebaum'

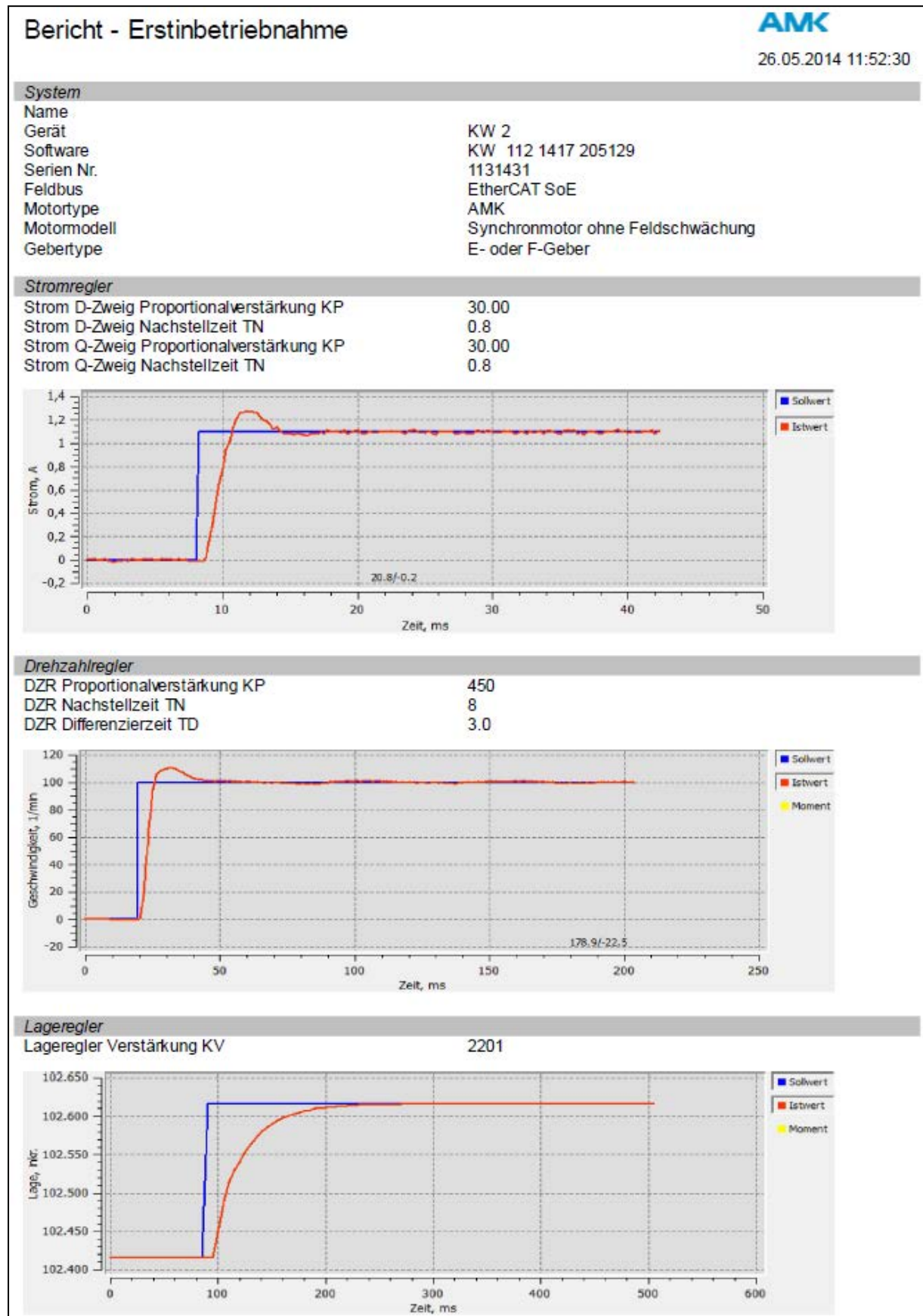


6.1.1.2 Systrace

Reserviert für AMK interne Nutzung!

7 Anhang

7.1 Bericht



Glossar

A

ACC

AMK CAN Communication (CAN-Bus Schnittstelle mit Standard CANopen Protokoll DS301 und zusätzlichem Hardware Synchronisationssignal)

AIPEX

AMK Parametrier- und Inbetriebnahmeexplorer (PC Software): Programmieren, Parametrieren, Konfigurieren, Diagnose, Oszilloskop, Statusinformationen

B

BE

Binäreingang

D

DZR

Drehzahlregler, Drehzahlregelung

E

EnDat 2.1

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Heidenhain

EnDat 2.2

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Heidenhain

EtherCAT

Echtzeit-Ethernet Bus

F

Firmware

Betriebssystem oder Betriebssoftware, die AMK werkseitig in das Gerät lädt

I

iX

AMKSMART Servowechselrichter

I-Geber

Inkrementalgeber; Optischer Geber mit Sinus- und Cosinusspur und Nullimpuls

ID

Parameter-Identnummern nach SERCOS Standard

iDT

AMKSMART Servomotor mit integriertem Wechselrichter

K

KW-Rxx

AMKASYN Reglerkarte, zum Einsatz in Kompaktwechselrichtern

KE

AMKASYN Kompakteinspeisung mit Blockrückspeisung

Kp

Proportionalverstärkung Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, P-Anteil)

KW

AMKASYN Kompaktwechselrichter

KWD

AMKASYN Doppelwechselrichter zur Regelung von 2 Motoren

Kv

Verstärkung Lageregler

M

MDB

Motordatenbank Datei, enthält Informationen über alle AMK Motorparameter

Modulo

Modulo-Verarbeitung der Lagesoll- und -istwerte

MyTerm

N

NK

Nocken, Nockenschalter

O

Operational

Im Zustand 'Operational' werden zyklische Daten über den Bus übertragen

P

Pre-Operational

Im Zustand 'Pre-Operational' kann eine Steuerung per Servicekanal / Serviceobjekt auf die Teilnehmer zugegreifen, es werden noch keine zyklische Daten ausgetauscht.

PWM

Pulsweitenmodulation

PDK_XXXXXX_abcdefgh

Produktdokumentation; XXXXXX - AMK Teile-Nr. , abcdefgh - Titel

Q**QBR**

Quittierung Motorhaltebremse

QRF

Quittierung Reglerfreigabe, Antrieb wird in der aktiven Betriebsart geregelt

QUE

Quittierung Umrichter EIN: Statussignal zeigt an, dass der Zwischenkreis geladen wurde

R**RF**

Kommando Reglerfreigabe; der Antrieb wird bestromt und abhängig von der eingestellten Betriebsart geregelt (Die Reglerfreigabe kann nur gesetzt werden, wenn das Gerät fehlerfrei ist (SBM=TRUE) und die Quittierung Umrichter EIN (QUE) gesetzt ist. Ist die Reglerfreigabe gesetzt, wird die Quittierung Reglerfreigabe (QRF) ausgegeben)

S**SBM**

System Bereit Meldung; zeigt an, dass das Gerät fehlerfrei ist. (Im Fehlerfall wird SBM rückgesetzt)

Sensorless

Geberloser Betrieb

SoE

Servodrive Profile (SERCOS) over EtherCAT; Servoantrieb über EtherCAT (Nach IEC 61800-7-300)

T**Td**

Differenzierzeit im Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, D-Anteil)

Tn

Nachstellzeit im Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, I-Anteil)

U**UE**

Kommando Umrichter EIN ; Steuersignal mit dem der Zwischenkreis (z.B. im KE) geladen wird. Umrichter EIN kann nur gesetzt werden, wenn das Gerät fehlerfrei ist (SBM=TRUE). Ist der Zwischenkreis aufgeladen, wird die Quittierung Umrichter EIN (QUE) ausgegeben

Ihre Meinung zählt!

Mit unseren Dokumentationen möchten wir Sie im Umgang mit den AMKmotion Produkten bestmöglich unterstützen.

Daher sind wir ständig bestrebt, unsere Dokumentationen zu optimieren.

Ihre Kommentare oder Anregungen sind für uns immer interessant.

Nehmen Sie sich kurz Zeit und beantworten Sie unsere Fragen. Bitte schicken Sie anschließend eine Kopie dieser Seite an AMKmotion zurück.



E-Mail: Documentation@amk-motion.com

oder

Fax-Nr.: +49 7021/50 05-199

Vielen Dank für Ihre Mithilfe.

Ihr AMKmotion Dokumentationsteam

1. Wie sind Sie mit der Optik unserer Dokumentationen zufrieden?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

2. Ist der Inhalt gut gegliedert?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

3. Ist der Inhalt verständlich dokumentiert?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

4. Haben Sie Themen in der Dokumentation vermisst?

(1) nein (2) ja, welche:

5. Fühlen Sie sich bei AMKmotion insgesamt gut betreut?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

AMKmotion GmbH + Co KG

Telefon: +49 7021/50 05-0, Telefax: +49 7021/50 05-199

E-Mail: info@amk-motion.com

Homepage: www.amk-motion.com