

ADwin

Treiber für LabVIEW ab Version 2009



Hier finden Sie immer einen Ansprechpartner für Ihre Fragen:

Hotline: (0 62 51) 9 63 20
Fax: (0 62 51) 5 68 19
E-Mail: info@ADwin.de
Internet: www.ADwin.de



Jäger Computergesteuerte
Messtechnik GmbH
Rheinstraße 2-4
D-64653 Lorsch

Inhaltsverzeichnis

Typografische Konventionen	IV
1 Zu diesem Handbuch	1
2 ADwin -LabVIEW-Treiber	2
2.1 Schnittstelle zur Entwicklungsumgebung	2
2.2 Kommunikation mit dem ADwin -System	3
2.3 ADsim -Treiber für LabVIEW	4
3 LabVIEW-Treiber installieren	5
3.1 „ ADwin Installation“ ausführen	5
3.1.1 Installation unter Linux oder Mac	5
3.1.2 Installation unter Windows	5
3.2 ADwin VIs einbinden	6
3.3 ADwin VIs konvertieren	7
4 Allgemeines zu ADwin -VIs	8
4.1 Grundlagen	8
4.2 Treiber für LabVIEW 4...8 verwenden	8
4.3 Fehlerbehandlung	9
4.4 Die „DeviceNo.“	9
4.5 Ungültige Fließkommawerte der ADwin-Hardware	9
4.6 Beispielprogramme	10
5 Beschreibung der ADwin -VIs	11
5.1 Systemsteuerung und -information	11
5.2 Prozess-Steuerung	16
5.2.1 ADbasic-Prozesse	16
5.2.2 TiCoBasic-Prozesse	21
5.3 Übertragung von globalen Variablen	22
5.3.1 Globale Variablen PAR_1 ... PAR_80	22
5.3.2 Globale Variablen FPAR_1 ... FPAR_80	24
5.4 Übertragung von Datenfeldern (Arrays)	28
5.4.1 Einfache Data-Felder	28
5.4.2 Fifo-Felder	34
5.4.3 Data-Felder mit Zeichenfolgen	39
5.5 Fehlerbehandlung	41
5.6 Hilfsberechnungen	42
Anhang	A-1
A.1 Index der Funktionen	A-1
A.2 Fehlermeldungen	A-2

Typografische Konventionen



<C:\ADwin\...>

Programmtext

Var_1

Das „Achtung“-Zeichen steht bei Informationen, die auf Folgeschäden durch Fehlbedienung an der Hard- oder Software, am Messaufbau oder an Personen hinweisen.

Einen „Hinweis“ finden Sie bei

- Informationen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt beachtet werden müssen.
- Tipps und Ratschlägen für einen effizienten Betrieb.

Das Zeichen „Information“ verweist auf weiterführende Informationen in dieser Dokumentation oder andere Quellen wie Handbücher, Datenblätter, Literatur etc.

Dateinamen und -verzeichnisse sind in spitzen Klammern und im Schrifttyp Courier New angegeben.

Programmanweisungen und Benutzer-Eingaben sind durch den Schrifttyp Courier New gekennzeichnet.

Elemente eines Quelltextes wie Befehle, Variablen, Kommentar und sonstiger Text werden im Schrifttyp Courier New und farbig dargestellt.

In einem Datenwort (hier: 16 Bit) werden die Bits wie folgt nummeriert:

Bit-Nr.	15	14	13	...	1	0
Wert des Bits	2^{15}	2^{14}	2^{13}	...	$2^1=2$	$2^0=1$
Bezeichnung	MSB	-	-	-	-	LSB

1 Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält umfassende Informationen für den Einsatz des ADwin-LabVIEW-Treibers für LabVIEW® ab Version 2009.

Der Treiber ist für den Einsatz unter früheren LabVIEW-Versionen (8 oder kleiner) nicht geeignet. Falls erforderlich, wenden Sie sich bitte an unsere Hotline.

Das Handbuch wird ergänzt durch

- das Handbuch „ADwin Installation“, das die Hardware-Schnittstellen-Installation zu allen ADwin-Systemen beschreibt.

Beginnen Sie die Installation mit diesem Handbuch.

- Falls Sie unter Linux oder MacOS arbeiten: das Handbuch „ADwin für Linux/Mac“, das die Software-Installation und den ADbasic-Compiler unter Linux und MacOS beschreibt.
- das Handbuch ADbasic, das die Entwicklungsumgebung und die Befehle des Compilers ADbasic beschreibt. Mit diesem komfortablen Echtzeit-Entwicklungstool programmieren Sie Ihr ADwin-System.

Die Online-Hilfe zu ADbasic enthält die gleichen Informationen wie das Handbuch.

- die Hardware-Handbücher für die von Ihnen verwendeten ADwin-Systeme.

Es wird vorausgesetzt, dass Sie den Umgang mit der Entwicklungsumgebung LabVIEW® beherrschen.

Bitte beachten Sie folgende Hinweise

Damit Ihr ADwin-System sicher arbeitet, halten Sie sich an die Informationen dieser und weiterführender Dokumentationen, auf die hier verwiesen wird.

Der Hersteller des in dieser Dokumentation beschriebenen Systems geht davon aus, dass an dem Gerät nur qualifiziertes Personal arbeitet.

*Qualifiziertes Personal sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung, Erfahrung und Unterweisung sowie ihrer Kenntnisse über einschlägige Normen, Bestimmungen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsverhältnisse von dem für die Sicherheit der Anlage Verantwortlichen berechtigt worden sind, die jeweils erforderlichen Tätigkeiten auszuführen und die dabei mögliche Gefahren erkennen und vermeiden können.
(Definition für Fachkräfte nach VDE 105 und IEC 60364).*

Diese Produktdokumentation und Unterlagen, auf die verwiesen wird, müssen stets verfügbar sein und konsequent beachtet werden. Für Schäden, die durch Missachtung der Informationen in dieser bzw. der weiterführenden Dokumentation entstehen, übernimmt die Firma Jäger Computergesteuerte Messtechnik GmbH, Lorsch, keine Haftung.

Diese Dokumentation ist einschließlich aller Abbildungen urheberrechtlich geschützt. Reproduktion, Übersetzung sowie elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedürfen der schriftlichen Genehmigung der Firma Jäger Computergesteuerte Messtechnik GmbH, Lorsch.

Fremdprodukte werden ohne Vermerk auf mögliche Patentrechte genannt, deren Existenz nicht auszuschließen ist.

Hotline-Adresse siehe vordere Umschlagseite, innen.



Einschränkung der Anwendergruppe

Verfügbarkeit der Unterlagen



Rechtliche Grundlagen

Änderungen vorbehalten.

2 ADwin-LabVIEW-Treiber

ADwin erweitert die Möglichkeiten von LabVIEW

Das ADwin-System besteht aus einem eigenständigen Messrechner, der Mess- und Regelaufgaben extrem schnell und sicher erledigt, und einer Schnittstelle unter Windows, Linux oder Mac OS, über die Sie mit LabVIEW das ADwin-System steuern.

Sie verlagern also alle zeitkritischen Prozesse in das ADwin-System, haben aber die Steuerung der Prozesse und Verarbeitung der Daten weiterhin mit LabVIEW in der Hand.

Wie Sie das ADwin-System programmieren

ADwin-Systeme sind schnell, zuverlässig und flexibel. Um diese Vorteile optimal zu nutzen, verwenden Sie die einfache Programmiersprache *ADbasic*.

Bevor Sie die LabVIEW-Befehle anwenden können, empfehlen wir Ihnen eine Einarbeitung in *ADbasic*. Hierzu verwenden Sie bitte das *ADbasic*-Handbuch und die Programmieranleitung. Die Beschreibungen werden Ihnen auch das Verständnis des ADwin-Systems erleichtern.

Alternativ können Sie mit *ADsim* T11 ein Simulink-Modell exportieren und auf der ADwin-Hardware als Prozess ausführen (siehe Handbuch *ADsim*).

ADwin-Systeme mit LabVIEW steuern

Jetzt ist der Moment gekommen, mit diesem Handbuch den Schritt in die Praxis zu tun.

Die Abschnitte [2.1](#) und [2.2](#) schildern, wie LabVIEW und ADwin kommunizieren und vertiefen Ihr Verständnis für das ADwin-Konzept.

In [Kapitel 3](#) wird die Installation und Einbindung der neuen Befehle beschrieben.

Allgemeines zum LabVIEW-Treiber ist in [Kapitel 4](#) erklärt, die einzelnen Funktionen in Form eines als Nachschlagewerks in [Kapitel 5](#).

2.1 Schnittstelle zur Entwicklungsumgebung

Der ADwin-LabVIEW-Treiber ist die Schnittstelle für die Entwicklungsumgebung LabVIEW® ab Version 2009 zur Kommunikation mit ADwin-Systemen.

Die Kombination von LabVIEW® mit einem ADwin-System bietet Ihnen völlig neue Möglichkeiten. Die Intelligenz und Rechenleistung des ADwin-Systems zum einen und die Funktionen zum Verwalten, Analysieren und Dokumentieren von Messdaten zum anderen bieten ein leistungsstarkes Konzept.

Typische Anwendungen sind:

- Steuerung schneller Prüfstände
- Signale generieren
- Intelligent messen, Daten mit komplexen Triggerbedingungen erfassen
- Regeln und Steuern
- Online-Verarbeitung, Datenreduzierung
- Hardware-in-the-Loop, Simulation von Sensordaten

2.2 Kommunikation mit dem ADwin-System

Aus der Entwicklungsumgebung LabVIEW® können Sie Prozesse im ADwin-System steuern, sowie Daten von dort anfordern oder dorthin senden. Die Prozesse selbst programmieren Sie mit dem Echtzeit-Entwicklungstool *ADbasic*, erzeugen daraus eine Binärdatei und übertragen sie auf das ADwin-System (siehe Handbuch oder Online-Hilfe *ADbasic*).

Daten und Befehle zwischen LabVIEW® und dem ADwin-System durchlaufen den nachfolgend dargestellten Weg.

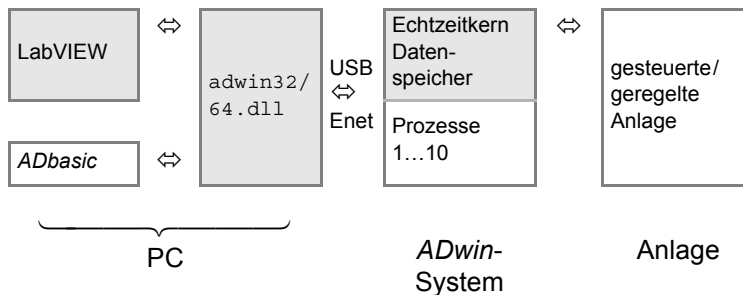


Abb. 1 – ADwin-LabVIEW Schnittstelle

Die *adwin32.dll* (64 Bit: *adwin64.dll*) ist die einzige Schnittstelle für Anwendungen zum ADwin-System und wird daher auch vom ADwin-LabVIEW-Treiber genutzt. Diese Schnittstelle ermöglicht, dass mehrere Windows-Programme gleichzeitig mit dem ADwin-System kommunizieren: So können Entwicklungsumgebungen, *ADbasic* und *ADtools* parallel mit dem ADwin-System arbeiten.

Die Schnittstelle *adwin32/64.dll* kommuniziert mit dem Echtzeitkern des ADwin-Systems, dem Betriebssystem. Deshalb müssen Sie nach jedem Einschalten des Systems zunächst das Betriebssystem (z. B. in Form einer Datei wie *<adwin11.btl>*) dorthin laden. Nach erfolgreicher Übertragung kann das System Prozesse empfangen und ausführen, Befehle vom PC entgegen nehmen und Daten mit ihm austauschen. Die in *ADbasic* programmierten Prozesse enthalten den Programmcode zur Messung, Steuerung oder Regelung Ihrer Applikation.

Die Aufgaben des Betriebssystems sind:

- Verwaltung von bis zu 10 Echtzeit-Prozessen mit niedriger oder hoher Priorität (frei wählbar). Niedrig priorisierte Prozesse können von hoch priorisierten Prozessen unterbrochen werden, letztere können nicht von anderen Prozessen unterbrochen werden.
Bei *ADsim T11* gibt es nur einen einzigen Echtzeit-Prozess mit hoher Priorität, nämlich das kompilierte Simulink-Modell; optional kann zum Modell zusätzlich ein niedrig priorisierter Prozess gehören.
- Bereitstellung von globalen Variablen:
 - 80 ganzzahlige Variablen (*Par_1 ... Par_80*), bereits vordefiniert
 - 80 Fließkomma-Variable (*FPar_1 ... FPar_80*), bereits vordefiniert
 - 200 Datenfelder (*Data_1 ... Data_200*), Länge und Datentyp frei definierbar

Sie können die Werte dieser Variablen bzw. Datenfelder aus der Entwicklungsumgebung jederzeit lesen und ändern.

- Kommunikation zwischen ADwin-System und PC (*adwin32/64.dll*).
Der Kommunikationsprozess läuft mit mittlerer Priorität auf dem ADwin-System und kann niedrig priorisierte Prozesse für kurze Zeit unterbrechen. Er interpretiert oder bearbeitet alle Befehle, die Sie aus LabVIEW



adwin32/64.dll

Echtzeitkern

10 Prozesse

Datenspeicher

Kommunikation



(oder aus anderen Programmen) an das *ADwin*-System richten: Steuerbefehle und Befehle für den Datenaustausch.

Der Kommunikationsprozess sendet niemals unaufgefordert Daten an den PC. Das stellt sicher, dass nur dann Daten zum PC übertragen werden, wenn Sie diese ausdrücklich angefordert haben.

2.3 *ADsim*-Treiber für LabVIEW

Ergänzend zum *ADwin*-Treiber für LabVIEW gibt es für Simulink-Anwender zusätzlich den *ADsim*-Treiber für LabVIEW. Die Befehle entsprechen denen des Treibers für MATLAB (siehe Handbuch *ADsim*-Treiber für Matlab).

Der *ADsim*-Treiber arbeitet nur unter Windows.

Während Sie mit dem *ADwin*-Treiber für LabVIEW auf *ADwin*-Variablen des Simulink-Modells zugreifen können, ermöglicht der *ADsim*-Treiber den Zugriff auf die übrigen Variablen und Felder des Simulink-Modells, also auf Parameter, Signale und Blockzustände.

Die beiden Treiber können unabhängig voneinander verwendet werden. Beachten Sie, dass sich die Treiber bei der Fehlerverarbeitung sehr unterschiedlich verhalten.

Wir empfehlen, vorwiegend den *ADwin*-Treiber für LabVIEW zu verwenden. Im Vergleich bietet er folgende Vorteile:

- Der Treiber unterstützt die kontinuierliche Datenübertragung über Fifo-Felder.
- Kompilierte Simulink-Modelle (mit *ADsim* T11) können mit dem VI `Boot` auf die *ADwin*-Hardware übertragen werden.
- Der Treiber arbeitet unter Linux und Mac OS.

Anwender von *ADsim* T11 können alle Funktionen des *ADwin*-Treibers für LabVIEW nutzen bis auf folgende:

- `Free_Mem.VI`
- `Load_Process.VI`, `Start_Process.VI`, `Stop_Process.VI`,
`Clear_Process.VI`, `Process_Status.VI`
- `String_Length.VI`, `SetData_String.VI`, `GetData_String.VI`

3 LabVIEW-Treiber installieren

Bitte befolgen Sie die unten beschriebenen Installationsschritte, um auf einfache Weise Zugang aus LabVIEW® zum ADwin-System zu bekommen.

3.1 „ADwin Installation“ ausführen

Für die Installation benötigen Sie die aktuelle ADwin-CD.

3.1.1 Installation unter Linux oder Mac

Folgen Sie der Installationsanleitung im Handbuch „ADwin für Linux / Mac“. Achten Sie darauf, auch das Archiv `adwin-labview-x.y.tar.gz` zum Schluss zu installieren.

Nach erfolgreicher Installation finden Sie die Dateien in den folgenden Verzeichnissen unterhalb von `</opt/adwin/share>` (Standardinstallation):

VI-Sammlung und Beispiele für LabVIEW `./ADwin_v3.1.lib`

VI-Sammlung für ältere LabVIEW-Versionen `./ADwin_v2.2.lib`

Beispiele für ADbasic `./samples_ADwin`

Fahren Sie fort mit [Kapitel 3.2 „ADwin VIs einbinden“](#).

3.1.2 Installation unter Windows

Wenn Sie bereits ADwin-Hardware und -Software von der ADwin-CD installiert haben, können Sie diesen Abschnitt überspringen und mit [Kapitel 3.2](#) weiter arbeiten.

Falls ADwin-Hardware neu installiert werden soll, beginnen Sie bitte die Installation mit dem Handbuch „ADwin Installation“, das mit der ADwin-Hardware ausgeliefert wird. Es beschreibt, wie Sie

- die Software von der ADwin-CD installieren.
- die Kommunikations-Treiber unter Windows installieren.
- die Hardware im PC einbauen (falls erforderlich) und die Hardware-Verbindung zwischen PC und ADwin-System aufbauen.

Nach erfolgreicher Installation finden Sie die Dateien in den folgenden Verzeichnissen unterhalb von `<C:\ADwin\>` (Standardinstallation):

VI-Sammlung und Beispiele für LabVIEW `.\Developer\LabVIEW\ADwin_v3.1.lib`

VI-Sammlung für ältere LabVIEW-Versionen `.\Developer\LabVIEW\ADwin_v2.2.lib`

Beispiele für ADbasic `.\ADbasic\samples_ADwin`

Testprogramm für ADwin-Gold, ADwin-light-16 und Einsteckkarten `.\Tools\Test\ADtest`

Testprogramm für ADwin-Pro `.\Tools\Test\ADpro`

Fahren Sie fort mit dem nächsten Abschnitt: „ADwin VIs einbinden“.

Falls ADwin installiert ist

Sonst: Neue Installation



3.2 ADwin VIs einbinden

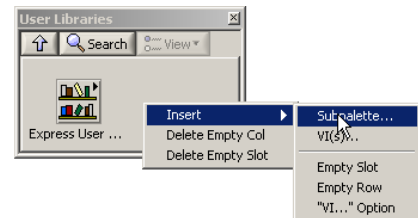
In LabVIEW können Sie mit Hilfe vorgefertigter VIs Befehle und Daten an das ADwin-System schicken und Daten vom System abrufen. Die VIs nutzen hierzu Funktionen der ADwin-LabVIEW-Schnittstelle (siehe [Kapitel 2.2](#)).

Binden Sie die VIs mit folgenden Schritten in LabVIEW ein:

- Kopieren Sie den Ordner <ADwin_v3.1.lib> aus dem Installationsverzeichnis in das LabVIEW-Verzeichnis, unter Windows z.B. nach <C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 2009>.
- Starten Sie LabVIEW und wählen die Schaltfläche „Blank VI“.
- Aktivieren Sie das weiße Diagramm-Fenster, entweder mit einem Mausklick auf das verdeckte weiße Fenster oder mit der Tastenkombination [Strg] + [E].
- Wählen Sie im Menü des Blockdiagramm-Fensters die Option „Tools ▶ Advanced ▶ Edit Palette Set ...“.

Die Fenster „Edit Controls and Functions Palettes“ und „Functions“ öffnen sich.

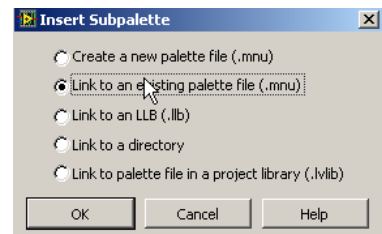
- Klicken Sie im Fenster „Functions“ auf das Ordnersymbol „User Libraries“ und anschließend mit der rechten Maustaste (Mac: ⌘ + Mausklick) in das Fenster „User Libraries“.
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste (Mac: ⌘ + Mausklick) auf die graue Fläche im Fenster „User Libraries“ und wählen im Kontextmenü den Menüeintrag „Insert ▶ Subpalette“.



Es erscheint das Fenster „Insert Subpalette“.

- Wählen Sie die Option „Link to an existing menu file (.mnu)“ und bestätigen mit „OK“.

Wählen Sie in der Dateiauswahlbox – im LabVIEW-Verzeichnis – das Verzeichnis <ADwin_v3.1.lib> und die Datei <ADwin_v3.1.mnu>.

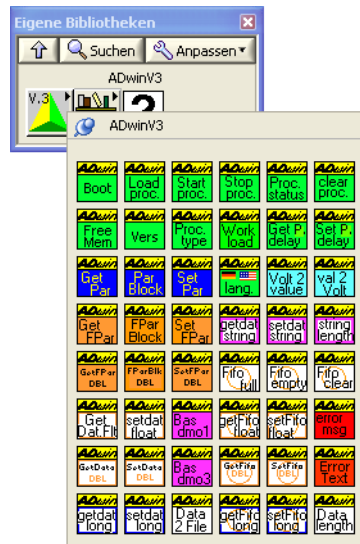


Die ADwin-VIs sind nun in die Palette eingebunden. Speichern Sie die Änderung, indem Sie im Fenster „Edit Controls and Functions Palette Set“ die Schaltfläche „Save Changes“ anklicken.

- Aktivieren Sie nochmals das weiße Diagramm-Fenster.

Wenn Sie in der Gruppe „User Libraries“ die Maus über das Icon „ADwin_v3.1.lib“ bewegen, erscheinen alle VIs in einem neuen Fenster (siehe rechts).

Sie können die VIs aus der Gruppe direkt in ein LabVIEW-Diagramm ziehen. Die einzelnen VIs sind in [Kapitel 5](#) beschrieben.



3.3 ADwin VIs konvertieren

Die ADwin VIs wurden mit LabVIEW 2009 gespeichert. Wenn Sie eine spätere LabVIEW-Version verwenden, empfiehlt National Instruments®, die VIs zu konvertieren und neu zu speichern, damit LabVIEW mit weniger Arbeitsspeicher auskommt und die VIs merklich schneller ausführt.

Weitere Hinweise finden Sie im Handbuch LabVIEW von National Instruments® unter „Konvertieren von VIs“; um VIs verzeichnisweise zu konvertieren, suchen Sie nach dem Stichwort „Massenkompilierung“.

4 Allgemeines zu ADwin-VIs

4.1 Grundlagen

Die Farben der VI-Symbole (Icons) zeigen die Funktion der VIs an; die Farben orientieren sich teilweise am LabVIEW-Standard:

Grün:	Systeminformationen und Steuerung von Prozessen
Blau:	Übertragung von globalen Long-Variablen
Orange:	Übertragung von globalen Float-Variablen
Rot:	Fehlerfunktion
Weiß:	Übertragung von Data-Feldern
Weiß mit Ring:	Übertragung von Fifo-Feldern (Ringspeicher)
Weiß mit Rahmen:	Übertragung von Zeichenfolgen
Hellblau:	Hilfsfunktionen
Pink:	Beispielprogramme



Fehlerverdrahtung

Device No.

Kontext-Hilfe

Beachten Sie bitte für die Verwendung der ADwin-VIs folgende Hinweise:

- Verbinden Sie alle ADwin-VIs mit „error in“ und „error out“ durch eine Fehlerverdrahtung (siehe [Kapitel 4.3](#)).
- Übergeben Sie eine „Device No.“ (siehe [Kapitel 4.4](#)) als Eingangswert an die VIs. Nur wenige VIs kommen ohne „Device No.“ aus.
- Zu allen VIs gibt es eine Kontext-Hilfe, die Sie durch [Strg] + [H] starten.

Wenn Sie die Maus bei geöffneter Hilfe auf ein VI-Symbol bewegen, werden ein (englischer) Hilfetext und eine Funktionsskizze des VI angezeigt. Dieses Handbuch enthält nur den Hilfetext, nicht aber die Funktionsskizze.

4.2 Treiber für LabVIEW 4...8 verwenden

Wenn Sie einen älteren Treiber für LabVIEW 4...8 besitzen, können Sie VIs des älteren Treibers unter 32 Bit-Programmversionen weiterhin verwenden, wir empfehlen es jedoch nicht. Für 64 Bit-Programmversionen sind die alten VIs nicht einsetzbar.

Wenn Sie mit einer LabVIEW-Version 6...8 arbeiten, verwenden Sie die VI-Sammlung 2.2. Das zugehörige Handbuch finden Sie im entsprechenden Verzeichnis, siehe [Kapitel 3 auf Seite 5](#).

Für Treiber zu den LabVIEW-Versionen 4...5 wenden Sie sich bitte an unseren Support; die Adresse finden Sie auf der vorderen Umschlagseite des Handbuchs, innen.

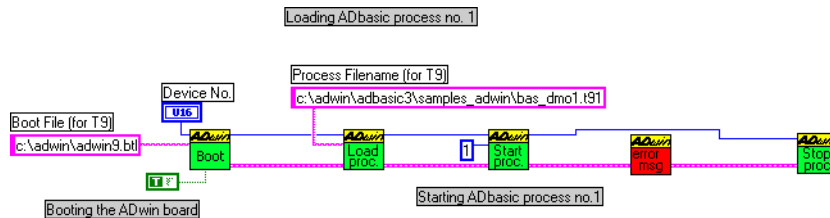
Im Vergleich zu früheren Versionen gibt es im aktuellen Treiber folgende Änderungen:

- unterstützt LabVIEW mit 32 Bit und mit 64 Bit
- verbesserte Hilfe
- zahlreiche neue VIs
- Vorgabewert für Device No. ist 1 (siehe [Kapitel 4.4](#))
- veraltete VIs sind entfallen

4.3 Fehlerbehandlung

Der LabVIEW-Treiber stellt Ihnen mit der „Fehlerverdrahtung“ eine Möglichkeit der Fehlerbehandlung zur Verfügung. Die Fehlerverdrahtung legt außerdem eindeutig fest, in welcher Reihenfolge LabVIEW die VIs bearbeitet.

In dem Beispiel unten verbindet eine gestrichelte Linie (pink) alle VIs: Dies ist die Fehlerverdrahtung. Der Fehlereingang des ersten VI bleibt offen.



Sobald bei einem ADwin-VI ein Fehler auftritt, wird über die Verdrahtung ein Fehlersignal an alle folgenden VI weiter geleitet, die daraufhin das ADwin-System nicht mehr ansprechen. Mit dem VI `Error_msg` kann eine Fehlermeldung generiert werden.

Wenden Sie die Fehlerverdrahtung konsequent an:

- Verbinden Sie alle VIs miteinander über die Anschlüsse „error in“ und „error out“.
- Benutzen Sie die Fehlermeldungen zur Fehlerbehandlung, indem Sie die Meldungen mit dem VI `error_msg` abfragen (beispielsweise einmal pro Schleifendurchlauf).

Beachten Sie: Wegen der Kompatibilität mit früheren Versionen geben die meisten VI beim Auftreten eines Fehlers auf einem Datenausgang einen bestimmten Wert zurück. Bei manchen VI ([Free_Mem.VI](#), [Get_Processdelay.VI](#), [Get_Par.VI](#), [Get_FPar.VI](#), [Get_FPar_Double.VI](#), [Fifo_Empty.VI](#), [Fifo_Full.VI](#)) kann dieser Wert aber auch ein gültiger Datenwert sein. Der Rückgabewert ist dann nicht eindeutig.

4.4 Die „DeviceNo.“

Eine „Device No.“ kennzeichnet ein ADwin-System eindeutig und wird für die korrekte Kommunikation mit dem ADwin-System benötigt.

Sie stellen die „Device No.“ eines ADwin-Systems mit dem Programm ADconfig ein.

In LabVIEW benötigt fast jedes ADwin-VI die „Device No.“. Schließen Sie an das erste VI die „Device No.“ an. Verbinden Sie den Ausgang „Device No. out“ mit dem nächsten VI und erstellen so eine durchgehende Verdrahtung (im Beispiel im Abschnitt [Fehlerbehandlung](#) die obere Linie in blau).

4.5 Ungültige Fließkommawerte der ADwin-Hardware

Bei 32 Bit-Fließkommazahlen bis Prozessor T11 werden Bitmuster von ungültigen oder grenzwertigen Werten in der ADwin-Hardware bei der Übertragung auf den PC in andere Werte gewandelt, siehe folgende Tabelle. Zahlen im gültigen Wertebereich (normalized numbers) bleiben unverändert. Beim Prozessor T12 werden dagegen die IEEE-Bezeichnungen wie `#INF` verwendet.

Bezeichnung gemäß IEEE	Bitmuster-Bereich	32 Bit-Wert auf dem PC
+0	00000000h	0
Positive denormalized numbers	00000001h 007FFFFFFh	0
Positive normalized numbers	00800000h 7F7FFFFFFh	+1,175494 · 10 ⁻³⁸ +3,402823 · 10 ⁺³⁸
+∞ (Infinity, #INF)	7F800000h	3.402823E+38
Signalling Not a number (SNaN)	7F800001h 7FBFFFFFFh	3.402823E+38
Quiet Not a number (QNaN)	7FC00000h 7FFFFFFFh	3.402823E+38
-0	80000000h	0
Negative denormalized numbers	80000001h 807FFFFFFh	0
Negative normalized numbers	80800000h FF7FFFFFFh	-1,175494 · 10 ⁻³⁸ -3,402823 · 10 ⁺³⁸
-∞ (Infinity, #INF)	FF800000h	-3.402823E+38
Signalling Not a number (SNAN)	FF800001h FFBFFFFFFh	3.402823E+38
Indeterminate	FFC00000h	3.402823E+38
Quiet Not a number (QNaN)	FFC00001h FFFFFFFFh	3.402823E+38

4.6 Beispielprogramme

Die Treiberinstallation enthält einige Beispielprogramme, die das Zusammenspiel von LabVIEW mit dem *ADwin*-System verdeutlichen. Jedes Beispiel besteht jeweils aus einem LabVIEW-Diagramm und einem *ADbasic*-Programm:

- Das LabVIEW-Diagramm steuert den *ADwin*-Prozess und zeigt die übertragenen Daten an.
- Das *ADbasic*-Programm definiert den Ablauf des Prozesses auf dem *ADwin*-System.

Die LabVIEW-Diagramme sind im Installationsverzeichnis abgelegt (siehe [Kapitel 3.1](#)), die *ADbasic*-Programme in folgendem Verzeichnis:

- Windows: <C:\ADwin\ADbasic\samples_ADwin\>
- Linux: </opt/adwin/share/samples_ADwin/>

Zum besseren Verständnis der Beispiele betrachten Sie bitte die *ADbasic*-Quelltexte und die zugehörigen LabVIEW-Diagramme.

5 Beschreibung der ADwin-VIs

Die Beschreibung der VIs ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- [Systemsteuerung und -information, Seite 11](#)
- [Prozess-Steuerung, Seite 16](#)
- [Übertragung von globalen Variablen, Seite 22](#)
- [Übertragung von Datenfeldern \(Arrays\), Seite 28](#)
- [Fehlerbehandlung, Seite 41](#)
- [Hilfsberechnungen, Seite 42](#)

Beachten Sie auf jeden Fall das [Kapitel 4](#), in dem allgemeine Hinweise zur Verwendung der ADwin-VIs beschrieben sind.



5.1 Systemsteuerung und -information

Initialisierung des ADwin-Systems und Informationen über den Betriebszustand.



Boot.VI initialisiert das ADwin-System und lädt die Betriebssystem-Datei dorthin.

Boot.VI

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems
Filename	Name der Betriebssystem-Datei mit vollständigem Pfad, abhängig vom Prozessortyp: T2: ADwin2.btl T4: ADwin4.btl T5: ADwin5.btl T8: ADwin8.btl T9: ADwin9.btl T10: ADwin10.btl T11: ADwin11.btl T12: ADwin12.btl T12.1: ADwin121.btl
Memsize	Nur für Prozessoren T2...T8: Eingebaute Speichergröße (64KiB...32MiB)
error in	Anschluss des Fehlersignals.
showError	true: bei anstehendem Fehlersignal die Fehlermeldung in einem Meldungsfenster ausgeben. false: keine Fehlermeldung ausgeben.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.

Memory Statusmeldung:
 <1000: Fehler beim Booten
 8000: Booten o.k.; ab T9
 >8000: Booten o.k. und MemSize ist korrekt; nur für
 T2...T8. Werte für Speichergröße MemSize:
 10000: 64KiB
 100000: 1MiB
 200000: 2MiB
 400000: 4MiB
 800000: 8MiB
 1000000: 16MiB
 2000000: 32MiB

error out Fehlersignal

Bemerkungen

Die Initialisierung löscht alle Prozesse auf dem System und setzt alle globalen Variablen auf den Wert 0. Der Parameter `Processdelay` wird auf 1000 voreingestellt.

Der PC kann erst mit dem System kommunizieren, nachdem Sie das Betriebssystem geladen haben. Laden Sie das Betriebssystem nach jedem Aus- und Einschalten des Systems neu.

Für Nutzer von *ADsim* T11:

- Sie geben unter `Filename` das mit *ADsimDesk* kompilierte Simulink-Modell an, in das auch das Betriebssystem für den Prozessor integriert ist. Die Datei ist im Modellordner abgelegt, im Unterordner `<model>_ert_rtw/ADwin/` unter `<model>11c.btl`.
- `<model>` steht für den Namen des Simulink-Modells. Die Bezeichnung `11c` steht für den Prozessortyp T11 der *ADwin*-Hardware.
- Beachten Sie, dass Sie *ADbasic*-Prozesse und mit *ADsim* T11 kompilierte Simulink-Modelle nicht gleichzeitig auf *ADwin*-Hardware ausführen können.

Das erfolgreiche Laden des Betriebssystems nimmt bis zu 1 Sekunde in Anspruch.

Stellen Sie die Speichergröße `Memsize` ein, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den Eingang klicken und „Create ► Constant“ auswählen. In dem erscheinenden Auswahlfenster wählen Sie die passende Speichergröße.

Test_Version.VI



Test_Version.VI prüft, ob Treiberversion und Betriebssystem des Prozessors zueinander passen, und ob der Prozessor ansprechbar ist.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
error in	Anschluss des Fehlersignals.
showError	true: bei anstehendem Fehlersignal die Fehlermeldung in einem Meldungsfenster ausgeben. false: keine Fehlermeldung ausgeben.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Version	0: OK ≠0: Betriebssystem hat falsche Version oder antwortet nicht.
error out	Fehlersignal

Processor_Type.VI

Processor_Type.VI gibt den Prozessortyp des Systems zurück.

Eingänge

Device No. Device No. des Systems.
error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.

Processor type Prozessortyp:

0: Fehler
2: T2
4: T4
5: T5
8: T8
9: T9
1010: T10
1011: T11
1012: T12
10121: T12.1

error out Fehlersignal

Workload.VI

Workload.VI gibt die Prozessor-Auslastung zurück.

Eingänge

Device No. Device No. des Systems.
priority 0: Gesamtauslastung des Prozessors
≠0: keine Funktion
error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.

Workload ≠255: Prozessorauslastung in %
255: Fehler

error out Fehlersignal



Free_Mem.VI ermittelt den auf dem System verfügbaren freien Speicher für verschiedene Speicherarten.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
MemType	Speicherart: 0 : alle Speicherarten gemeinsam; nur für T2, T4, T5, T8 1 : interner Programmspeicher (PM_LOCAL); T9...T11 2: interner Datenspeicher (DM_LOCAL); T9...T11 3: externer DRAM-Speicher (DRAM_EXTERN); T9...T11 4: interner Datenspeicher (EM_LOCAL); nur T11 5: Cacheable: Speicher, der Daten an den Cache liefern kann; nur T12/T12.1. 6: Uncacheable: Speicher, der keine Daten an den Cache liefern kann; nur T12/T12.1.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Memory	≠255: Zusammenhängender freier Speicher in Byte. Bei MemType = 5/6 ist der Wert in Einheiten von kBytes angegeben. 255: Fehler oder Speichergröße.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).

Free_Mem.VI

Load_Process.VI

5.2 Prozess-Steuerung

Die Steuerung von *ADbasic*- und *TiCoBasic*-Prozessen ist grundsätzlich verschieden:

- [ADbasic-Prozesse](#)
- [TiCoBasic-Prozesse](#)

5.2.1 ADbasic-Prozesse

Befehle zur Steuerung einzelner *ADbasic*-Prozesse auf dem *ADwin*-System.



`Load_Process.VI` lädt eine Binärdatei als Prozess ins *ADwin*-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Filename	Name der Binärdatei mit vollständigem Pfad.
error in	Anschluss des Fehlersignals.
showError	true: bei anstehendem Fehlersignal die Fehlermeldung in einem Meldungsfenster ausgeben. false: keine Fehlermeldung ausgeben.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	1: OK ≠1: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Eine Binärdatei wird mit dem Programm *ADbasic* erzeugt.

Der letzte Buchstabe im Dateinamen der Binärdatei (eine Ziffer) gibt an, mit welcher Nummer der Prozess im *ADwin*-System angesprochen wird. Die „0“ steht für Prozess 10.

Bevor Sie den Prozess ins *ADwin*-System laden, müssen Sie sicherstellen, dass dort nicht bereits ein Prozess mit der gleichen Prozessnummer läuft. Wenn das doch der Fall ist, müssen Sie den laufenden Prozess zuerst mit `Stop_Process` stoppen.

Wenn Sie mehrmals Prozesse laden, kann es zu einer Speicherfragmentierung kommen. Beachten Sie die entsprechenden Hinweise im Handbuch *ADbasic*.



Start_Process.VI startet einen Prozess.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
ProcessNo	Nummer (1...10) des Prozesses.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Der Prozess startet mit der Priorität, mit der er in *ADbasic* kompiliert wurde.



Stop_Process.VI stoppt einen Prozess.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
ProcessNo	Nummer (1...10) des Prozesses.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Start_Process.VI

Stop_Process.VI

Clear_Process.VI

Clear_Process.VI löscht einen Prozess aus dem Speicher.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
ProcessNo	Nummer (1...10, 15) des Prozesses.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠1: OK 1: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Diese Funktion gibt es nur bei Systemen mit einem Prozessor T9 oder T10 und ist unter Linux nicht verfügbar.

Das Löschen eines Prozesses gibt den zuvor belegten Programmspeicher frei. Um einen Prozess zu löschen, führen Sie die folgenden Schritte aus:

1. Beenden Sie den Prozess mit [Stop_Process.VI](#).
2. Überprüfen Sie mit [Process_Status.VI](#), ob der Prozess tatsächlich beendet ist.
3. Löschen Sie den Prozess mit Clear_Process.VI.

Der Prozess 15 erzeugt das Blinken der LED beim ADwin-Gold- und beim ADwin-Pro-System und belegt nur wenig Programmspeicher.

Löschen Sie Prozesse in umgekehrter Reihenfolge zum Laden der Prozesse, den zuletzt geladenen Prozess also zuerst. Sie vermeiden damit eine Fragmentierung des Programmspeichers.

Beachten Sie bitte, dass das Löschen eines Prozesses die im Prozess deklarierten Felder NICHT löscht.





Process_Status.VI gibt den Status eines Prozesses zurück.

Eingänge

Device No. Device No. des Systems.
 ProcessNo Nummer (1...10, 15) des Prozesses.
 error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
 return value 0: Prozess ist gestoppt.
 ≠0: Prozess läuft.
 255: Fehler
 error out Fehlersignal



Set_Processdelay.VI stellt den Parameter Processdelay für einen Prozess ein.

Eingänge

Device No. Device No. des Systems.
 ProcessNo Nummer (1...10) des Prozesses.
 Processdelay Einzustellender Processdelay-Wert.
 error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
 return value ≠255: OK
 255: Fehler
 error out Fehlersignal

Bemerkungen

Mit dem Parameter `Processdelay` legen Sie die Zeitspanne zwischen zwei Event-Aufrufen eines zeitgesteuerten Prozesses fest (siehe *ADbasic-Handbuch*).

Die Zeitspanne wird in einer Zeiteinheit angegeben, die vom Prozessortyp und von der Priorität des Prozesses abhängt:

Prozessortyp	Prozesspriorität	
	hoch	niedrig
T2, T4, T5, T8	1000ns	64µs
T9	25ns	100µs
T10	25ns	50µs
T11	3,3ns	0,003µs = 3,3ns
T12	1ns	1ns
T12.1	1,5ns	1,5ns

Process_Status.VI

Set_Processdelay.VI

Get_Processdelay.VI

Get_Processdelay.VI gibt den Wert des Parameter Processdelay für einen Prozess zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
ProcessNo	Nummer (1...10) des Prozesses.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: Wert des Parameters Processdelay. 255: Fehler oder ein gültiger Wert für Processdelay.
error out	Fehler

Bemerkungen

Weitere Informationen unter [Set_Processdelay.VI](#) oder im Handbuch *ADbasic*.

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).

Für *ADsim*-Nutzer: Der Parameter Processdelay entspricht der Basis-Abtastzeit (fixed-step size) in Simulink. Während die Basis-Abtastzeit in Sekunden angegeben wird, ist Processdelay ein Vielfaches der Prozessor-Tyktzyklus.

5.2.2 TiCoBasic-Prozesse

Bei einer ADwin-Hardware mit TiCo-Prozessor können Sie eine TiCoBasic-Binärdatei als Prozess auf die ADwin-Hardware übertragen und starten. In LabVIEW sind dafür folgende Schritte notwendig:

- Erzeugen Sie die Binärdatei mit *TiCoBasic*.

Die Binärdatei muss zunächst in ein globales Feld `Data_x` des ADwin-Prozessors übertragen werden und gelangt dann mit Hilfe eines *ADbasic*-Prozesses weiter zum TiCo-Prozessor.

- Erzeugen Sie mit *ADbasic* einen Prozess, der folgende Aufgaben erfüllt:
 - Dimensionierung eines globalen Felds `Data_x` vom Datentyp `Long`. Achten Sie darauf, dass das Feld größer ist als die Binärdatei.
 - Übertragen der Daten aus `Data_x` zum TiCo-Prozessor mit dem Befehl `TiCo_Load / P2_TiCo_Load`. Der Prozess startet automatisch.
 - Speichern des Befehls-Rückgabewerts in einer globalen Variablen `Par_x`.
 - Beenden des *ADbasic*-Prozesses mit `Exit`.

Sie finden Beispiele für solche *ADbasic*-Prozesse im Installationsverzeichnis (siehe [Kapitel 3.1](#)) unter

```
<.\ADbasic\samples_ADwin_GoldII>
```

```
<.\ADbasic\samples_ADwin_ProII>
```

- Erzeugen Sie in *ADbasic* die Binärdatei des Prozesses.
- In LabVIEW sind folgende Schritte notwendig:
 - Laden Sie die *ADbasic*-Binärdatei mit `Load_Process.VI` als Prozess auf die ADwin-Hardware, starten den Prozess aber noch nicht.
 - Übertragen Sie die *TiCoBasic*-Binärdatei mit `File2Data.VI` in das richtige Feld `Data_x` des ADwin-Prozessors.
 - Starten Sie den *ADbasic*-Prozess mit `Start_Process.VI`.
 - Lesen Sie die globale Variable `Par_x` und prüfen, ob die Übertragung erfolgreich war.

5.3 Übertragung von globalen Variablen

Befehle zur Datenübertragung zwischen PC und ADwin-System mit den vordefinierten globalen Variablen Par_1 ... Par_80 und FPar_1 ... FPar_80.

5.3.1 Globale Variablen Par_1 ... Par_80

Die globalen Variablen Par_1 ... Par_80 auf dem ADwin-System haben folgenden Wertebereich:

$$\begin{aligned} \text{Par}_1 \dots \text{Par}_{80}: & \quad -2147483648 \dots +2147483647 \\ & \quad = -2^{31} \dots +2^{31}-1 \end{aligned}$$

Die VIs übertragen ganzzahlige Werte mit 32 Bit Breite.

Set_Par.VI



Set_Par.VI setzt eine globale Variable Par_1 ... Par_80 auf den gewünschten Wert.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen Par_1 ... Par_80.
Value	Neuer Wert für die Variable.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Get_Par.VI



Get_Par.VI gibt den Wert einer globalen Variablen Par_1 ... Par_80 zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen Par_1 ... Par_80.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Parameter value	≠255: Wert der gewählten Variablen. 255: Fehler oder ein gültiger Wert der Variablen.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).



Get_Par_Block.VI liest eine anzugebende Anzahl an globalen Variablen Par_1 ... Par_80.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Startindex	Nummer (1...80) der ersten gelesenen globalen Variablen Par_1 ... Par_80.
Count	Anzahl der Variablen, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	0: OK ≠0: Fehler
Data	Feld mit den ausgelesenen Werten.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die gelesenen Werte werden im Feld Data ab dem Element 0 abgelegt. Wenn beispielsweise Startindex = 5 ist, ist der Wert von Par_5 im Element 0 des Felds Data abgelegt.

Get_Par_Block.VI

5.3.2 Globale Variablen FPar_1 ... FPar_80

Die globalen Fließkomma-Variablen FPar_1 ... FPar_80 auf dem ADwin-System haben folgenden Wertebereich, je nach Prozessortyp:

- FLOAT (bis T11) negativ: $-3,402823 \cdot 10^{+38} \dots -1,175494 \cdot 10^{-38}$
positiv: $+1,175494 \cdot 10^{-38} \dots +3,402823 \cdot 10^{+38}$
- FLOAT64 (T12/T12.1) negativ: $-1,797693134862315 \cdot 10^{+308} \dots$
 $-2,2250738585072014 \cdot 10^{-308}$
positiv: $+2,2250738585072014 \cdot 10^{-308} \dots$
 $+1,797693134862315 \cdot 10^{+308}$

Die VIs arbeiten unabhängig vom Datentyp auf dem ADwin-System. Der Name des VIs verweist auf den Datentyp, der in LabView erwartet bzw. zurückgegeben wird.

Set_FPar.VI



Set_FPar.VI setzt eine globale Variable FPar_1 ... FPar_80 auf den gewünschten Wert vom Datentyp Single.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
Value	Neuer Wert für die Variable vom Datentyp Single.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Set_FPar überträgt immer einen Fließkommawert mit 32 Bit, auch wenn FPar eine Genauigkeit von 64 Bit haben kann.



Set_FPar_Double.VI setzt eine globale Variable FPar_1 ... FPar_80 auf den gewünschten Wert vom Datentyp Double.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
Value	Neuer Wert für die Variable vom Datentyp Double.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Bei Prozessoren bis T11 hat die Zielvariable FPar auf dem ADwin-System nur eine Genauigkeit von 32 Bit.



Get_FPar.VI gibt den Single-Wert einer globalen Variablen FPar zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Parameter value	≠255: Wert der Variablen vom Datentyp Single. 255: Fehler oder ein gültiger Wert der Variablen.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Beim Prozessor T12/T12.1 haben FPAR-Variablen im ADwin-System doppelte Genauigkeit (64 Bit). Get_FPar liefert auch dann einen Wert vom Datentyp Single zurück.

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).

Set_FPar_Double.VI

Get_FPar.VI

Get_FPar_Double.VI

Get_FPar_Double.VI gibt den Double-Wert einer globalen Variablen FPar zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems
Index	Nummer (1...80) der globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Parameter value	≠255: Wert der gewählten Variablen vom Datentyp Double. 255: Fehler oder ein gültiger Wert der Variablen.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Bis T11 gilt: Beachten Sie, dass Fließkommawerte im ADwin-System einfache Genauigkeit (32 Bit) haben. Get_FPar_Double liefert auch dann einen Wert vom Datentyp Double zurück.

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).

Get_FPar_Block.VI

Get_FPar_Block.VI liest die angegebene Anzahl an globalen Variablen als Feld mit Single-Werten.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Startindex	Nummer (1...80) der ersten gelesenen globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
Count	Anzahl der Variablen, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	0: OK ≠0: Fehler
Data	Feld mit den ausgelesenen Werten vom Datentyp Single.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die gelesenen Werte werden im Feld Data ab dem Element 0 abgelegt. Wenn beispielsweise Startindex = 9 ist, ist der Wert von FPar_9 im Element 0 von Data abgelegt.



Get_FPar_Block_Double.VI liest die angegebene Anzahl an globalen Variablen als Feld mit Double-Werten.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Startindex	Nummer (1...80) der ersten gelesenen globalen Variablen FPar_1 ... FPar_80.
Count	Anzahl der Variablen, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	0: OK ≠0: Fehler
Data	Feld mit den ausgelesenen Werten vom Datentyp Double.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die gelesenen Werte werden im Feld Data ab dem Element 0 abgelegt.
Bis T11 gilt: Beachten Sie, dass Fließkommawerte im ADwin-System einfache Genauigkeit (32 Bit) haben.

Get_FPar_Block_Double.VI

5.4 Übertragung von Datenfeldern (Arrays)

Befehle zur Datenübertragung zwischen PC und ADwin-System mit globalen Data-Feldern (Data_1...Data_200):

- Einfache Data-Felder
- Fifo-Felder
- Data-Felder mit Zeichenfolgen



Achten Sie darauf, dass Sie jedes Feld vor seiner Verwendung im *ADbasic*-Programm mit DIM deklarieren müssen (vgl. Handbuch „*ADbasic*“).

5.4.1 Einfache Data-Felder

Sie müssen jedes Data-Feld vor seiner Verwendung unter *ADbasic* deklarieren (vgl. Handbuch „*ADbasic*“):

```
DIM Data_x[n] AS LONG/FLOAT/FLOAT32/FLOAT64
```

Ein Feldelement hat je nach Datentyp folgenden Wertebereich:

- LONG -2147483648 ... +2147483647
- FLOAT negativ: $-3,402823 \cdot 10^{+38}$... $-1,175494 \cdot 10^{-38}$
 (bis T11), positiv: $+1,175494 \cdot 10^{-38}$... $+3,402823 \cdot 10^{+38}$
 FLOAT32
- FLOAT64 negativ: $-1,797693134862315 \cdot 10^{+308}$...
 $-2,2250738585072014 \cdot 10^{-308}$
 positiv: $+2,2250738585072014 \cdot 10^{-308}$...
 $+1,797693134862315 \cdot 10^{+308}$

Die VIs arbeiten unabhängig vom Datentyp auf dem ADwin-System. Der Name des VIs verweist auf den Datentyp, der in LabVIEW erwartet bzw. zurückgegeben wird.

Data_Length.VI



Data_Length.VI gibt die in *ADbasic* deklarierte Länge eines Felds vom Typ LONG oder FLOAT/FLOAT64 zurück, d.h. die Anzahl der Elemente.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1...Data_200.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠0: Deklarierte Länge des Data-Felds. 0: Fehler oder Data-Feld ist nicht deklariert.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Bei einem DATA-Feld vom Typ STRING stellen Sie die Länge der Zeichenfolge mit String_Length fest.

SetData_Long.VI



SetData_Long.VI überträgt Long-Werte von LabVIEW in ein Data-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1 ... Data_200, in das die Werte übertragen werden. Das Feld Data kann den Datentyp Long, Float, Float32 oder Float64 haben.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten vom Datentyp Long.
Startindex	Index des ersten übertragenen Feldelements im Feld Data.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Es werden alle Werte aus dem LabVIEW-Feld übertragen (ab dem Startelement). Das Data-Feld auf dem ADwin-System muss größer sein als die Anzahl der übertragenen Werte.

Die Long-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.



GetData_Long.VI überträgt Daten aus einem Data-Feld vom ADwin-System als Long-Daten nach LabVIEW.

GetData_Long.VI

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200. Das Feld Data kann den Datentyp Long, Float, Float32 oder Float64 haben.
Startindex	Index des ersten Feldelements im gewählten Feld.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten vom Datentyp Long.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabVIEW automatisch in den Datentyp Long gewandelt.

SetData_Float.VI

SetData_Float.VI überträgt Single-Werte von LabVIEW in ein Data-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200, in das die Werte übertragen werden. Das Feld Data kann den Datentyp Long, Float, Float32 oder Float64 haben.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten vom Datentyp Single.
Startindex	Index des ersten übertragenen Feldelements im Feld Data.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal.

Bemerkungen

Die Single-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.

GetData_Float.VI

GetData_Float.VI überträgt Daten aus einem Data-Feld vom ADwin-System als Single-Daten nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200. Das Feld Data kann den Datentyp Long, Float, Float32 oder Float64 haben.
Startindex	Index des ersten Feldelements im gewählten Feld.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten vom Datentyp Single.
error out	Fehlersignal.

Bemerkungen

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabVIEW automatisch in den Datentyp Single gewandelt.



SetData_Double.VI überträgt Double-Werte von LabVIEW in ein Data-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200, in das die Werte übertragen werden.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten vom Datentyp Double.
Startindex	Index des ersten übertragenen Feldelements im Feld Data.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die Double-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.



GetData_Double.VI überträgt Daten aus einem Data-Feld vom ADwin-System als Double-Daten nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200.
Startindex	Index des ersten Feldelements im gewählten Feld.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabView automatisch in den Datentyp Double gewandelt.

SetData_Double.VI

GetData_Double.VI

Data2File.VI

Data2File.VI speichert Daten vom Typ Long, Float/Float32 oder Float64 aus einem Data-Feld des ADwin-Systems in einer Datei (auf der Festplatte).

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Mode	Schreibmodus: 0: Datei überschreiben. 1: Daten an die Datei anhängen.
Filename	Name der Speicherdatei mit vollständigem Pfad.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1...Data_200, dessen Werte übertragen werden.
Startindex	Index des ersten übertragenen Feldelements.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	0: OK ≠0: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Die Funktion kann nicht mit Data-Feldern benutzt werden, die als Fifo-Feld definiert sind.

Die Daten werden binär gespeichert und zwar entsprechend dem Datentyp, mit dem das DATA-Feld auf dem ADwin-System angelegt ist (siehe Tabelle). Wenn die Datei nicht vorhanden ist, wird sie neu angelegt.

Datentyp des DATA-Felds	gespeicherter Datentyp
Long	Long
Float (bis Prozessor T11)	Float (32 Bit)
Float32 (Prozessor T12/T12.1)	
Float64 (Prozessor T12/T12.1)	Float64



File2Data.VI kopiert Daten aus einer Datei (aus dem Dateisystem) in ein Data-Feld des ADwin-Systems.

Das VI arbeitet nicht unter Linux und MacOS.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
Filename	Name der Quelldatei mit vollständigem Pfad.
DataType	Datentyp der Werte in der Quelldatei Wählen Sie eine der folgenden Konstanten: TYPE_LONG: Ganzzahlige Werte (32 Bit). TYPE_FLOAT: Fließkommawerte (32 Bit). TYPE_FLOAT64: Fließkommawerte (64 Bit).
DataNo	Nummer (1...200) des Data-Felds Data_1...Data_200, in das die Werte übertragen werden.
Startindex	Index (≥ 1) des ersten Feldelements im Zielfeld, das beschrieben wird.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	0: OK ≠0:Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Alle Werte in der Datei `Filename` müssen binär in einem der Formate Long, Float/Float32 oder Float64 vorliegen.

Das Data-Feld darf nicht als FIFO definiert sein. Das Data-Feld muss so groß dimensioniert sein, dass alle Werte aus der Datei aufgenommen werden können.

Wenn das Zielfeld einen anderen Datentyp hat als `DataType`, werden die Werte aus der Quelldatei in das Zielformat gewandelt. Es gibt die Zielformate Long, Float/Float32 und Float64.

File2Data.VI



5.4.2 Fifo-Felder

Befehle zur Datenübertragung zwischen PC und ADwin-System mit globalen Data-Feldern (Data_1...Data_200), die als Fifo deklariert sind.

Sie müssen jedes Fifo-Feld vor seiner Verwendung unter *ADbasic* deklarieren (vgl. Handbuch „*ADbasic*“): `DIM Data_x[n] as TYPE as Fifo`.

Ein FIFO-Feldelement hat je nach Datentyp folgenden Wertebereich:

- LONG -2 147 483 648 ... +2 147 483 647
- FLOAT negativ: $-3,402823 \cdot 10^{+38}$... $-1,175494 \cdot 10^{-38}$
 (bis T11), positiv: $+1,175494 \cdot 10^{-38}$... $+3,402823 \cdot 10^{+38}$
 FLOAT32
- FLOAT64 negativ: $-1,797693\,134\,862\,315 \cdot 10^{+308}$...
 $-2,2250738585072014 \cdot 10^{-308}$
 positiv: $+2,2250738585072014 \cdot 10^{-308}$...
 $+1,797693\,134\,862\,315 \cdot 10^{+308}$

Die VIs arbeiten unabhängig vom Datentyp auf dem ADwin-System. Der Name des VIs verweist auf den Datentyp, der in LabView erwartet bzw. zurückgegeben wird.

Beim Arbeiten mit Fifo-Feldern sollten Sie als Faustregel nicht mehr Elemente beschreiben als deklariert sind. Auf keinen Fall sollten Sie mehr Elemente auslesen als vorher beschrieben wurden. Vermeiden Sie dies wie folgt:

- Prüfen Sie mit der Funktion `Fifo_Full`, ob ein Fifo-Feld mindestens so viele Elemente enthält, wie Sie mit `GetFifo_X` auslesen möchten.
- Prüfen Sie mit der Funktion `Fifo_Empty`, ob ein Fifo-Feld mindestens so viele freie Elemente enthält, wie mit `SetFifo_X` beschreiben möchten.

Fifo_Empty.VI



`Fifo_Empty.VI` gibt die Anzahl der freien Elemente eines Fifo-Felds zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Count	$\neq 255$: Anzahl der freien Elemente im Fifo-Feld. 255: Fehler oder eine gültige Anzahl freier Elemente.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).



Fifo_Full.VI gibt die Anzahl der belegten Elemente eines Fifo-Felds zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
Count	≠255: Anzahl der belegten Elemente im Fifo-Feld. 255: Fehler oder eine gültige Anzahl belegter Elemente.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Beachten Sie die Hinweise zur Fehlerbehandlung in [Kapitel 4.3](#).



Fifo_Clear.VI initialisiert den Schreib- und den Lesezeiger eines Fifo-Felds.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Ein Fifo-Feld muss vor der Verwendung initialisiert werden, entweder im *ADbasic*-Programm oder mit `Fifo_Clear.VI`.

Bei laufender Anwendung kann eine Initialisierung der Fifo-Zeiger sinnvoll sein, wenn alle im Fifo-Feld gespeicherten Werte verworfen werden sollen (beispielsweise wegen eines Fehlers).

Fifo_Full.VI

Fifo_Clear.VI

SetFifo_Long.VI

SetFifo_Long.VI überträgt Long-Werte aus einem Feld in LabVIEW in ein Fifo-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten vom Datentyp Long.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Empty.VI`, ob noch genügend Platz im Fifo ist.
Übertragen Sie erst dann Werte mit `SetFifo_Long.VI`.

Die Long-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.

GetFifo_Long.VI

GetFifo_Long.VI überträgt Daten aus einem Fifo-Feld im ADwin-System als Long-Werte nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten vom Datentyp Long.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Full.VI`, ob noch genügend Elemente im Fifo sind.
Lesen Sie erst dann Werte mit `GetFifo_Long.VI` aus.

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabView automatisch in den Datentyp Long gewandelt.



SetFifo_Float.VI überträgt Single-Werte aus einem Feld in LabVIEW in ein Fifo-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Empty.VI`, ob noch genügend Platz im Fifo ist.

Übertragen Sie erst dann Werte mit `SetFifo_Float.VI`.

Die Single-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.

SetFifo_Float.VI



GetFifo_Float.VI überträgt Daten aus einem Fifo-Feld im ADwin-System als Single-Werte nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Full.VI`, ob noch genügend Elemente im Fifo sind.

Lesen Sie erst dann Werte mit `GetFifo_Float.VI` aus.

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabVIEW automatisch in den Datentyp `Single` gewandelt.

GetFifo_Float.VI

SetFifo_Double.VI

SetFifo_Double.VI überträgt Double-Werte aus einem Feld in LabVIEW in ein Fifo-Feld im ADwin-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Data	Feld mit den zu übertragenden Werten.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Empty.VI`, ob noch genügend Platz im Fifo ist.
Übertragen Sie erst dann Werte mit `SetFifo_Double.VI`.

Die Double-Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung automatisch in den Datentyp des Zielfelds auf dem ADwin-System gewandelt.

GetFifo_Double.VI

GetFifo_Double.VI überträgt Daten aus einem Fifo-Feld im ADwin-System als Double-Werte nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
FifoNo	Nummer (1...200) des Fifo-Felds Data_1...Data_200.
Count	Anzahl der Feldelemente, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠255: OK 255: Fehler
Data	Feld mit den übertragenen Werten.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Prüfen Sie zuerst mit der Funktion `Fifo_Full.VI`, ob noch genügend Elemente im Fifo sind.
Lesen Sie erst dann Werte mit `GetFifo_Double.VI` aus.

Die Werte des Quellfelds werden bei der Übertragung nach LabView automatisch in den Datentyp `Double` gewandelt.

5.4.3 Data-Felder mit Zeichenfolgen

Befehle zur Übertragung von Zeichenfolgen mit globalen Data-Feldern (Data_1...Data_200).

Sie müssen jedes Data-Feld vor seiner Verwendung unter *ADbasic* deklarieren (vgl. Handbuch „*ADbasic*“): `DIM Data_x[n] as STRING`



`SetData_String.VI` überträgt eine Zeichenfolge von LabVIEW in ein Data-Feld im *ADwin*-System.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1...Data_200.
Data	Feld mit der zu übertragenden Zeichenfolge.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠-1: Anzahl der übertragenen Zeichen. -1: Fehler
error out	Fehlersignal



`GetData_String.VI` überträgt eine Zeichenfolge von einem Data-Feld im *ADwin*-System nach LabVIEW.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1...Data_200.
MaxCount	Max. Anzahl der Zeichen, die übertragen werden.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠-1: Anzahl der übertragenen Zeichen. -1: Fehler
Data	Feld mit der übertragenen Zeichenfolge.
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

Eine Zeichenfolge in einem Data-Feld wird mit einer Ende-Kennung beendet (ASCII-Wert 0). Das Auslesen der Zeichenfolge endet genau an dieser Stelle. Der Rückgabewert ist die Anzahl der gelesenen Zeichen ohne Ende-Kennung.

Wenn MaxCount größer ist als die in *ADbasic* definierte Zeichenzahl des Strings, erhalten Sie über das `Error_msg.VI` den Fehler "Data too small".

Wenn Sie einen großen Wert für MaxCount angeben, hat die Funktion eine entsprechend lange Ausführungszeit, selbst wenn der übertragene



SetData_String.VI

GetData_String.VI

String_Length.VI

String nur kurz ist.

Bei zeitkritischen Anwendungen mit großen Strings kann es günstiger sein, wie folgt vorzugehen:

- Sie stellen die tatsächliche Anzahl der Zeichen im String mit dem [String_Length.VI](#) fest.
- Sie lesen den String mit [Getdata_String.VI](#) und übergeben die tatsächliche Zeichenzahl als MaxCount.



String_Length.VI gibt die Länge einer Zeichenfolge in einem Data-Feld im ADwin-System zurück.

Eingänge

Device No.	Device No. des Systems.
DataNo	Nummer (1...200) des Felds Data_1...Data_200.
error in	Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out	Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.
return value	≠-1: Länge der Zeichenfolge im Data-Feld. -1: Fehler
error out	Fehlersignal

Bemerkungen

String_Length zählt die Zeichen in einem Data-Feld bis zum Auftreten der ersten Endekennung (ASCII-Wert 0). Die Endekennung wird nicht als Zeichen gezählt.

5.5 Fehlerbehandlung



Error_msg.VI gibt eine Fehlermeldung zu einem Fehlersignal aus.

Eingänge

show error dialog? true: Fehlermeldung ausgeben
false: Keine Funktion

error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

error ? true: Fehler liegt an
false: kein Fehler

error out Fehlersignal

Bemerkungen

Der Ausgang „error ?“ ist geeignet, um im Falle eines Fehlers das Programm zu stoppen, z. B. in einer Schleife.

Sie finden eine Liste aller Fehlermeldungen im Abschnitt [A.2](#) im Anhang.



Set_Language.VI stellt ein, in welcher Sprache Fehlermeldungen angezeigt werden.

Eingänge

Device No. Device No. des Systems.

Language gewählte Sprache:
0: Windows-Spracheinstellung übernehmen.
1: englisch
2: deutsch

error in Anschluss des Fehlersignals.

Ausgänge

Device No. out Die am Eingang „Device No.“ angelegte Nummer.

error out Fehlersignal

Ausgänge

Wenn die Windows-Spracheinstellung übernommen wird, wird für jede Sprache außer deutsch die Einstellung „englisch“ verwendet.

Error_msg.VI

Set_Language.VI

Volt2Value.VI

5.6 Hilfsberechnungen



Volt2Value.VI berechnet aus einem Volt-Wert den entsprechenden Digit-Wert für den DAC.

Eingänge

Input voltage	Einzelner Spannungswert in Volt.
Input voltage array	Feld mit Spannungswerten in Volt.
Input voltage array 2dim.	2-dimensionales Feld mit Spannungswerten in Volt.
Converter resolution	Auflösung des DAC.
Voltage range	Spannungsbereich des DAC.

Ausgänge

Output value	Digit-Wert zum Eingang „Input voltage“.
Output value array	Digit-Werte zum Eingang „Input voltage array“.
Output value array 2dim.	Digit-Werte zum Eingang „Input voltage array 2dim.“

Bemerkungen

Das VI berechnet aus einem Spannungswert in Volt den passenden Digit-Wert. Wenn der Digit-Wert an den DAC übergeben wird, erzeugt der DAC den Spannungswert am Analogausgang. Converter resolution und Voltage range stellen Sie je nach verwendetem DAC ein.

Die Eingänge „Input voltage“ können einzeln oder parallel verwendet werden.



Value2Volt.VI berechnet aus einem Digit-Wert eines ADC den entsprechenden Volt-Wert.

Eingänge

Input value	Einzelner Digit-Wert.
Input value array	Feld mit Digit-Werten.
Input value array 2dim.	2-dimensionales Feld mit Digit-Werten.
Converter resolution	Auflösung des ADC.
Voltage range	Spannungsbereich des ADC.

Ausgänge

Output voltage	Volt-Wert zum Eingang „Input value“.
Output voltage array	Volt-Werte zum Eingang „Input value array“.
Output voltage array 2dim.	Volt-Werte zum Eingang „Input value array 2dim.“.

Bemerkungen

Das VI berechnet aus einem vom ADC gelesenen Digit-Wert die Spannung in Volt, die am ADC anliegt. Converter resolution und Voltage range stellen Sie je nach verwendetem ADC ein.

Die Eingänge „Input voltage“ können einzeln oder parallel verwendet werden.

Value2Volt.VI

Anhang

A.1 Index der Funktionen

Boot.VI	11
Clear_Process.VI	18
Data_Length.VI	28
Data2File.VI	32
Error_msg.VI	41
Fifo_Clear.VI	35
Fifo_Empty.VI	34
Fifo_Full.VI	35
File2Data.VI	33
Free_Mem.VI	15
Get_FPar.VI	25
Get_FPar_Block.VI	26
Get_FPar_Block_Double.VI..	27
Get_FPar_Double.VI	26
Get_Par.VI	22
Get_Par_Block.VI	23
Get_Processdelay.VI	20
GetData_Double.VI	31
GetData_Float.VI	30
GetData_Long.VI	29
GetData_String.VI	39
GetFifo_Double.VI	38
GetFifo_Float.VI	37
GetFifo_Long.VI	36
Load_Process.VI	16
Process_Status.VI	19
Processor_Type.VI	14
Set_FPar.VI	24
Set_FPar_Double.VI	25
Set_Language.VI	41
Set_Par.VI	22
Set_Processdelay.VI	19
SetData_Double.VI	31
SetData_Float.VI	30
SetData_Long.VI	28
SetData_String.VI	39
SetFifo_Double.VI	38
SetFifo_Float.VI	37
SetFifo_Long.VI	36
Start_Process.VI	17
Stop_Process.VI	17
String_Length.VI	40
Test_Version.VI	12
Value2Volt.VI	43
Volt2Value.VI	42
Workload.VI	14

A.2 Fehlermeldungen

Fehler-Nr.	Fehlermeldung
0	Kein Fehler
1	Timeout Fehler beim Schreiben zum ADwin-System.
2	Timeout Fehler beim Lesen vom ADwin-System.
10	Die Device-Nummer ist nicht erlaubt.
11	Die Device-Nummer ist nicht konfiguriert.
15	Funktion für dieses Device nicht erlaubt.
20	Inkompatible Versionen von ADwin-Betriebssystem, Treiberdatei adwin32.dll und / oder ADbasic-Binärdatei.
100	Das Data-Feld ist zu klein.
101	Das Fifo-Feld ist zu klein oder nicht genug Daten.
102	Das Fifo-Feld hat nicht genug Daten.
103	Das Data-Feld ist nicht deklariert.
150	Nicht genug Speicher oder Speicherzugriffsfehler.
200	Datei konnte nicht gefunden werden.
201	Temporäre Datei konnte nicht erstellt werden.
202	Die Datei ist keine ADbasic Binärdatei.
203	Die Datei ist ungültig. ¹
204	Die Datei ist keine BTL.
205	ADbasic Binärdatei ist für den falschen Prozessor oder beschädigt.
2000	Netzwerk Fehler (TCP/IP).
2001	Netzwerk timeout.
2002	Falsches Passwort.
3000	USB Gerät nicht gefunden.
3001	Gerät nicht gefunden.

1. Möglicherweise fehlt bei <ADwin5.btl> die „memory table“, eine andere Datei wurde zu <ADwin5.btl> umbenannt oder diese ist beschädigt