



MOBA Mobile Automation AG

# Spezifikation

## *CurrentInterface\_FeedBack()*

Version 2.000

<b>Produkt</b>	<b>MRW 4-20mA</b> (Momenten unabhängige Redundante Wägezelle)
<b>Auftraggeber</b>	<b>MOBA Mobile Automation AG</b> Kapellenstraße 15 65555 Limburg Germany
<b>Auftragnehmer</b>	<b>MOBA Mobile Automation AG</b> Kapellenstraße 15 65555 Limburg Germany

Dokument erstellt von	Datum	Unterschrift
M.Offenbach	12.05.2022	

Diese Dokumentation des Unittests basiert auf einem Vordruck der MOBA AG.

Der Inhalt darf ausschließlich den am Projekt beteiligten Personen zugänglich gemacht werden. Insbesondere die Weitergabe an Dritte ist ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der MOBA AG nicht erlaubt.

Außerhalb des gemeinsamen Projektes darf kein Teil dieser Unterlagen für irgendwelche Zwecke vervielfältigt oder übertragen werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln dies geschieht.

Die hier getroffenen Festlegungen schließen nicht aus, dass in einer gesonderten Geheimhaltungsvereinbarung weiterreichende oder abweichende Vereinbarungen zur Wahrung der Vertraulichkeit getroffen und festgeschrieben werden.

**Copyright by**  
MOBA Mobile Automation AG  
Kapellenstr. 15  
D-65555 Limburg  
Internet: [www.moba.de](http://www.moba.de)



## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	4
1.1	Vorwort.....	4
1.2	Änderungshistorie .....	4
1.3	Ansprechpartner.....	5
1.4	Anhänge.....	5
1.5	Glossar.....	5
2	CurrentInterface_FeedBack() .....	6
2.1	Beschreibung .....	6
2.2	Spezifikation .....	7
3	Kommentare.....	9
4	Anhang.....	10

# 1 Einführung

## 1.1 Vorwort

Die MOBA AG versteht sich als Partner für die Entwicklung und Lieferung kundenspezifischer Elektronikkomponenten und daraus zusammengestellter Steuerungssysteme, die für den Einsatz an mobilen Maschinen konzipiert sind.

Die hier vorliegende Spezifikation beschreibt das exakte Verhalten der Funktion

*CurrentInterface\_FeedBack()* der Datei *CurrentInterface.c*

Dies beginnt mit der Angabe der Übergabeparameter sowie dem Rückgabewert der Funktion.

Es folgen dann die Beschreibungen des Verhaltens der Funktion

Jede Beschreibung wird indiziert festgehalten. Somit ist in weiteren Dokumenten leicht Bezug auf die Spezifikation zu nehmen.

## 1.2 Änderungshistorie

Version	Datum	Kapitel	Änderung / Ergänzung
1.0	12.05.2022	alle	Erstellung

## 1.3 Ansprechpartner

### MOBA Mobile Automation AG

Kapellenstraße 15

65555 Limburg

Name	Position	Telefonnummer	E-Mail
Boris Zils	Produktmanager	+49(0)6431-9577-123	<a href="mailto:b.zils@moba.de">b.zils@moba.de</a>
Sebastian Schlesies	Vertrieb	+49(0)6431-9577-267	<a href="mailto:s.schlesies@moba.de">s.schlesies@moba.de</a>
Jürgen Stiller	Entwicklungsleiter	+49(0)6431-9577-282	<a href="mailto:j.stiller@moba.de">j.stiller@moba.de</a>
Norbert Lipowski	Entwicklung	+49(0)6431-9577-137	<a href="mailto:n.lipowski@moba.de">n.lipowski@moba.de</a>

## 1.4 Anhänge

Dokumentname	Beschreibung

## 1.5 Glossar

Abkürzung / Fachbegriff	Beschreibung / Definition
MRW	Momenten unabhängige Redundante Wägezelle
DMS	Dehnungsmessstreifen

## 2 CurrentInterface\_FeedBack()

### 2.1 Beschreibung

Die Funktion ,CurrentInterface\_Feedback()' dient der Auswertung der Rückkoppelspannung des Stromausgangskreises. Mit ihrer Hilfe wird die Abweichung zwischen dem erwarteten Ausgangsstrom und dem tatsächlichen ermittelt und zur Ausregelung dieser Stromabweichung zu 0 herangezogen. Ein dauerhaft anstehende Differenz von über 0.08mA (1000kg-Zelle) bzw. 0.16mA (500kg-Zelle) führt zur Abschaltung der Zelle innerhalb von 3s. Diese Überwachung der Stromabweichung über einen Grenzwert erfolgt durch den Aufruf der Funktion ,CurrentInterface\_EvaluateDeviation()' sobald eine neue Rückkoppelspannung eingelesen wurde (ca. alle 200ms).

Die Ausführung der Funktion ,CurrentInterface\_Feedback()' kann durch Setzen der globalen Variablen ,byDisableFeedbackCounter' mehrfach hintereinander unterbunden werden. Dies geschieht unter folgenden Bedingungen für einen Durchlauf (,byDisableFeedbackCounter = 1'):

- Das System hatte im letzten Durchlauf den Stromausgang ausgeschaltet (z.B. aufgrund einer erkannten Überlast ( $I > 21.6\text{mA}$ ) und hat ihn nun erneut zugeschaltet.
- Bürde war zuvor abgeklemmt (zurückgelesener Ausgangsstrom  $< 1\text{mA}$ ).

Diese Maßnahme ermöglicht dem Hardware-Stellglied den Ausgangsstrom schon vor der Einwirkung durch den Software-Regler, im Groben einzustellen. Im anderen Fall würde der Software-Regler eine sehr große Stromabweichung erkennen und versuchen, diese auszugleichen. Dies wäre in dieser Situation kontraproduktiv.

Durch den Aufruf der bereits oben erwähnten Funktion ,CurrentInterface\_EvaluateDeviation()' wird der Status der Bürde zurückgeliefert – an- bzw. abgeklemmt.

Für den Fall der abgeklemmten Bürde wird der Ausgangsstrom auf 0mA gesetzt. Eine Stromregelung findet unter dieser Bedingung nicht statt.

Im anderen Fall ist die Stromabweichung auszuregeln. Hierzu werden 50% der ermittelten Stromabweichung dem DAC-Modul als zusätzlichen Offset übergeben und die Ausgabe des aktualisierten Stroms veranlasst.

## 2.2 Spezifikation

Alle Spezifikationen sind in aufsteigender Reihenfolge zu erfüllen!

CurrentInterface_FeedBack()		
Index	Parameter	Datentyp
1.2.0.0	./.	void
Rückgabe		Datentyp
1.2.1.0	./.	void
Verhalten		Bemerkung
1.2.2.0	Um die weitere Abarbeitung zu ermöglichen, ist zu prüfen, ob ein neuer Messwert der Rückkopplungsspannung vorliegt. Die erfolgt über den Aufruf der Funktion ,ADuC836_ADCIsNewConversionValue(ADuC836_ADC_PRIMARY_TOGGLE)'	Liegt ein neuer Messwert vor (,ADuC836_ADCIsNewConversionValue()')?
1.2.2.1	<u>Er liegt kein neuer Messwert vor:</u> Funktion ist sofort zu verlassen	Kein neuer Messwert
1.2.2.2	<u>Er liegt ein neuer Messwert vor:</u> Abfrage des Wertes der Rückkopplungssperre ,byDisableFeedbackCounter'. Ist dieser größer 0 ist der o.g. Zähler zu dekrementieren, das Flag ,Neue Rückkopplungsspannung' zu löschen und die Funktion zu verlassen.	Rückkopplungssperre abfragen  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement
1.2.2.3	<u>Werte der Rückkopplungssperre = 0:</u> Wenn eine Überlast (,Limit_GetLimitState() & LIMIT_ALARMLIMIT_EXCEEDED') oder ein Systemfehler (,SYSTEMSTATE == SYSTEM_ERROR') oder ein Systemfehler im Partnerkanal (,SYSTEMSTATE_PARTNER == SYSTEM_ERROR') vorliegt, dann ist die interne Variable ,g_CurrentInterface.FeedBack.Results.CalibratedMeasurement.fFloat', welche die Höhe des Ausgangsstroms repräsentiert, auf 0 zu setzen, das Flag ,Neue Rückkopplungsspannung' (,g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement') zu löschen und die Funktion zu verlassen.	Systemstatus für die weiter Verarbeitung ermitteln.  LIMIT_ALARMLIMIT_EXCEEDED = 0x80 SYSTEM_ERROR = 0xFF  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement
1.2.2.4	<u>Keine Überlast und kein Systemfehler und kein Systemfehler im Partnerkanal:</u> Sollstrom auslesen (,ADuC836_DACGetLastConvertedCurrent()') und die Stromabweichung mittels des in ,ActualRMW_Current.fFloat' abgelegten Ist-Stroms ermitteln.	Kein kritischer Systemstatus erkannt  Stromabweichung ermitteln
1.2.2.5	Abfrage auf aktivierte Stromregelung (,ADuC836_DACGetCurrentDeviationCorrectionState()') durchführen. Ist diese nicht aktiviert, das Flag ,Neue Rückkopplungsspannung' löschen und die Funktion verlassen.	Abfrage auf aktivierte Stromregelung  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement
1.2.2.6	<u>Stromregelung aktiviert:</u> Zur Verarbeitung der ermittelten Stromabweichung die	Auswertung der Stromabweichung

	<p>Funktion ,CurrentInterface_EvaluateDeviation()' aufrufen. Dieser sind als Parameter mitzugeben:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bürde angeschlossen (Ist-Strom &gt; 1.0mA)</li> <li>2. Stromabweichung</li> <li>3. Zeiger auf die Variable zur Rückkoppelsperre</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ActualRMW_Current.fFloat &gt; 1.0</li> <li>2. fDeviation</li> <li>3. &amp;byDisableFeedbackCounter</li> </ol>
1.2.2.7	<p><b>Auswertung der Rückgabe von ,CurrentInterface_EvaluateDeviation()' ausführen</b></p>	<p>Auswertung der Rückgabe von ,CurrentInterface_EvaluateDeviation()'</p>
	<p><u>,CurrentInterface_EvaluateDeviation()' liefert einen Wert &gt; 1 zurück:</u> Funktion ist sofort zu verlassen</p>	<p>Mehrfache Stromabweichung erkannt</p>
	<p><u>,CurrentInterface_EvaluateDeviation()' liefert einen Wert = 0 zurück:</u> Den Offset zur Angleichung des Ist-Stroms an den Soll-Strom löschen (,ADuC836_DACClearCurrentDeviation()') und Funktion nach dem Löschen des Flags ,Neue Rückkoppelspannung' verlassen.</p>	<p>Keine Bürde angeschlossen  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement</p>
	<p><u>,CurrentInterface_EvaluateDeviation()' liefert einen Wert = 1 zurück:</u> Abfrage, ob die absolute Stromabweichung &lt; SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK ist.</p>	<p>Bürde angeschlossen  SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK = 5.0</p>
	<p><u>Bürde angeschlossen und Stromabweichung &gt;= SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK:</u> Den Offset zur Angleichung des Ist-Stroms an den Soll-Strom löschen (,ADuC836_DACClearCurrentDeviation()') und Funktion nach dem Löschen des Flags ,Neue Rückkoppelspannung' verlassen.</p>	<p>Stromabweichung &gt;= SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK = 5.0  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement</p>
	<p><u>Bürde angeschlossen und Stromabweichung &lt; SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK:</u> 50% der Stromabweichung sind dem DAC-Modul als zusätzlicher Offset zu übergeben (,ADuC836_DACSetCurrentDeviation()') und der Ausgangsstrom neu zu setzen (,ADuC836_DACConvert()')</p>	<p>Stromabweichung &lt; SYSTEMCND_CURRENT_DEVIATION_DISABLE_FEEDBACK  MIT_VARIABLEM_I_ANTEIL: nicht definiert!</p>
1.2.2.8	<p>Das Flag ,Neue Rückkoppelspannung' löschen.</p>	<p>Abschluss  g_CurrentInterface.FeedBack.Results.byNewMeasurement</p>



### **3 Kommentare**

## 4 Anhang