

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 1 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

1 Inhalt

1	Inhalt	1
2	Einleitung	1
3	„Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	2
3.1	„Sichere Null“ mit und ohne Offset beim ARS 2000	2
3.2	„Sichere Null“ mit und ohne Offset beim DIS-2	5

2 Einleitung

Die in dieser Application Note aufgeführte Befehlsliste ist in den Servopositionierreglern der Gerätefamilie ARS 2000 mit der folgenden Produktstufe der Standard-Firmware enthalten:

3.2.0.1.2

und ist in den Servopositionierreglern der Gerätefamilie DIS-2 mit der folgenden Produktstufe der Standard-Firmware enthalten:

1.0.0.1.1

Bitte setzen Sie sich ggf. für ein Update mit Ihrem Lieferanten in Verbindung oder besuchen Sie die Metronix Homepage unter <http://www.metronix.de>.

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88	Seite 2 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006
„Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2		

3 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2

Die Servopositionierregler ARS 2000 und DIS-2 verhalten sich in weiten Teilen in ihrer Anwendung ähnlich. Einer der Unterschiede zwischen den beiden Produktfamilie ist das Verhalten der Analogeingänge bezüglich des Verhalten bei eingestellter „Sicherer Null“ und somit auf die erreichbare Sollwertvorgabe. In den nachfolgenden Kapiteln wird das Verhalten der „Sicherer Null“ mit und ohne Offset der beiden Produktfamilien ARS 2000 und DIS-2 anhand von Beispielen näher beschrieben.

3.1 „Sichere Null“ mit und ohne Offset beim ARS 2000

In Abbildung 1 sind die einzelnen Kennlinien des Analogseingangs AIN0 für einen Drehzahlsollwert (in Umdrehungen pro Minute) in Abhängigkeit der angelegten Spannung (in Volt) abgebildet.

Die Grundeinstellung für das Beispiel in der Abbildung 1 für den Analogseingang AIN0 ist: +10V entsprechen 1000 UPM.

- **Schwarze gestrichelte Kennlinie - Sollwertvorgabe ohne „Sichere Null“ und ohne Offset:**

Die Kennlinie zeigt das lineare Verhalten zwischen der angelegten Spannung am Analogseingang (bis 10 Volt) und dem daraus resultierenden Drehzahlsollwert (bis 1000 UPM).

Formel:

Bei AIN0 = +/- 10 Volt:

Enddrehzahlsollwert = +/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)

Anmerkung:

Diese Kennlinie soll als Vergleichskennlinie für die anderen Kennlinien gelten.

- **Rote Kennlinie – Sollwertvorgabe mit „Sicherer Null“ und ohne Offset:**

Symmetrisch um den Nullpunkt liegt der Bereich der „Sicherer Null“ mit dem eingestellten Wert von +/-1 Volt. In diesem Bereich wird der Drehzahlsollwert 0 UPM generiert. Erst wenn der Spannungswert am Analogseingang AIN0 den Bereich der „Sicherer Null“ verlässt, springt der generierte Drehzahlsollwert auf den Wert der ursprünglichen Kennlinie ohne „Sichere Null“ (Vergleichskennlinie).

Formel:

Bei AIN0 = +/- 10 Volt:

Enddrehzahlsollwert = +/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 3 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

Anmerkung:

Es ist darauf zu achten, dass der Bereich der „Sicheren Null“ so gewählt ist, dass der Sprung auf die ursprüngliche Kennlinie nicht zu groß bzw. für die Applikation vertretbar ist.

In diesem Beispiel bedeutet dass die Drehzahlwerte zwischen –100 ... +100 UPM nicht gefahren werden.

- **Blaue Kennlinie – Sollwertvorgabe mit „Sicherer Null“ und Offset:**
Symmetrisch um den, vom Nullpunkt, durch den Offset verschobenen Punkt liegt der Bereich der „Sicheren Null“ mit dem eingestellten Wert von +/-1 Volt. In diesem Bereich wird der Drehzahlsollwert 0 UPM generiert. Erst wenn der Spannungswert diesen Bereich der „Sicheren Null“ verlässt, springt der generierte Drehzahlsollwert auf den Wert der ursprünglichen Kennlinie, ohne „Sichere Null“ (Vergleichskennlinie), parallel verschoben durch den Betrag des Offsets.
Die Endsollwerte für die Drehzahl werden durch den Betrag des Offsets unsymmetrisch.

Beispiel in der Abbildung 1:

AIN0 = +/- 10 Volt entsprechende Enddrehzahl = +/-1000 UPM +250 UPM
= -750 ... +1250 UPM

Formel:

AIN0 = +/- 10 Volt:
Enddrehzahlsollwert =
+/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)
+/- (Betrag Offset in UPM)

Anmerkung:

Es ist darauf zu achten, dass der Bereich der „Sicheren Null“ so gewählt ist, dass der Sprung auf die ursprüngliche Kennlinie nicht zu groß bzw. für die Applikation vertretbar ist.

In diesem Beispiel bedeutet dass die Drehzahlwerte zwischen –100 ... +100 UPM nicht gefahren werden.

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 4 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

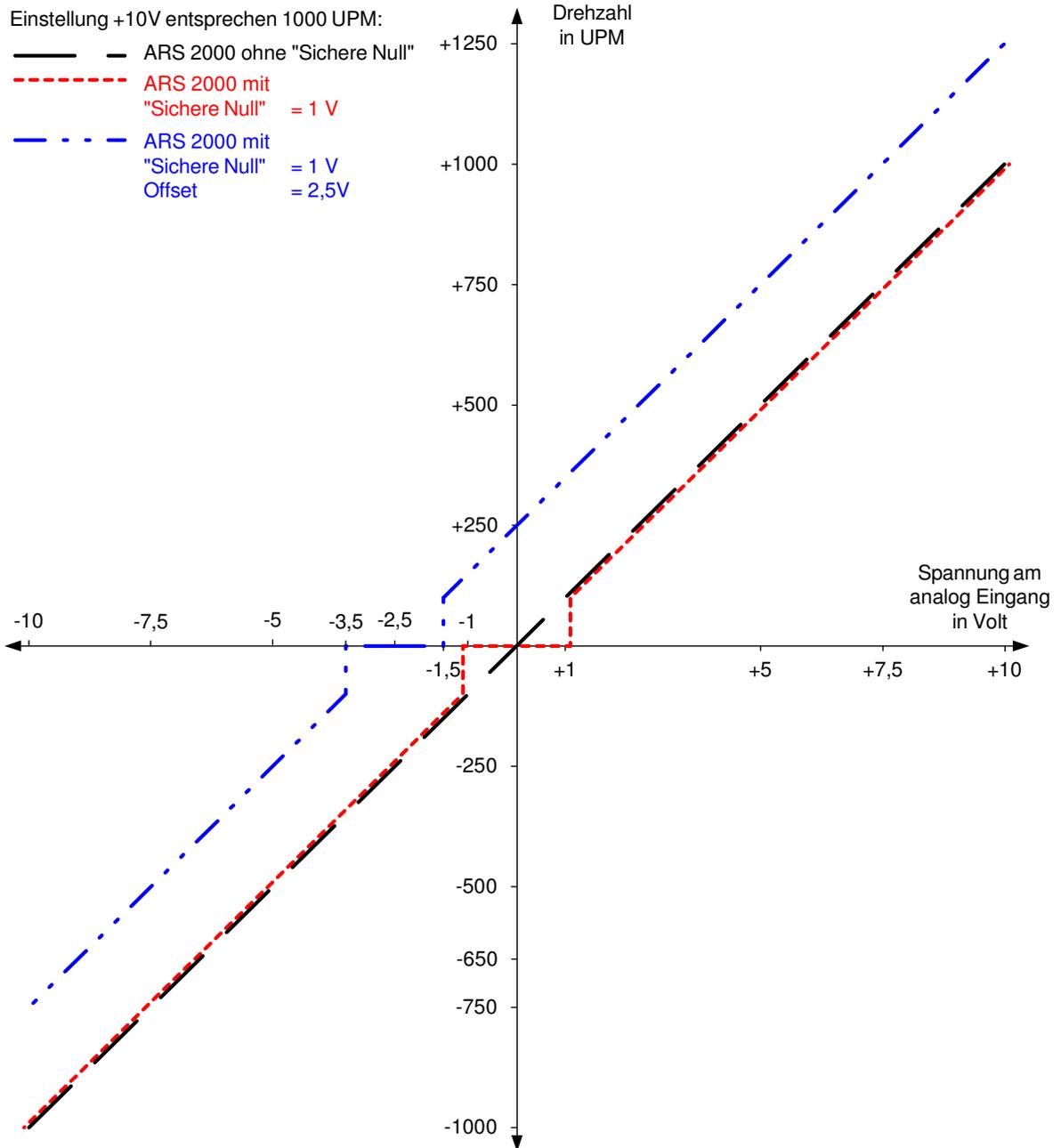


Abbildung 1: Sichere Null beim ARS 2000

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 5 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

3.2 „Sichere Null“ mit und ohne Offset beim DIS-2

In Abbildung 2 sind die einzelnen Kennlinien des Analogeingangs AIN0 für einen Drehzahlsollwert (in Umdrehungen pro Minute) in Abhängigkeit der angelegten Spannung (in Volt) abgebildet.

Die Grundeinstellung für das Beispiel in der Abbildung 2 für den Analogeingang AIN0 ist: +10V entsprechen 1000 UPM.

- **Schwarze gestrichelte Kennlinie - Sollwertvorgabe ohne „Sichere Null“ und ohne Offset:**

Die Kennlinie zeigt das lineare Verhalten zwischen der angelegten Spannung am Analogeingang (bis 10 Volt) und dem daraus resultierenden Drehzahlsollwert (bis 1000 UPM).

Formel:

Bei AIN0 = +/- 10 Volt:

Enddrehzahlsollwert = +/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)

Anmerkung:

Diese Kennlinie soll als Vergleichskennlinie für die anderen Kennlinien gelten.

- **Rote Kennlinie – Sollwertvorgabe mit „Sicherer Null“ und ohne Offset:**

Symmetrisch um den Nullpunkt liegt der Bereich der „Sicheren Null“ mit dem eingestellten Wert von +/-1 Volt. In diesem Bereich wird der Drehzahlsollwert 0 UPM generiert. Erst wenn der Spannungswert diesen Bereich der „Sicheren Null“ verlässt, wird der Drehzahlsollwert auf den, vom Anfangswert angefangenen, Wert der ursprünglichen Kennlinie ohne „Sichere Null“ (Vergleichskennlinie) generiert. Dabei wird der Endsollwert für die Drehzahl um den Betrag der „Sicheren Null“ verringert, den die Kennlinie ohne „Sichere Null“ und Offset erreicht hätte (Vergleichskennlinie).

Beispiel der Abbildung 2:

Eingabe: +10 Volt entsprechen +1000 UPM und „Sichere Null“ = 1 Volt

Ergebnis: Anfang der positiven Kennlinie wird um +1 Volt („Sichere Null“) vom Nullpunkt parallel verschoben und der Endsollwert wird um den Betrag der „Sicheren Null“ verringert.

Formel:

Bei AIN0 = +/- 10 Volt:

Enddrehzahlsollwert =

+/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)

– (Betrag „Sichere Null“ in UPM)

Anmerkung:

Es ist darauf zu achten, dass der Bereich der „Sicheren Null“ so gewählt ist, dass die Endsollwertvorgabe der gewünschten Drehzahl inkl. der Kennliniensteigung für die Applikation vertretbar ist.

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 6 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

- **Blaue Kennlinie – Sollwertvorgabe mit „Sicherer Null“ und Offset:**
Symmetrisch um den, vom Nullpunkt, durch den Offset verschobenen Punkt liegt der Bereich der „Sicheren Null“ mit dem eingestellten Wert von +/-1 Volt. In diesem Bereich wird der Drehzahlsollwert 0 UPM generiert. Erst wenn der Spannungswert diesen Bereich der „Sicheren Null“ verlässt, wird der Drehzahlsollwert auf den vom Anfangswert angefangenen Wert der ursprünglichen Kennlinie ohne „Sichere Null“ (Vergleichskennlinie), parallelverschoben durch den Betrag des Offsets.
Die Endsollwerte für die Drehzahl werden um den Betrag des Offsets unsymmetrisch und um den Betrag der „Sicheren Null“ zusätzlich symmetrisch verringert, den die Kennlinie ohne „Sichere Null“ und Offset erreicht hätte (Vergleichskennlinie).

Beispiel der Abbildung 2:

Eingabe: +10 Volt entsprechen +1000 UPM, „Sichere Null“ = 1 Volt und Offset = 2,5 Volt

Ergebnis: Anfang der positiven Kennlinie wird um +1 Volt („Sichere Null“) vom Nullpunkt und um den Wert von -2,5 Volt (Offset) parallel verschoben.

Der positive Endsollwert wird um den Betrag des Offsets erhöht und um den Betrag der „Sicheren Null“ verringert.

(+10 Volt +2,5 Volt -1 Volt = +11,5 Volt entsprechend +1150 UPM).

Formel:

$A_{IN0} = +/- 10 \text{ Volt}$:

Enddrehzahlsollwert =

+/- (10V entsprechender Drehzahlsollwert in UPM)

+/- (Betrag Offset in UPM)

- (Betrag „Sichere Null“ in UPM)

Anmerkung:

Es ist darauf zu achten, dass der Bereich der „Sicheren Null“ so gewählt ist, dass die Endsollwertvorgabe der gewünschten Drehzahl inkl. der Kennliniensteigung für die Applikation vertretbar ist.

Projekt ARS 2000	Appl. Note 88 „Sichere Null“ – Unterschied zwischen ARS 2000 und DIS-2	Seite 7 v. 7
Ersteller Metronix		Datum 02.06.2006

Einstellung +10V entsprechen 1000 UPM:

- DIS-2 ohne "Sichere Null"
- - - DIS-2 mit "Sichere Null" = 1 V
- · - · - DIS-2 mit "Sichere Null" = 1 V
Offset = 2,5V

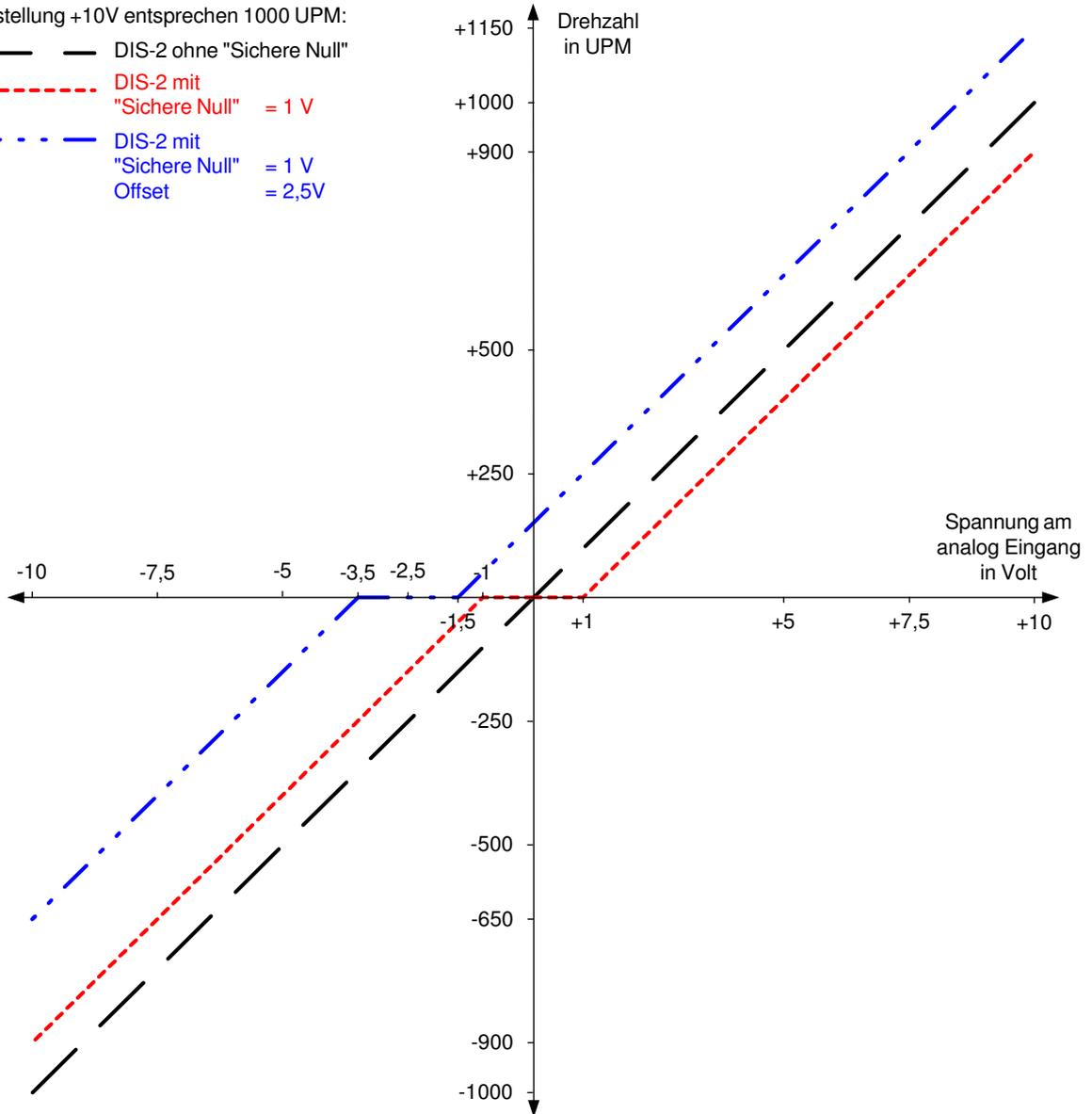


Abbildung 2: „Sichere Null“ beim DIS-2