

Elektronikkomponente:

Eingabeelement mit Joystickfunktion

Teilenummer:

Typ 74009

Hardwarestand:

Serie

Sachbearbeiter:

Hr. Großmann

Lieferant / Hersteller:

AB Elektronik GmbH

Technische Informationen

- Version 1.1 -



Bearbeiter :

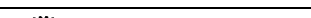
Name : **H. Großmann**

Tel. : **02389/788-878**

Abteilung : **E-EL**

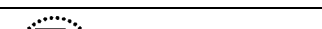
Fax : **02389/788-708**

E-Mail : **Holger.Grossmann@ABElektronik.de**

 AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	4
2	Allgemeines	4
3	Temperaturbereich	4
4	Stromversorgung	4
5	Elektrische Schnittstelle	5
6	Knopfbeleuchtung	5
7	Drückfunktion	6
8	Drehfunktion	6
9	Joystickfunktion	7
9.1	Spannungsbereiche bei Ruhestellung	7
9.2	Spannungsbereiche für die Bewegungsrichtungen	7
9.3	Typischer Spannungsverlauf bei Endstellung des Joysticks	8
9.4	Parameter für die Joystick- und Encoder Funktion	9
10	Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit	10
10.1	Beschreibung Funktionszustände :	10
10.2	Definition der Funktionsklasse:	10
10.3	Eingestrahlte Störungen	10
10.4	ESD (Elektrostatische Entladung)	11
10.4.1	Packaging / Handling (Komponente nicht angeschlossen)	11
10.4.2	Komponententest (Komponente aktiv)	11

 TT electronics AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

1 Vorwort

Die „Technische Informationen“ beschreibt Leistungen und Anforderungen, die das Produkt erfüllt. Diese dürfen Dritten ohne ausdrückliche Genehmigung durch AB Elektronik nicht zugänglich gemacht werden.

2 Allgemeines

Die gesamte Einheit des Eingabeelementes mit Joystickfunktion wird im folgenden kurz als „Joystick“ bezeichnet.

Der Joystick ist ein Dreh- und Drücksteller, in den zusätzlich ein Schiebeteller integriert ist. Dabei bewegt sich der Schiebeteller auf einer sphärischen Oberfläche. Je nach Richtung der Auslenkung wird eine zugeordnete Bewegung ausgelöst. Nach erfolgter Auslenkung geht der Joystick wieder in die Mittenposition zurück.

Der Knopf als sichtbarer Bestandteil des Joysticks ist aus Aluminium und Kunststoff gefertigt.

Die genaue Ausführungsform und Maße sind in den entsprechenden Bauteilzeichnungen festgelegt.

3 Temperaturbereich

Die Betriebsgrenztemperatur ist die niedrigste bzw. höchste Umgebungstemperatur T_a , bei der das Bauteil betrieben werden darf. Eigenerwärmung bleibt unberücksichtigt.

Die Lagergrenztemperatur ist die niedrigste bzw. höchste Umgebungstemperatur, die bei Lagerung oder Transport des einzelnen Bauteils zulässig ist. Das Bauteil wird nicht betrieben.

Betriebsgrenztemperatur $T_a = -30^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}^{1*)}$

Lagergrenztemperatur $T_s = -30^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$

1*) sofern nicht anders angegeben

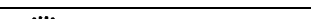
4 Stromversorgung

Die Funktionen Joystick und Encoder des Eingabeelementes werden mit 5 Volt (stabilisiert) versorgt.

Die Stromaufnahme beträgt im Betriebszustand etwa 20 mA.

Die Knopfbeleuchtung wird mit 14V (stabilisiert) versorgt.

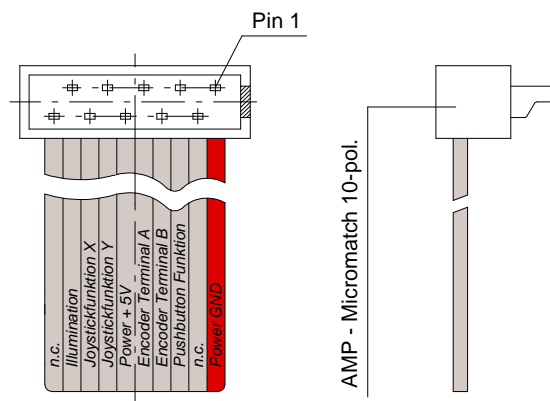
Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 4 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

 AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

5 Elektrische Schnittstelle

Die elektrische Anbindung des Joysticks an die Elektronik der Bedieneinheit erfolgt über ein Rundleiter-Flachbandkabel, an dem ein 10-poliger Micro-Match-Miniatur-Steckverbinder von der Fa. AMP montiert ist. Die Pinbelegung dieser Schnittstelle ist folgende

PIN	Funktion	Joystick
1	Power Gnd	X
2	Pushbutton Gnd	n.c.
3	Pushbutton Funktion	X
4	Encoder Terminal B	X
5	Encoder Terminal A	X
6	Power +5V	X
7	Joystickfunktion Y	X
8	Joystickfunktion X	X
9	Illumination +14V	X
10	n.c.	n.c.



6 Knopfbeleuchtung

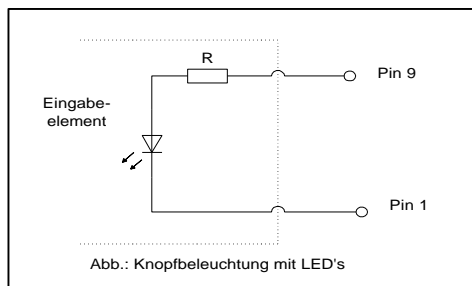
Die Knopfbeleuchtung (Suchbeleuchtung) erfolgt über LED's.
Die photometrischen Vorgaben für die Suchbeleuchtung sind :

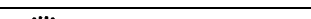
	minimale Helligkeit
Leuchtdichte (rot)	15 ^{1*)} cd/m ²

1*) Prüfspannung 14 V

Es wird eine umlaufende min. Leuchtdichte von 15 cd/m² erreicht.
Die Überprüfung der Leuchtdichte geschieht mittels eines Referenzmusters.

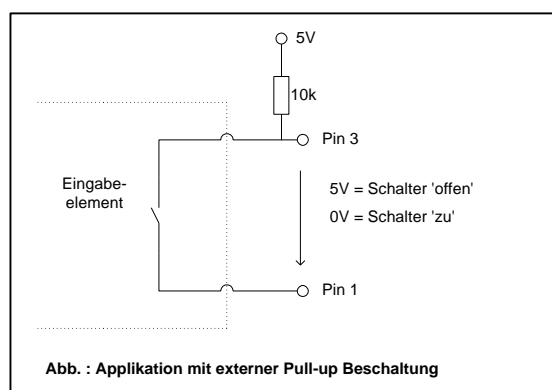
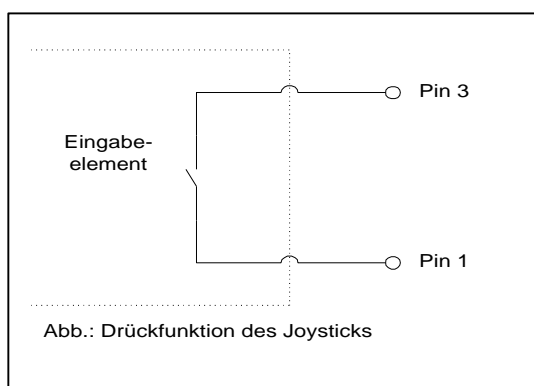
- Farbe Rot (super-rot)
- Dominante Wellenlänge 630nm
- Betriebsspannung 12V...14V
- Durchlassstrom typ. 20mA



 AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

7 Drückfunktion

Die Drückfunktion wird mittels eines integrierten mechanischen Taster umgesetzt. Der Taster ist als „Schließer“ ausgeführt und schaltet bei Niederdrücken des Knopfes gegen Masse (PIN 1).



Bei Beschaltung mit einem externen Widerstand in Pull-up Konfiguration (siehe Abb.) wird in gedrückter Stellung 0V definiert (Low – Signal), in Ruhestellung wird ein 5V High – Signal ausgegeben.

Kenndaten : Max. Schaltspannung 12V
 Max. Schaltstrom 25mA
 Max. Schaltleistung 300mW

8 Drehfunktion

Der Encoder basiert auf den Quadrature-2-Bit-Code mit zwei um 90° phasenversetzten Impulsen zur Vor-Rücklauf-Erkennung. Bei Single – Step –Betätigung wird jeweils nur ein Step ausgewertet.

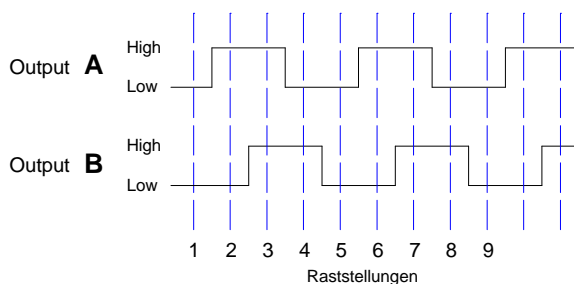
Die Spannungspegel sind wie folgt definiert :

Low : 0...1V

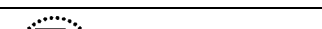
High : 4...5V

20 Raststellungen pro Umdrehung

Raststellungen sind in das Timing – Diagramm eingetragen.



Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 6 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

 TT electronics AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

9 Joystickfunktion

Die Joystickfunktion wird durch das Regeln von zwei Hall - Elementen bewirkt. Die Hall – Elemente sind um 90° versetzt zueinander im Eingabeelement orientiert und liefern eine analoge Ausgangsspannung. Durch das Verschieben des Schiebetellers sind vier Richtungen elektrisch unterscheidbar. Hierzu werden für die Ruhestellung und jede Betätigungsrichtung eigene Spannungsbereiche für Terminal X und Terminal Y definiert.

9.1 Spannungsbereiche bei Ruhestellung

Definition der Spannungswerte in Ruhestellung (Ta = - 20 °C.....60 °C)

Terminal X : **2,20 V - 2,80 V** / Terminal Y : **2,20 V - 2,80 V**

Die Spannungsbereiche für die Ruhestellung werden bei jeder Stellung des Encoders und der Drückfunktion eingehalten.

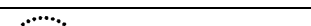
9.2 Spannungsbereiche für die Bewegungsrichtungen

Richtung	Terminal X	Terminal Y
N	3,20 - 4,50 V	2,00 - 3,19 V
O	2,00 - 3,19 V	3,20 - 4,50 V
S	1,50 - 1,99 V	2,00 - 3,19 V
W	2,00 - 3,19 V	1,50 - 1,99 V

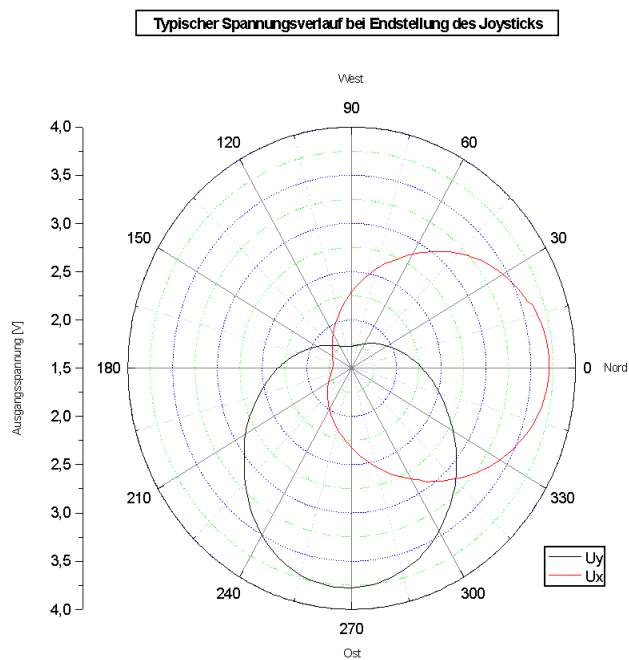
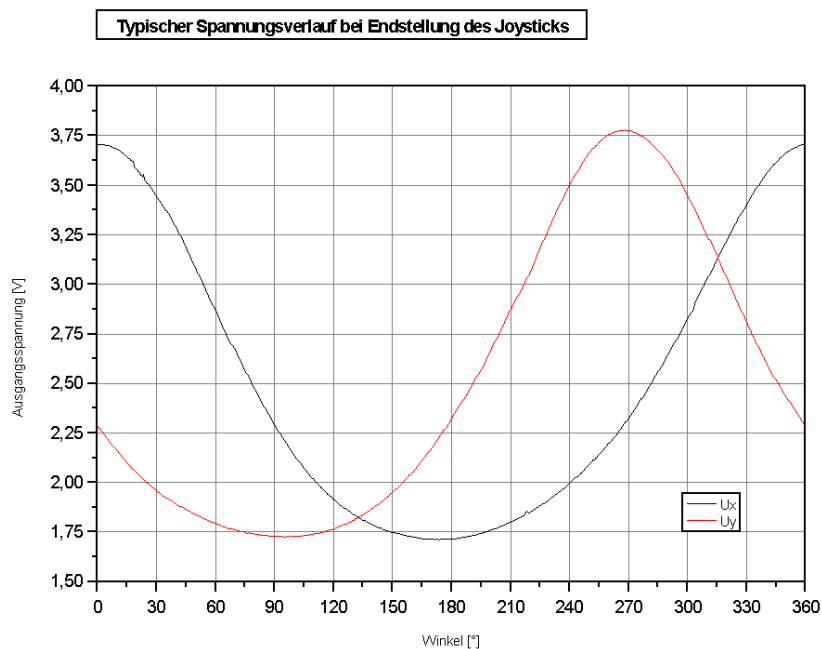
Für jede der vier Joystickrichtungen wird bei jeder Stellung des Encoders ein minimales Betätigungsfenster von 20° eingehalten. Die Spannungsbereiche sind nur im nicht gedrückten Zustand des Joysticks gültig und werden bei der Endstellung der Joystickausrückung erreicht. Das Auslenken des Joysticks und die gleichzeitige Betätigung der Drückfunktion kann zu einem Verlassen der definierten Spannungsbereiche und somit zu einer Fehlfunktion führen.

Eine eindeutige Auswertung der vier definierten Richtungen wird durch einen rotationssymmetrischen Auswertalgorithmus, der den physikalischen Charakteristiken des Joysticks entspricht, erreicht.


Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 7 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

 AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

9.3 Typischer Spannungsverlauf bei Endstellung des Joysticks



Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 8 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

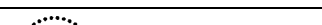
 TT electronics AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

9.4 Parameter für die Joystick- und Encoder Funktion

		Min.	Typ.	Max.	Einheit
Vdd	Betriebsspannungsbereich „Ratiometrisch“	4,5	5,0	5,5	V
Idd	Ruhestromaufnahme (ohne Last)	10,2		19,2	mA
Vpor	Power on Reset Level *1)	2,7	3,0	3,3	V
Vovp	Überspannungsfestigkeit			13,6	V
Vshort	Max. Ausgangskurzschlussspannung t < 10 min			13,6	V
Vrev	Verpolfestigkeit			-13,6	V
Vratio	Ratiometrie Fehler *1)		Gain Offset	±0,1	±0,3 %Vdd
ton	Einschwingzeit nach Vdd "on" *1)			1	ms
ITXout	Ausgangsstrom Terminal X „Pull Down“ RL=10kOhm	0,01	0,5	1	mA
ITYout	Ausgangsstrom Terminal Y „Pull Down“ RL=10kOhm	0,01	0,5	1	mA
IEAout	Ausgangsstrom Encoder A R Pull-up=4,7 kOhm	0,1	1,2	1,7	mA
IEBout	Ausgangsstrom Encoder B R Pull-up=4,7 kOhm	0,1	1,2	1,7	mA

- 1) Angaben nur für die Joystickfunktion gültig.

Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 9 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

 TT electronics AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

10 Anforderungen an die Elektromagnetische Verträglichkeit

10.1 Beschreibung Funktionszustände :

Funktionszustand A :	Gerätefunktion innerhalb der zulässigen Toleranzen. Es darf bei diagnosefähigen Steuergeräten kein Fehlereintrag erfolgen.
Funktionszustand B :	Gerätefunktion außerhalb der zulässigen Toleranzen, befindet sich nach Abklingen der Störung wieder in Funktionszustand A
Funktionszustand C :	Ausfall einzelner Gerätefunktionen, kehrt nach Abklingen der Störung in den Funktionszustand A zurück

10.2 Definition der Funktionsklasse:

System mit reduzierten Anforderungen	<input checked="" type="checkbox"/>
System mit Standardanforderungen	<input type="checkbox"/>

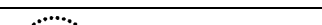
10.3 Eingestrahlte Störungen

GTEM-Zelle: 200 V/m

Modulation AM: ☒ Modulationsgrad: 80%: ☒

f MHz]	40 V/m	80 V/m	120 V/m
6-30	A		C
30-1000	A	C	

Bearbeitet:	Datum: 01.09.2005	Name: Großmann	Seite 10 von 11
Geprüft:	Datum: 01.09.2005	Name:	
L:\TYP7XXXX\74009\Atlas-Terex\Tech_spec_AB\Techspec_08082005.doc			

 TT electronics AB Elektronik GmbH	Kundeninformation	Typ/PEV	74009
		Lfd. Nr.	2005273
		Datum:	30.08.2005
		Inhalt: Typ 74009 Eingabeelement - Technische Informationen	

10.4 ESD (Elektrostatische Entladung)

10.4.1 Packaging / Handling (Komponente nicht angeschlossen)

Entladenetzwerk : C= 150 pF ; R= 330 Ohm
 Kontaktentladung : maximale Prüfspannung: \pm 8 kV
 Luftentladung : maximale Prüfspannung: \pm 15 kV

Es dürfen keine bleibenden Schäden oder Veränderungen auftreten.

10.4.2 Komponententest (Komponente aktiv)

Entladenetzwerk:	C = 330 pF ; R= 330 Ohm	
Kontaktentladung:	maximale Prüfspannung: \pm 8 kV	Funktionszustand: A
Luftentladung:	maximale Prüfspannung: \pm 15 kV	Funktionszustand: A
Indirekte ESD:	maximale Prüfspannung: \pm 8 kV	Funktionszustand: A