

IntelliDrive Function 76900 Vers. 7

Multiprotokoll-Funktionsdecoder

Eigenschaften 76900 Vers. 7

Der Funktionsdecoder 76900 Vers. 7 ist ein leistungsfähiger Multiprotokolldecoder. Er kann mit allen DCC- und mit Motorola-II-Digitalsystemen verwendet werden. Der Decoder arbeitet nicht mit dem alten Motorola Datenformat für Funktionsdecoder zusammen.

Er unterstützt bis zu 32000 Sonderfunktionen.

Der Funktionsdecoder hat 4 Ausgänge für Verbraucher bis 650 mA. Für diese Ausgänge kann die Ausgangsspannung per PWM eingestellt werden. Durch eine zweite, alternative PWM, ist die Ausgangsspannung per Funktionstaste im laufenden Betrieb veränderbar.

Die Ausgänge können einzeln konfiguriert werden. Jeder Ausgang kann z.B. jeweils für nur eine Fahrtrichtung aktiviert werden. Er kann zeitlich begrenzt einschalten und per Blinkgenerator zyklisch ein- und ausschalten, wobei die Ein- und Ausschaltzeiten getrennt einstellbar sind.

Sie können wie eine startende Neonlampe geschaltet werden, bei der sowohl die Blitzanzahl als auch die Blitzzeit einstellbar sind.

Durch die Einstellung einer Blendzeit können die Ausgänge sanft ein- und ausgeblendet werden. Über die vier Logikausgänge sind externe Verstärkerschaltungen mit den Funktionstasten F 0 - F 28 schaltbar.

Für den Analogbetrieb kann festgelegt werden, welche Ausgänge eingeschaltet werden sollen. Fahrtrichtungsabhängige Ausgänge werden im Gleichspannungsbetrieb durch die analoge Gleichspannung umgeschaltet. Im Wechsellspannungsbetrieb wechseln sie mit jedem Umschaltimpuls. Im Auslieferungszustand erkennt der Decoder automatisch die Datenformate DCC und Motorola, sowie den Analogbetrieb. Die gewünschte Betriebsart kann jedoch auch manuell festgelegt werden.

Einbau des Funktionsdecoders 76900 Vers. 7

Anschluss der Kabel

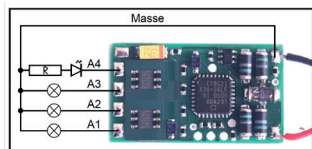
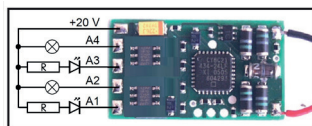
Die Verbraucher werden direkt am Decoder angelötet. Wie auf der Skizze zu sehen ist, werden anzuschließende Verbraucher mit dem - Pol mit einem Funktionsausgang und der + Pol mit dem „+20V“ Anschluss verbunden. Bei LEDs ist ein passender Vorwiderstand zu verwenden und es ist auf die richtige Polarität zu achten (die Funktionsausgänge A1-A4 sind immer Minus).

Alternativ kann der +Pol auch mit der schwarzen Leitung verbunden werden. Dieses ist notwendig, wenn ein Pol des Verbrauchers mit der Fahrzeugmasse verbunden ist. Das ist normaler Weise der linke Stromabnehmer im 2-Leiter-System oder die beiden Aussenschienen beim 3-Leiter-System.

Das rote Kabel wird an den rechten Stromabnehmer im 2-Leiter-System oder an den Schleifer im 3-Leiter-System angeschlossen.

Befestigung des Decoders im Fahrzeug

Benutzen Sie das beigelegte Klebepad, um den Decoder im Fahrzeug zu befestigen. Das Klebepad schützt den Decoder vor leitenden Verbindungen und hält ihn sicher in seiner Lage fest. Achten Sie bei der Platzierung des Bausteins im Fahrzeug darauf, dass nirgendwo eine leitende Verbindung entsteht! Stellen Sie sicher, dass auch nach Schließen des Fahrzeuges keine Kurzschlüsse entstehen können und keine Kabel eingeklemmt werden. Überprüfen Sie den korrekten Einbau mit einem Durchgangsprüfer oder einem Ohmmeter.



Auslieferungszustand

Der Decoder ist voreingestellt auf die Adresse 03, einen Betrieb mit 28 Fahrstufen und kann im DCC- und Motorola-Datenformat gesteuert und programmiert werden. Er schaltet automatisch zwischen beiden Formaten um. Zusätzlich kann der Decoder auch auf Analogen Gleich- und Wechselstromanlagen betrieben werden.

- A1 zu schalten mit F0 Fahrrichtung vorwärts
- A2 zu schalten mit F0 Fahrrichtung rückwärts
- A3 zu schalten mit F1
- A4 zu schalten mit F2

Ein Kurzschluss im Bereich von Beleuchtung, Schleifer und Radsätzen zerstört den Baustein und eventuell die Elektronik des Fahrzeuges!

Digitalbetrieb

Zuordnung der Sonderfunktionen zu den Schaltausgängen über CV 35 bis 42

Jeweils 2 CVs dienen der Zuordnung eines Ausgangs zu einer Funktion. Er kann auf alle Funktionen von F0 (Licht) bis F32767 eingestellt werden (Motorola: 0-4).

Die CVs 35, 37, 39 und 41 enthalten das höherwertige Byte und werden nur für Funktionsnummern größer 28 benötigt. Die CVs 36, 38, 40 und 42 enthalten das jeweils niederwertige Byte der Funktionsnummer. Für die Funktionsnummern 0 - 28 muss also lediglich das niederwertige Byte mit der gewünschten Funktionsnummer programmiert werden. Der Wert des höherwertigen Bytes bleibt dann in der Werkseinstellung 128.

Berechnung: Funktionsnummer = höherwertiges Byte x 256 + niederwertiges Byte

Beispiel 1: Die Sonderfunktion f12 soll den Ausgang A1 schalten.

CV35 = 128 (Werkseinstellung) CV36 = 12

Bei höheren Funktionen enthält die CV das entsprechende höherwertige Byte.

Beispiel 2: Die Sonderfunktion 2000 soll A1 schalten.

- Teilen Sie den Adresswert durch 256 (2000:256 = 7 Rest 208).
- Tragen Sie das Ganzzahlergebnis (7) in CV35 ein.
- Tragen Sie den Rest (208) als Wert in CV36 ein.

Für Experten: Der Decoder beherrscht alle Funktionen der aktuellen Version des NMRA-DCC Standards. Die CVs 35 bis 42 sind abweichend vom NMRA-DCC Standard definiert.

Es gibt die DCC Standard Funktionen 0-28, sowie zwei weitere Möglichkeiten Schaltfunktionen zu einem Fahrzeugdecoder zu übertragen, die mit Binary State Control (BSC) bezeichnet werden. Wird in den CVs 35, 37, 39 oder 41 (Highbyte) ein Wert von 128 abgelegt, so werden die jeweiligen Ausgänge des Decoders durch die DCC-Sonderfunktionsbefehle (0-28) gesteuert. Enthalten die CV's 35, 37, 39 oder 41 einen Wert kleiner als 128, so werden die jeweiligen Ausgänge des Decoders durch BSC gesteuert und es können auch die Funktionsnummern 29 - 32767 benutzt werden.

Fahrrichtungsabhängige Ausgänge

Mit den CVs 52 und 53 kann festgelegt werden, ob ein Ausgang für eine Fahrrichtung abgeschaltet werden soll oder nicht, sofern er über die Sonderfunktionen f0 - f28 geschaltet wird. Hat das Bit, das dem jeweiligen Ausgang zugeordnet ist, den Wert „1“, so wird der Ausgang für die Fahrrichtung, für die diese CV gilt, abgeschaltet. CV52 gilt für die Fahrrichtung vorwärts und CV53 für die Fahrrichtung rückwärts.

Zeitabhängige Ausgänge

Mit CV 54 kann festgelegt werden, ob ein Ausgang zeitlich begrenzt eingeschaltet werden soll. Hat das Bit, das dem jeweiligen Ausgang zugeordnet ist, den Wert „1“, so wird der Ausgang zeitlich begrenzt eingeschaltet. Die zeitliche Begrenzung kann über CV55 in 0,5s Schritten festgelegt werden und gilt für alle Ausgänge die in CV54 für die Begrenzung aktiviert worden sind.

Blinkende Ausgänge

Mit CV56 kann festgelegt werden, ob ein aktivierter Ausgang zyklisch ein- und ausgeschaltet werden soll, z.B. für ein Blinklicht. Hat das Bit, das dem jeweiligen Ausgang zugeordnet ist, den Wert „1“, so wird der Ausgang zyklisch ein- und ausgeschaltet. CV57 enthält die Einschaltzeit

und CV 58 die Ausschaltzeit jeweils in 0,05 s Schritten für diesen zyklischen Schaltvorgang. Diese Zeiteinstellung gilt für alle Ausgänge die über CV 56 als blinkende Ausgänge festgelegt worden sind.

Ausgänge Ein- und Ausblenden

Mit CV 123 kann festgelegt werden, ob ein Ausgang beim ein- und ausschalten langsam ein- und ausgeblendet werden soll. Hat das Bit, das dem jeweiligen Ausgang zugeordnet ist, den Wert „1“, so wird der Ausgang ein- und ausgeblendet. CV 124 enthält die Blendzeit in 0,005 s Schritten. Die minimale Blendzeit ist abhängig vom eingestellten PWM-Wert des jeweiligen Ausganges. Ist für den Ausgang z.B. ein PWM-Wert von 60 eingestellt, so beträgt die minimale Blendzeit 0,3 s ($60 \cdot 0,005$ s). Diese Zeiteinstellung gilt für alle Ausgänge die über CV 123 als ein- und ausblendbare Ausgänge festgelegt worden sind.

Ausgänge mit Einschalteneffekt einer Neonlampe

Mit CV 125 kann festgelegt werden, ob ein Ausgang beim einschalten mit dem typischen Effekt einer Neonlampe eingeschaltet werden soll. Hat das Bit, das dem jeweiligen Ausgang zugeordnet ist, den Wert „1“, so wird der Ausgang mit diesem Effekt eingeschaltet. Mit der CV 126 kann die maximale Blitzzeit dieses Neonlampeneffektes in 0,005 s Schritten eingestellt werden. Mit der CV 127 kann die maximale Blitzanzahl eingestellt werden. Damit dieser Effekt nicht immer gleich aussieht, werden hier lediglich die maximal gewünschten Werte eingestellt. Die Dauer der Einschaltphasen wird aber bis zu diesen Maximalwerten zufällig ausgeführt.

Ausgänge dimmen

Mit den CVs 60 - 63 können die Ausgänge A1 bis A4 gedimmt werden. Die hier eingestellte PWM ist nur wirksam, wenn die alternative PWM (siehe nächster Abschnitt) nicht eingeschaltet ist.

Ausgänge auf eine alternative PWM schalten (z.B. Beleuchtung dunkler, oder Fernlicht)

Mit den CVs 115 - 118 können jeweils eine alternative, also zweite PWM für die Ausgänge A1 bis A4 festgelegt werden. Die Zuordnung zu den gewünschten Funktionstasten findet über die CVs 107 - 114 nach dem gleichen Muster statt wie bereits im Kapitel „Zuordnung der Sonderfunktionen zu den Schaltausgängen über CV 35 bis 42“ beschrieben wurde. Werden beide CVs einer Zuordnung auf den Wert „0“ gesetzt, so ist die alternative PWM ausgeschaltet (Werkseinstellung). Diese zweite PWM kann nur eingeschaltet werden, wenn der entsprechende Ausgang bereits über eine Sonderfunktion aus den CVs 35 bis 42 eingeschaltet ist.

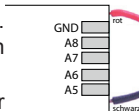
Analogbetrieb

Mit den CVs 13 und 14 kann festgelegt werden, welche Funktionsnummern F0 - F15 im Analogbetrieb eingeschaltet sind. In den CVs 13 und 14 werden also nicht die Ausgänge, sondern die Funktionsnummern hinterlegt, die in den CVs 35-42 für die jeweiligen Ausgänge eingetragen sind. Ausgänge die über die CVs 52 und 53 als fahrtrichtungsabhängig eingestellt worden sind, werden im Analogbetrieb fahrtrichtungsabhängig umgeschaltet.

Logikausgänge A5 - A8

Auf der Platinenrückseite befinden sich die vier Löt pads der Logikausgänge A5 - A8. Mit den CVs 119 - 122 können die Funktionsnummern F0 - F28 den Logikausgängen zugewiesen werden.

WICHTIG: Diese Ausgänge sind nicht belastbar. Sie dienen ausschließlich der Ansteuerung von Verstärkerschaltungen!



Programmierung mit der Intellibox

Wir empfehlen, unabhängig davon, in welchem Format später gefahren werden soll, den Decoder über das Programmiermenü für DCC-Decoder zu programmieren.

Die Intellibox unterstützt die DCC-Programmierung mit einem komfortablen Eingabemenü. Lange Adressen müssen nicht mühsam ausgerechnet werden, sie können direkt eingegeben werden. Zur genauen Vorgehensweise lesen Sie bitte das entsprechende Kapitel im Intellibox Handbuch.

Sonderfall Decoderadressen 80 bis 255 im Motorola-Datenformat

Die Intellibox unterstützt im Motorola-Datenformat einen Adressbereich bis 255. Die Adressen 1 bis 80 können auch problemlos über die DCC-Programmierung programmiert werden. Sollen jedoch Decoderadressen größer als 80 genutzt werden, so muss die Decoderadresse auf jeden Fall so wie im Kapitel „Programmierung mit einer Märklin Zentrale“ programmiert werden.

Nachdem diese Programmierung durchgeführt wurde, enthält die CV 1 den Wert 0 und der Decoder benutzt die Motorola-Adresse größer 80.

Programmierung mit DCC-Geräten

Benutzen Sie das Programmiermenü Ihrer DCC Zentrale, um die Decoder CVs per Register, CV direkt oder Page Programmierung auszulesen und zu programmieren. Es ist ebenfalls möglich den Decoder per Hauptgleisprogrammierung mit einer DCC Digitalzentrale zu programmieren.

Programmierung von langen Adressen ohne Programmiermenü

Wird die Programmierung mit Zentralen durchgeführt, die die Programmierung nicht mit einem Eingabemenü unterstützen, muss der Wert für CV 17 und CV 18 errechnet werden. Hier die Anleitung zur Programmierung der Adresse 2000.

- Teilen Sie den Adresswert durch 256 ($2000:256 = 7 \text{ Rest } 208$).
- Nehmen Sie das Ganzzahlergebnis (7) und addieren Sie 192 hinzu.
- Tragen Sie das Ergebnis (199) als Wert in CV 17 ein.
- Tragen Sie den Rest (208) als Wert in CV 18 ein.
- *Wichtig:* Setzen Sie Bit 5 von CV 29 auf 1, damit der Decoder die lange Adresse auch benutzt.

Wert für eine CV errechnen

Können über eine einzelne CV mehrere verschiedene Einstellungen am Decoder vorgenommen werden, so errechnet sich der einzugebende Wert aus der CV-Tabelle, indem die Werte der gewünschten Funktionen addiert werden.

Beispiel: Die Ausgänge A1 und A4 sollen blinken.

Ausgang A1 blinkt	Wert = 1
Ausgang A2 blinkt nicht	Wert = 0
Ausgang A3 blinkt nicht	Wert = 0
Ausgang A4 blinkt	Wert = 8

Die Summe der Werte ist 9.

Dieser Wert wird in CV 56 abgelegt.

Bit	Funktion CV 56	Wert
0	A1 blinkt nicht	0
	A1 blinkt	1
1	A2 blinkt nicht	0
	A2 blinkt	2
2	A3 blinkt nicht	0
	A3 blinkt	4
3	A3 blinkt nicht	0
	A3 blinkt	8

Programmierung mit einer Märklin Control Unit 6021 und Mobile Station 1

Die Beschreibung des Motorola Programmierverfahrens finden Sie unter den FAQs auf unserer Homepage www.uhlenbrock.de.



Tabelle der einzelnen CVs (Configuration Variables)

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
1	Decoderadresse	DCC 1-127 Mot 1-80	3
7	Softwareversion (Der Prozessor kann upgedatet werden)	-	unterschiedlich
8	Herstellerkennung	-	85
13	Zustand der Funktionsnummern F0 - F7 im Analogbetrieb Bit 0=0/1 F0 aus/ein Bit 1=0/1 F1 aus/ein Bit 2=0/1 F2 aus/ein Bit 3=0/1 F3 aus/ein Bit 4=0/1 F4 aus/ein Bit 5=0/1 F5 aus/ein Bit 6=0/1 F6 aus/ein Bit 7=0/1 F7 aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32 0/64 0/128	0-255 1
14	Zustand der Funktionsnummern F8 - F15 im Analogbetrieb Bit 0=0/1 F8 aus/ein Bit 1=0/1 F9 aus/ein Bit 2=0/1 F10 aus/ein Bit 3=0/1 F11 aus/ein Bit 4=0/1 F12 aus/ein Bit 5=0/1 F13 aus/ein Bit 6=0/1 F14 aus/ein Bit 7=0/1 F15 aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8 0/16 0/32 0/64 0/128	0-255 0
17	Lange Lokadresse	1-9999	2000
18	17 = Höherwertiges Byte 18 = Niederwertiges Byte	192-231 0-255	199 208

CV	Beschreibung		Wertebereich	Wert ab Werk
19	Consist Adresse (Doppeltraktion) 0 = Consist Adresse (CADR) ist nicht aktiv		1-127	0
29	Konfiguration nach DCC-Norm Bit 1=0 14 Fahrstufen Bit 1=1 28 Fahrstufen Bit 2=0 nur Digitalbetrieb Bit 2=1 automatische Analog-/Digitalumschaltung Bit 5=0 Kurze Adresse (CV 1) Bit 5=1 Lange Adresse (CV 17/18)	Wert 0 2* 0 4* 0* 32	0, 2, 4, 6, 32, 34, 36, 38	6
35 36	Mapping Ausgang A1 höherwertiges Byte niederwertiges Byte		0-128 0-255	128 0
37 38	Mapping Ausgang A2 höherwertiges Byte niederwertiges Byte		0-128 0-255	128 0
39 40	Mapping Ausgang A3 höherwertiges Byte niederwertiges Byte		0-128 0-255	128 1
41 42	Mapping Ausgang A4 höherwertiges Byte niederwertiges Byte		0-128 0-255	128 2
49	Decoder-Konfiguration Bit 0=0 DC analog ausgeschaltet Bit 0=1 DC analog eingeschaltet Bit 1=0 AC analog ausgeschaltet Bit 1=1 AC analog eingeschaltet Bit 3=0 Datenformat DCC und Motorola Bit 3=1 Datenformat nur DCC Bit 4=0 Datenformat DCC und Motorola Bit 4=1 Datenformat nur Motorola Bit 6=0 Lichtanschlüsse nicht tauschen Bit 6=1 Lichtanschlüsse tauschen Achtung: Wenn das Motorola-Datenformat über Bit 3 und das DCC-Datenformat über Bit 4 ausgeschaltet sind, erhält der Decoder keine Schaltbefehle mehr und kann nur noch programmiert werden.	Wert 0 1* 0 2* 0* 8 0* 16 0* 64	0-127	3
52	Ausgänge bei Fahrtrichtung vorwärts aus Bit 0=0/1 A1 vorwärts ein/aus Bit 1=0/1 A2 vorwärts ein/aus Bit 2=0/1 A3 vorwärts ein/aus Bit 3=0/1 A4 vorwärts ein/aus	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0-15	2
53	Ausgänge bei Fahrtrichtung rückwärts aus Bit 0=0/1 A1 rückwärts ein/aus Bit 1=0/1 A2 rückwärts ein/aus Bit 2=0/1 A3 rückwärts ein/aus Bit 3=0/1 A4 rückwärts ein/aus	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0-15	1
54	Ausgänge zeitlich begrenzt einschalten Bit 0=0/1 A1 zeitbegrenzt aus/ein Bit 1=0/1 A2 zeitbegrenzt aus/ein Bit 2=0/1 A3 zeitbegrenzt aus/ein Bit 3=0/1 A4 zeitbegrenzt aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0-15	0
55	Einschaltzeit in 0,5 Sek. Schritten (2 = 1 Sekunde)		0-255	4
56	Ausgänge blinkend Bit 0=0/1 A1 blinkend aus/ein Bit 1=0/1 A2 blinkend aus/ein Bit 2=0/1 A3 blinkend aus/ein Bit 3=0/1 A4 blinkend aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0-15	0
57	Blinkgenerator Einschaltzeit in 0,05s Schritten		0-255	10
58	Blinkgenerator Ausschaltzeit in 0,05s Schritten		0-255	10
59	Reset auf die Werkseinstellung Wird diese CV auf 1 programmiert, so wird der Decoder auf seine Werkseinstellungen zurückgesetzt.		0, 1	0
60 - 63	Dimmung 1 für die Ausgänge A1 - A4 PWM - Werte für A1 - A4 wenn Funktionen aus CV 107 - 114 ausgeschaltet		0-64	64
65	Offset-Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale		0-255	0
66	Page Register für die CV Progr. mit einer Motorolazentrale		0-255	0

CV	Beschreibung	Wertebereich	Wert ab Werk
107 108	Mapping zum Einschalten der Dimmung 2, Ausgang A1 höherwertiges Byte niederwertiges Byte	0-128 0-255	0 0
109 110	Mapping zum Einschalten der Dimmung 2, Ausgang A2 höherwertiges Byte niederwertiges Byte	0-128 0-255	0 0
111 112	Mapping zum Einschalten der Dimmung 2, Ausgang A3 höherwertiges Byte niederwertiges Byte	0-128 0-255	0 0
113 114	Mapping zum Einschalten der Dimmung 2, Ausgang A4 höherwertiges Byte niederwertiges Byte	0-128 0-255	0 0
115 - 118	Dimmung 2 für die Ausgänge A1 - A4 Alternative PWM - Werte für A1 - A4 wenn Funktionen aus CV 35 - 42 eingeschaltet und Funktionen aus CV 107 - 114 eingeschaltet	0-64	32
119 - 122	Mapping der Logikausgänge A5 - A8 Funktionsnummern F0 - F28 der Logikausgänge A5-A8 (Wert 29-255 = aus)	0-28	255
123	Ausgänge A1 - A4 ein- und ausblenden Bit 0=0/1 A1 ein- und ausblenden aus/ein Bit 1=0/1 A2 ein- und ausblenden aus/ein Bit 2=0/1 A3 ein- und ausblenden aus/ein Bit 3=0/1 A4 ein- und ausblenden aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0
124	Blendzeit für die Ein- Ausblendfunktion in 0,005s Schritten	0-255	100
125	Ausgänge A1 - A4 mit Neonlampeneffekt einschalten Bit 0=0/1 A1 Neonlampeneffekt aus/ein Bit 1=0/1 A2 Neonlampeneffekt aus/ein Bit 2=0/1 A3 Neonlampeneffekt aus/ein Bit 3=0/1 A4 Neonlampeneffekt aus/ein	Wert 0/1 0/2 0/4 0/8	0
126	Maximale Blitzzeit für Neonlampeneffekt in 0,005s Schritten	1-255	20
127	Maximale Blitzanzahl für Neonlampeneffekt	1-255	20

Technische Daten

Adressen:	1-9999 (lange DCC Adresse)
Max. Gesamtbelastung:	1,0A
Funktionsausgänge:	je 650 mA
Größe:	22 x 12,5 x 2,3 mm

Die genannten Markennamen sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen.

Garantieerklärung

Jeder Baustein wird vor der Auslieferung auf seine vollständige Funktion überprüft. Sollte innerhalb des Garantiezeitraums von 2 Jahren dennoch ein Fehler auftreten, so setzen wir Ihnen gegen Vorlage des Kaufbelegs den Baustein kostenlos in stand. Der Garantieanspruch entfällt, wenn der Schaden durch unsachgemäße Behandlung verursacht wurde.

Bitte beachten Sie, dass, laut EMV-Gesetz, der Baustein nur innerhalb von Fahrzeugen betrieben werden darf, die das CE-Zeichen tragen.

Uhlenbrock
digital



Unsere Pluspunkte für Sie:

Service

Bei einem eventuellen Defekt beachten Sie die Hinweise auf unserer Webseite www.uhlenbrock.de

Hotline

Wenn Sie Fragen haben, wir sind für Sie da! Ihr direkter Weg zum Techniker

Mo - Di - Do - Fr von 14 bis 16 Uhr und Mi von 16 bis 18 Uhr
02045-858327.

Zu anderen Zeiten Premium Hotline 0900-1858327

0,98 €/min aus dem deutschen Festnetz, Mobil deutlich teurer



4 033405 769001

Uhlenbrock Elektronik GmbH
Mercatorstr.6
D-46244 Bottrop

Made in Germany

Elektronikaltgeräte gehören
nicht in den Hausmüll.

Art.-Nr. 76900

01.20RU