ADAMCZEWSKI
Elektronische Messtechnik GmbH

Verwendung

Der Speisetrennverstärker dient zum einen zur eigensicheren Versorgung / Speisung eines passiven eigensicheren Betriebsmittels, das im explosionsgefährdeten Bereich installiert ist. Des Weiteren zum Trennen eines eigensicheren Signals, das von einem eigensicheren Stromkreis eines aktiven eigensicheren Betriebsmittels aus dem explosionsgefährdeten Bereich in den nicht explosionsgefährdeten Bereich (Sicherer Bereich) übertragen werden soll.

Bestelldaten

AD-STVEX 710 GVD
Option: Werksseitige Softwarekonfiguration nach Kundendaten.

Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise

- Als zugehöriges Betriebsmittel muss das Gerät außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden.
- Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal ausgeführt werden.
- Das Gerät darf nur an die in den technischen Daten und auf dem Typenschild angegebene Spannung angeschlossen werden.
- Bei der Montage oder bei Wartungsarbeiten muss das Gerät spannungsfrei geschaltet sein.
- Das Gerät darf nur unter den in der Betriebsanleitung definierten Bedingungen betrieben werden.
- Die Installations- u. Wartungsbestimmungen für explosionsgeschützte Betriebsmittel nach EN 60079-14 sind zu beachten.
- Es dürfen keine Veränderungen oder Umbauten am Gerät vorgenommen werden.
- Reparaturen sind nur durch den Hersteller zulässig.
- Die Errichtung des Gerätes hat so zu erfolgen, das die Luftstrecken von blanken Teilen eigensicherer Stromkreise zu geerdeten Metallteilen mindestens 3mm betragen und blanke Teile nicht eigensicherer Stromkreise anderer Betriebsmittel mindestens 50mm von Anschlussteilen oder blanken Leitern für die äußeren eigensicheren Stromkreise entfernt, oder von diesen durch eine Trennwand entsprechend Abschnitt 6.2.1 von EN 60079-11:2007 getrennt sind.

Eigenschaften

- Speisung eines 2-Leiter-Messumformers oder Messung eines aktiven 0/4..20mA Stromsignals aus dem explosionsgefährdeten Bereich der Zone 0.
- Fühlerbrucherkennung nach Namur-Empfehlung NE 43
- Ausgabe des Messsignals auf einen nicht eigensicheren Strom- und einen Spannungsausgang.
- Kundenseitig oder auf Wunsch auch werksseitig softwaremäßig konfigurierbar.
- Pegelumsetzung z.B. von 4...20mA auf 0..20mA durch Konfigurationssoftware einstellbar.
- Hutschienenaufbaugehäuse.

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Beschreibung

Der Speisetrennverstärker AD-STVEX 710 GVD ist für den Betrieb von im explosionsgefährdeten Bereich installierten eigensicheren 2-Leiter-Messumformers (Transmitter) und mA-Stromquelle ausgelegt.

Ein 2-Leiter-Messumformer (eigensicheres Betriebsmittel) wird mit Energie versorgt und das eingeprägte eigensichere analoge 4...20 mA Messsignal galvanisch getrennt aus dem explosionsgefährdeten Bereich in den nicht-explosionsgefährdeten Bereich übertragen.

Alternativ erfasst der passive Eingangsstromkreis (Signalstromkreis) des Speisetrennverstärkers das aus einem Stromgeber kommende 0/4…20 mA Messsignal aus dem explosionsgefährdeten Bereich und trennt dieses galvanisch auf den nicht eigensicheren Ausgang des Gerätes im nicht explosionsgefährdeten Bereich. In diesem Fall wirkt der AD-STVEX 710 GVD wie ein Trennverstärker.

Der Ausgangskreis des Speisetrennverstärkers, der nicht eigensicher ist, stellt ein Strom- und ein Spannungssignal gleichzeitig zur Verfügung.

Der Messbereich des Eingangs und der Ausgabebereich der beiden Ausgänge kann bei Bedarf über eine Konfigurationssoftware vom Kunden eingestellt werden. Weiterhin können noch andere Parameter wie Filter, Erkennung des Fühlerbruchs etc. eingestellt werden.

Durch ein Allstrom-Netzteil lässt sich das Gerät mit verschiedenen Versorgungsspannungen universell einsetzen.

Das explosionsgeschützte Gerät ist ein zugehöriges elektrisches Betriebsmittel und muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches installiert werden.

Der Transmitter-Speisestromkreis und der Eingangsstromkreis (Signalstromkreis) sind in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ mit der Schutzniveau-Kennzeichnung „Ex ia IIC“ aufgebaut.

Abgleich von Null- und Vollpunkt

Das Gerät ist werksseitig abgeglichen und kalibriert, ein Abgleich von Null- oder Vollpunkt ist deshalb in der Regel nicht nötig. Soll der Null- oder Vollpunkt des Messbereichs trotzdem verändert werden, kann das mit dem Null- und dem Vollpunkttaster an der Frontseite geschehen. Durch langes Drücken der Taste “Null“ wird das anliegende Signal als Messbereichsanfang gespeichert. Beim langen Drücken der Taste “Voll“ wird das anliegende Signal als Messbereichsende gespeichert. Die Übernahme des Signals wird durch einmalige Unterbrechung der grünen Betriebsl-LED quittiert.

Beispiel: Der Mess- und Ausgabebereich sei jeweils 4...40mA. Der angeschlossene Transmitter gibt auf Grund seiner Ungenauigkeit beim Messbereichsanfang nicht 4,00mA sondern 4,05mA aus. Soll der Ausgang bei diesem Signal trotzdem den Ausgabebereichsanfang von 4,00mA ausgeben, so drückt man die Taste “Null“ lang und das anliegende Signal wird als Messbereichsanfang übernommen und gespeichert. Der Messbereich ist nun 4,05...20mA, der Ausgang bleibt unverändert auf 4...20mA. Soll der Nullpunkt des Messbereichs angepasst werden und trotzdem eine Fühlerbruchüberwachung stattfinden, muss die Funktion NE43 aktiviert werden.

Bei einer fehlerhaften Eingabe können die Werkswerte für den Messbereich wieder hergestellt werden, wenn beide Tasten lang gedrückt werden. Die Übernahme der Werkswerte für den Messbereich wird durch zweimalige Unterbrechung der grünen Betriebs-LED quittiert.

Fühlerbruch

Der Mess- und Ausgabebereich ist werksseitig auf 0...20mA eingestellt. Somit kann von den nachfolgenden Geräten ein Fühlerbruch erkannt werden. Ist das nicht erwünscht, kann der Mess- und Ausgabebereich auf 4...20mA konfiguriert werden. Dabei klemmt der Ausgang das Signal auf 4mA, wenn der Eingang 4mA unterschreitet.

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

NE43

Wird die Funktion „Signalauswertung gemäß Namurempfehlung 43“ (NE43) aktiviert, wird das Eingangssignal immer auf Fühlerbruch und Kurzschluss überwacht. Der gültige Messbereich liegt zwischen 3,8mA und 20,5mA. Eine Anpassung des Messbereichs funktioniert hier nur im gültigen Messbereich.

Fühlerbruch: Eingangssignal vier Sekunden < 3,6mA -> Ausgang: 0,0mA.

Kurzschluß: Eingangssignal vier Sekunden > 21mA -> Ausgang: 21,5mA.

Montage

1. Schnappen Sie das Gerät auf eine Hutschiene nach EN 50022 auf.
2. Schließen Sie die spannungsfreien Signaleingangsleitungen, die Signalausgangsleitungen und die Hilfsspannung gemäß der vorgesehenen Nutzung an.
3. Schalten Sie die Hilfsspannung und die Signale zu.

Technische Daten

Allgemeine Daten

Schutzart. Gehäuse und Anschlussklemmen	IP20 nach EN 60529
Montage	Schnappbefestigung auf Hutschiene nach EN 50022. Die Montage muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs erfolgen.
Umgebungstemperaturbereich	-20°C < T_a < +60°C

Eingänge, eigensicher

Transmitterspeisung (Speisestromkreis) an Klemmen 6(+) und 7(-)

Messbereich Speisespannung bei 4mA Speisespannung bei 20mA Kurzschlussstrom Sicherheitstechnische Höchstwerte nach ATEX 95	4...20 mA 23 V 16 V < 68 mA siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung im Anhang.

Passiver Stromeingang (Signalstromkreis) an Klemmen 7(+) und 5(-)

Messbereich Eingangswiderstand Sicherheitstechnische Höchstwerte nach ATEX 95	0/4...20 mA 50 Ohm siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung im Anhang.

Ausgänge, nicht eigensicher

Stromausgang aktiv an Klemmen 9(+) und 10(-)

Ausgabebereich Maximale Bürde	0/4...20 mA 500 Ohm

Stromausgang passiv an Klemmen 10(+) und 12(-)

Ausgabebereich	0/4...20 mA
Externe Speisung	U_{ext} < 25 VDC
Maximale Bürde	< (U_{ext} – 2V) / 20mA

Spannungsausgang an Klemmen 11(+) und 12(-)

Ausgabebereich	0...10 V
Minimale Bürde	2 kOhm

Versorgung an Klemmen 13 und 14

Gleichspannungsbereich	20…120 VDC
Wechselspannungsbereich	50…250 VAC
Leistungsaufnahme	max. 75 mA bei 24 VDC als Speisetrennverstärker. max. 15 mA bei 230 VAC als Speisetrennverstärker.

Approbationen und Konformität

Siehe Baumusterprüfbescheinigung und Konformitätserklärung im Anhang.

Anschlussdaten

Leiterquerschnitt	max 2,5 mm^2
Anschlussart	Steckbare Anschlussklemmen

Revisionen

Revision	Bemerkung
02.02.2011	Dokument erstellt.
29.03.2011	Kapitel “Abgleich von Null- und Vollpunkt“ zugefügt.
08.02.2012	EG Konformitätserklärung zugefügt.
06.11.2015	EG Konformitätserklärung aktualisiert. Approbationen und Konformität aus den technischen Daten entfernt.
07.12.2017	Beschreibung zum Lernen des Null- und Vollpunktes präzisiert.
02.08.2018	EG Konformitätserklärung aktualisiert.
12.10.2020	Kapitel „Abgleich von Null- und Vollpunkt“ überarbeitet und Kapitel „Fühlerbruch“ und „NE43“ zugefügt.
20.10.2022	Weiteren Sicherheitsbestimmungen und Errichtungshinweise aus der Baumusterprüfbescheinigung zugefügt.
22.12.2025	EG-Konformitätserklärung → EU-Konformitätserklärung

Anhang: Baumusterprüfbescheinigung BVS 11 ATEX E 013 X



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - Richtlinie 94/9/EG

(3) Nr. der EG-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 11 ATEX E 013 X**

(4) Gerät: **Speisetrennverstärker Typ AD-STVEX 710 GVD**

(5) Hersteller: **Adamczewski Elektronische Messtechnik GmbH**

(6) Anschrift: **D-74374 Zaberfeld**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der DEKRA EXAM GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 11.2045 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit

EN 60079-0:2009	**Allgemeine Anforderungen**
EN 60079-11:2007	**Eigensicherheit 'i'**
EN 60079-26:2007	**Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga**
EN 61241-11:2006	**Schutz durch Eigensicherheit IS**

(10) Falls das Zeichen „X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG. Für Herstellung und Inverkehrbringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II (1)G [Ex ia Ga] IIC
II (1)D [Ex ia Da] IIIC

DEKRA EXAM GmbH
Bochum, den 21.02.2011

Zertifizierungsstelle

Fachbereich

Seite 1 von 3 zu BVS 11 ATEX E 013 X
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, ze-exam@dekra.com

(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**
BVS 11 ATEX E 013 X

(15) 15.1 Gegenstand und Typ

Speisetrennverstärker Typ AD-STVEX 710 GVD

15.2 Beschreibung

Der Speisetrennverstärker Typ AD-STVEX 710 GVD dient zur einkanaligen eigensicheren Versorgung von Messumformern und zur Übertragung von 4 - 20 mA Analogsignalen in nicht eigensichere 4 -20 mA oder 0 -10 V Stromkreise.

Die elektronischen Bauteile des Speisetrennverstärkers sind auf einer Isolierstoffplatte untergebracht, die in ein auf T35 DIN Tragschienen montierbares Kunststoffgehäuse eingebaut ist.

Die eigensicheren Stromkreise des Speisetrennverstärkers sind von den nicht eigensicheren Signalstromkreisen und der Hilfsenergie auf der Leiterkarte bis zu einer Summe der Scheitelwerte der Nennspannungen von 375 V sicher galvanisch getrennt.
Der Speisetrennverstärker ist für die Errichtung im nicht explosionsgefährdeten Bereich bestimmt.

15.3 Kenngrößen

15.3. 1 Nicht eigensichere Stromkreise

15.3.1.1 Versorgungsstromkreis, Klemmen Nr. 13, 14

Bemessungsspannung	DC 20 V ≤ U ≤ 120 V AC 50 V ≤ U ≤ 250 V U_m = AC 250 V / DC 120 V
Bemessungsstromstärke	75 mA (DC 24 V) 15 mA (AC 230 V)

15.3.1.2 Signalstromkreise

Stromausgang (aktiv), Klemmen Nr. 9 (+), 10 (-)

Bemessungsspannung	U_m = AC 250 V / DC 120 V
Bemessungsstromstärke	0/4 mA V ≤ I ≤ 20 mA

Stromausgang (passiv), Klemmen Nr. 10 (+), 12 (-)

Bemessungsspannung	U ≤ DC 25 V U_m = AC 250 V / DC 120 V
Bemessungsstromstärke	0/4 mA V ≤ I ≤ 20 mA

Spannungsausgang, Klemmen Nr. 11(+), 12 (-)

Bemessungsspannung	DC 0 V ≤ U ≤ 10 V U_m = AC 250 V / DC 120 V

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

VERTRIEB & BERATUNG
GRUBATEC
MESS- UND REGELTECHNIK

HERSTELLER
ADAMCZEWSKI
Elektronische Messtechnik

Grubatec AG · Wölferstrasse 5 · CH-4414 Füllinsdorf
+41 55 617 00 80 · info@grubatec.ch · www.grubatec.ch

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

15.3.2 Eigensichere Stromkreise in Zündschutzart Ex ia IIC / IIB-

Kenngrößen		Stromkreis	
		Versorgung	Signal
Klemmen - Terminals		Kl. 6 (+) Kl. 7 (-)	Kl. 7 (+) Kl. 5 (-)
Spannung U_o		DC 27,72 V	DC 5,36 V
Strom I_o		90,62 mA	1,1 mA
Leistung P_o		628 mW	1,45 mW
Spannung U_i		N / A	DC 30 V
Strom I_i		N / A	100 mA
Leistung P_i		N / A	750 mW
Wirksame innere Kapazität C_i		N / A	N / A
Wirksame innere Induktivität L_i -		N / A	N / A
Max. äußere Kapazität C_o -	IIC	84 nF	65 µF
	IIB	659 nF	1000 µF
Max. äußere Induktivität L_o -	IIC	4,33 mH	29,4 H
	IIB	17,32 mH	117,5 H
Max. äußere Kapazität C_o und Induktivität L_o (gemischte Anschaltung)	IIC	69 nF / 0,5 mH	3,4 µF / 1 mH
		84 nF / 0,2 mH	2,6 µF / 5 mH
	IIB	300 nF / 2 mH	16 µF / 2 mH
		360 nF / 1 mH	12 µF / 10 mH
Max. Induktivitäts-Widerstandsverhältnis L_o/R_o	IIC	47,5 µH/Ω	24,46 mH/Ω
	IIB	190 µH/Ω	97,8 mH/Ω
Kennlinie		linear	linear
Umgebungstemperaturbereich		-20 °C ≤ T_a ≤ +60 °C	
Anmerkung: N / A = nicht anwendbar			

(16) Prüfprotokoll

BVS PP 11.2045 EG, Stand 21.02.2011

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

17.1 Der Speisetrennverstärker Typ AD-STVEX 710 GVD ist außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs zu errichten

17.2 Die Errichtung des Speisetrennverstärkers Typ AD-STVEX 710 GVD hat so zu erfolgen, das die Luftstrecken von blanken Teilen eigensicherer Stromkreise zu geerdeten Metallteilen mindestens 3 mm betragen und blanke Teile nicht eigensicherer Stromkreise anderer Betriebsmittel mindestens 50 mm von Anschlussteilen oder blanken Leitern für die äußeren eigensicheren Stromkreise entfernt, oder von diesen durch eine Trennwand entsprechend Abschnitt 6.2.1 von EN 60079-11:2007 getrennt sind.

Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA EXAM GmbH, Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum, Telefon +49.234.3696-105, Telefax +49.234.3696-110, zs-exam@dekra.com

VERTRIEB & BERATUNG
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
HERSTELLER
ADAMCZEWSKI Elektronische Messtechnik
Grubatec AG · Wölferstrasse 5 · CH-4414 Füllinsdorf
+41 55 617 00 80 · info@grubatec.ch · www.grubatec.ch

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

EU-Konformitätserklärung des Herstellers

Manufacturer's EU-Declaration of Conformity / Déclaration EU de conformité du fabricant

Aussteller *(issuer - émetteur)*: ADAMCZEWSKI Elektronische Messtechnik GmbH
Anschrift *(address - adresse)*: Felix-Wankel-Str. 13
74374 Zaberfeld - GERMANY -
Tel.: +49 (0)7046-875 info@ad-messtechnik.de
Fax.: +49 (0) 7046-7678 www.adamczewski.com

Produktbezeichnung *product identification*	Produktbeschreibung	*product description / description produit*
AD-STVEX 710 GVD	EX- Speisetrennverstärker	EX-Supply Isolation Amplifier

Hersteller / manufacturer / fabricant	Adamczewski Elektronische Messtechnik GmbH

Zertifizierungsstelle/-Nummer / *Certification laboratory/-number / Autorité/numéro de certification*	DEKRA EXAM GmbH Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum, Nr. 0158,
Nr. Baumusterprüfbescheinigung - *No type examination certificate / N° Certificat d'examen de type*	BVS 11 ATEX E 013 X

Das vorstehend bezeichnete Produkt stimmt mit den wesentlichen Anforderungen der nachfolgenden Richtlinie(n) und deren Änderungsrichtlinien überein.
The above mentioned product is in line with the essential requirements of the below directive(s) and their modification directive(s):
Le produit mentionné ci-dessus répond aux exigences principales de la (des) directive(s) suivante(s) et de ses (leurs) amendement(s):

ATEX Richtlinie / *ATEX directive / ATEX Richtlinie*	2014/34/EU
EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit) electromagnetic compatibility directive (EMC) / directive compatibilité électromagnétique (CEM)	2014/30/EU
REACH-Verordnung (nachgeschalteter Anwender) *REACH-Regulation (downstream user) / Règlement REACH (utilisateur en aval)*	EG 1907/2006
RoHS-Richtlinie *RoHS-Directive / Directive RoHS*	2011/65/EU annex IV 2021/1978 and annex II 2015/863

Für die Beurteilung der Übereinstimmung wurden folgende einschlägige Normen herangezogen:
For evaluation of the conformity following relevant standards were consulted:
Les principales normes suivantes ont été consultées pour évaluer la conformité:

Harmonisierte Normen – ATEX / *Harmonic standards – ATEX / norme harmonisée - ATEX*	DIN EN 60079-0: 2009 DIN EN 60079-11: 2007 DIN EN 60079-26: 2007 DIN EN 61241-11: 2006
Harmonisierte Normen – EMV / *harmonic standards - EMC / norme harmonisée - CEM*	EN 61326-1:2013
Harmonisierte Normen – RoHS / *harmonic standards - RoHS / norme harmonisée - RoHS*	EN IEC 63000:2019-05 EN IEC 63000:2019-05

Diese Erklärung gilt weltweit als Erklärung des Herstellers zur Übereinstimmung mit den oben genannten internationalen und nationalen Normen. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the above mentioned international and national standards. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.
Cette déclaration est reconnue dans le monde entier comme déclaration de conformité du fabricant avec les normes nationales et internationales citées.
Le fabricant est seul responsable de l'établissement de cette déclaration de conformité.

Dokumenten-Nr. (*Document - no. /* Document n°)	KB 3018
Ausstellungsdatum und Ausstellungsort EU-Konformitätserklärung *Date and place of Issue EU-Declaration of Conformity / Date et lieu d'émission de la déclaration EU de conformité*	20.04.2016 74336 Zaberfeld, *Deutschland (Germany, Allemagne)*

ADAMCZEWSKI Elektronische Messtechnik GmbH
20.04.2016

Dipl.-Ing Harry Biehler,
Geschäftsführer *(General Manager, Directeur général)*
Name, Funktion (name, function / Nom, fonction)

rechtsgültige Unterschrift (authorized signature / signature autorisée)

Geschäftsführer: Hartmut Adamczewski, Harry Biehler, Moritz Alt
Handelsregister Amtsgericht Stuttgart HRB 320159

USt-IdNr-Nr. DE 145 763 836
Zertifiziert nach ISO 9001:2008

VERTRIEB & BERATUNG
GRUBATEC MESS- UND REGELTECHNIK
HERSTELLER
ADAMCZEWSKI Elektronische Messtechnik
Grubatec AG · Wölferstrasse 5 · CH-4414 Füllinsdorf
+41 55 617 00 80 · info@grubatec.ch · www.grubatec.ch

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.