

Messen der Aufladung !

Beim Einsatz als Voltmeter muss der Bereich ausgerechnet werden !
Dabei muss der Abstand zwischen EFM113B (Feldplatte) bis zum Messobjekt bekannt sein !

z.B. E-Feldmeter Bereich $\pm 50\text{kV/m}$ Abstand zum Messobjekt : 2,5cm
Feldstärke (Bereich) \times Abstand (in Meter) = Aufladung (V)

→ $50\text{kV/m} \times 0,025\text{m} = 1250\text{ V} = 1,25\text{kV}$

In diesem Falle müsste Lower range -1.2500 und Upper range auf 1,2500 eingestellt werden !

Unit müsste nun noch von kV/m auf kV umgestellt werden.
Die Grenzwerte können jetzt direkt als Spannung (Aufladung) eingestellt werden !
Als Tag könnte anstelle des EFM 113 auch der Messpunkt (z.B. Walze 1) eingegeben werden.

Wichtig !

Signal type und Signal range nicht wechseln !!!
Systemeinstellung nicht wechseln !
Alles Weitere steht im Handbuch des RMA 42 !

Option : **SGG 422**



Der SGG 422 entspricht dem SGG 421, hat aber einen 2. Messkanal. Dadurch können 2St. Anschaltboxen angeschlossen werden, also auch 2St. EFM 113B.

Dabei sind die beiden Kanäle getrennt auswertbar, man erhält also 2 unabhängige Überwachungsmodule.

Jeder Kanal kann individuell programmiert werden.



Kleinwächter GmbH
Krummattstraße 9
79688 Hausen

Tel +49 7622 6863 0
Fax +49 7622 6863 40

www.kleinwaechtergmbh.de

Statischer Grenzwertgeber SGG 421B

System Prof. Dr.-Ing. Hans Kleinwächter

Inhalt

Allgemeine Informationen über Elektrostatik.....	2
Entstehung elektrostatischer Aufladung.....	2
Produktbeschreibung.....	3
Technische Daten.....	3
Bereichumschaltung.....	3
Messprinzip.....	4
Lieferumfang.....	4
Anschlussbelegung.....	5
Grenzwerte einstellen.....	6
Programmierung (manuell).....	7

Allgemeine Informationen über Elektrostatik

Elektrostatische Entladung ist heute ein Problem an vielen Arbeitsplätzen, da die moderne Mikroelektronik ¹ besonders anfällig für Schäden ist, die durch elektrostatische Entladung entstehen. Es sind jedoch auch andere Industriezweige, wie z.B. die Telekommunikations-, Kunststoff- und Explosivstoffbranche davon betroffen.

ESD² verursacht Zeitverluste sowie hohe finanzielle Schäden und kann die Gesundheit des Menschen gefährden. Am Menschen, Kleidung, Materialien und Ausrüstung können Ladungen von weit über 10.000V entstehen. Elektronische Bauteile können schon bei elektrostatischer Entladung von weniger als 100V beschädigt werden. Ladungen von 3.000V und mehr können Funken verursachen. Diese können in gefährdeter Umgebung zu Explosionen führen.

Entstehung elektrostatischer Aufladung

Durch Reibung und Trennung ungleicher Stoffe wird die sogenannte *Triboelektrizität* ³ erzeugt. Es findet dabei ein Elektronentransfer von einem Stoff zum anderen statt. Da Elektronen eine negative Ladung haben wird der Stoff, der Elektronen abgibt, positiv geladen. Der andere, der Elektronen aufnimmt, wird negativ geladen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, elektrostatische Ladung zu verhindern oder abzuleiten. Um aber eine sinn- und wirkungsvolle Lösung zu finden, muss zuerst die Entstehung dieser Aufladung geortet sowie die Höhe und Polarität der Ladung gemessen werden. Dazu, wie auch zur Kontrolle der ergriffenen Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladungen und zur Überwachung gewünschter Elektrostatik sind unsere Elektrofeldmeter bestens geeignet.

¹ integrierte Bausteine

² Electro static discharge, deutsch: elektrostatische Entladung

³ vom griechischen *tribeia* = reiben

Setup → „E“ drücken dann mit ± Tasten auswählen :

Analog in 1 →	Signal type →	Voltage
	Signal range →	+/- 1V
	*Lower range →	-20.000
	*Upper range →	20.000
	*Tag →	EFM 113
	*Unit →	kV/m
	Offset →	0,0000
	Reset minmax →	No

Mit X-Back zurück !

Calc value 1 → OFF

Analog out 1 → Assignment → **Off

Mit X-Back zurück !

Relay 1 → Assignment → *Analog input

*Function → Min

*Set point → -10.000

Hysteresis → 0.5000

Mit X-Back zurück !

Relay 2 → Assignment → *Analog input

*Function → Max

*Set point → 10.000

Hysteresis → -0.5000

Mit X-Back zurück !

Mit X-Back zurück !

* Werte entsprechen dem Beispiel und müssen auf die tatsächlichen Einstellungen angepasst werden.

** Analog out 1 kann eingestellt werden auf : 4-20mA, 0-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-5V, 1-5V

Grenzwerte einstellen (Beispiel):

Abstand EFM – Sensor zum Messobjekt : 5cm
 Maximale Aufladung : pos. + 600V ; neg. – 800V

Um den Feldstärkebereich in Aufladung umzurechnen muss der Bereichsendwert mit dem Abstand in Meter multipliziert werden :

Bereich 1 = $5\text{kv/m} \times 0,05\text{m} = 250\text{V}$ (Bereich zu Empfindlich !)
 Bereich 2 = $20\text{kv/m} \times 0,05\text{m} = 1.000\text{ V}$ (Bereich o.k. !)

An der SGG-Box mit der Taste „H“ den 20kV/m Bereich einstellen = LED A aus ; B ein
 Am SGG-421 wird nun der Bereich auf – 1.000 V bis + 1.000 V eingestellt, und die Grenzwerte auf + 600V und – 800V.

Programmierung des SGG 421 (ohne Software)

Beispiel: Erstprogrammierung (Auslieferungszustand) :

- **Betrieb als E-Feldmeter**
- **Bereich $\pm 20\text{kV/m}$ = Anzeige $\pm 20,0$**
- **Grenzwerte $+10\text{kV/m}$; - 10kV/m Hysterese $0,5\text{kV/m}$;**
- **keine Einschaltverzögerung!**

Wichtig ! Die Werte werden als Zahlenstrahl gesehen ! d.h. – 200.....+ 20
 Kleinster Wert ist also -20.0 und größter Wert +20.0 !

Taste „E“ entspricht immer der „Übernahme – Taste“

Tasten + und – sind die „Auswahltaeten“

Taste „E“ drücken und mit \pm Tasten **Display, Setup, Diagnostic** oder **Expert** auswählen, mit Taste „E“ Auswahl übernehmen.

Display → mit \pm Tasten auswählen : **Analog in 1** → Tag + unit

Einstellen von: *Contrast, Britness* und *Alternate Time* !

Mit *X-Back* zurück !

Produktbeschreibung

In Kombination des Grenzwertschalters SGG-421 inkl. SGG-Box erhält man zusammen mit unserem EFM-113B eine Elektrostatistische Überwachungseinheit.

Die Box überwacht die Stromaufnahme des Sensors und gibt Alarm (potentialfreier Relaiskontakt) wenn diese infolge einer Verschmutzung des Modulatorsystems zu groß wird. Ebenso wird eine Unterbrechung detektiert und als Alarm ausgegeben. Im SGG-421 können ein Minimaler (negativer) und ein Maximaler (positiver) Grenzwert eingestellt werden. Diese können manuell über die vorne angebrachten Bedienungselemente, oder mit Hilfe der optionalen Software eingestellt werden.

Bei Überschreiten bzw. Unterschreiten der Grenzwerte, wird jeweils ein potentialfreier Relaiskontakt geschaltet.

Damit können dann Gegenmaßnahmen (z.B. Luftionisation mit gegenläufiger Polarität) eingeschaltet werden, oder ein Alarm ausgelöst werden.

Alternativ kann der Messwert auch als Analogwert ausgegeben werden. Es stehen folgende Ausgangssignale zur Verfügung :

4-20mA, 0-20mA, 0-10V, 2-10V, 0-5V, 1-5V

Dabei ist darauf zu achten, dass der „Nullwert“ immer in der Mitte steht und der größte negative Wert dem Anfangswert, der größte positive Wert dem Endwert entspricht !

Die Geräte sind auf einer „Hutschiene“ montiert.

SGG Anschlussbox

Die SGG-Box dient zum Anschluss des EFM-113B. Dabei wird die Stromaufnahme permanent überwacht, und der Messbereich kann ausgewählt werden.

Technische Daten (SGG-Box)

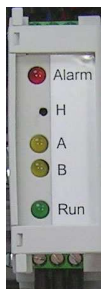
Abmessungen (SGG-Box) (L x B x H):	75mm x 26mm x 112mm
Gewicht:	Ca. 100g
Stromversorgung:	Über C-SchienenNetzteil 12V
Anzeige:	4 LEDs 5mm

Rote LED „Alarm“ = leuchtet wenn Stromaufnahme des EFM außerhalb des zulässigen Bereichs liegt.

Grüne LED „Run“ = blinkt, wenn das Gerät in Betrieb ist.

Gelbe LED's = zeigen den gewählten Messbereich an.

Bereichsumschaltung :



Durch Drücken des Tasters „H“ kann der Messbereich des EFM-113 umgeschaltet werden. Es ist darauf zu achten, dass die Anzeige des SGG mit dem eingestellten Messbereich übereinstimmt. (siehe Programmierung Display SGG).

Die Messbereiche sind :

LED A und LED B ein	=	±5 kV/m
LED A aus, LED B ein	=	±20 kV/m
LED A ein, LED B aus	=	±50 kV/m
LED A und LED B aus	=	±200kV/m

Messprinzip

Der Grenzwertgeber ist ein universell einsetzbarer Grenzwertgeber, welcher für diese Anwendung programmiert wird. Dies kann sowohl manuell über die vorne angebrachten Bedienelemente geschehen, als auch über eine optionale Software.

Dabei wird der Grenzwertgeber auf eine Eingangsspannung von $\pm 1V$ programmiert. Die Anzeige wird je nach Messbereich wie folgt festgelegt :

Bereich 1 = 5kV/m	➔ Minimalwert :	- 5.00	Maximalwert :	+5.00
Bereich 2 = 20kV/m	➔ Minimalwert :	- 20.0	Maximalwert :	+20.0
Bereich 3 = 50kV/m	➔ Minimalwert :	- 50.0	Maximalwert :	+50.0
Bereich 4 = 200kV/m	➔ Minimalwert :	- 200	Maximalwert :	+200

Eine höhere Auflösung als 3 Stellen, kann zwar eingestellt werden, ist aber wenig sinnvoll, da der Messwert schwankt und so die letzte Stelle nicht vernünftig abgelesen werden kann.

Der Grenzwertgeber besitzt einen analogen Ausgang. Dieser ist werkseitig auf 4...20mA eingestellt. d.h. -100% = 4mA; 0% = 12mA; +100% = 20mA

Es können nun 2 Grenzwerte für die Relais in diesem Bereich eingestellt werden. Es ist dabei darauf zu achten, dass der Minimale Grenzwert kleiner ist als der Maximale, wobei der kleinste Wert der maximale negative Wert ist. Das einstellen der Grenzwerte, entnehmen Sie bitte der Beschreibung des SGG- 421.

Lieferumfang

- SGG-421 mit Bedienungsanleitung
- SGG-BOX Anschlussbox komplett verdrahtet
- C-Schienen Netzteil 12V/1,6A
- C-Schiene ca. 100mm

Optional :



- EFM-113 mit 3m Verbindungskabel
Abb.: inkl. Tisch-Stativ und Stativhalter EFM113B
(Sonderzubehör muss separat bestellt werden.)
- PC – Software zum externen Programmieren des SGG-421
inkl. Interfacekabel.

Anschlussbelegung

Das Gerät erhalten Sie vorverdrahtet, d.h. es sind alle internen Verbindungen von den 3 Gerätemodulen vorhanden.

Interne Verbindungen :

Anschlussbox	SGG421	Netzteil
	L	=> L
	N	=> N
K2/1	=> 18	=> V-
K2/2	=> 17	
K2/3	➔	V+



Klemmenbelegung Anschlussbox

K2 – siehe oben
K1- Alarmrelais

Klemmenbelegung SGG 421

