

Werksbescheinigung 2.1

Declaration of compliance with the order 2.1

Hersteller / Manufacturer: **Clemens Lammers GmbH & Co. KG**

Adresse / address: **Offenbergweg 17, 48432 Rheine, Deutschland**

Produktbezeichnung:

Antriebe mit explosionsgeschützten Drehstrommotoren der

Gerätekategorie 3 für Gas (Ex ec / nA - Zone 2):

Gerätekategorie 2 für Staub (Ex tb - Zone 21):

Gerätekategorie 3 für Staub (Ex tc - Zone 22):

Product designation:

Drives of explosion-protected motors

Category 3 for gas (Ex ec - zone 2):

Category 2 for dust (Ex tb - zone 21):

Category 3 for dust (Ex tc - zone 22):

Typenreihen / Motor types:

1TE1.1... Ex tb,

1TE1.2... Ex tc,

1TE1.3... Ex ec / nA

in den Baugrößen / in frame sizes 63M - 315L; 2-8-polig / pole

Umrichtertypen / Converter types:

Max. netzseitige Anschlussspannung des Umrichters U_{Netz} = 480V

Max. power supply voltage of the converter U_{Line} = 480V

SINAMICS G120

mit / with PM230: 6SL321.-1NE...-....

- mit / with PM240: 6SL3224-0BE...-....

- mit / with PM240-2: 6SL321.-1PE...-.... / 6SL321.-1PH...-....

SINAMICS G120C

- 6SL3210-1KE...-....

SINAMICS G120P

- mit / with PM230: 6SL321.-1NE...-.... / 6SL3223-0DE...-....

- mit / with PM240: 6SL3224-0BE...-....

- mit / with PM240P-2: 6SL3210-1RE...-.... / 6SL3210-1RH...-....

- mit / with PM330 Chassis: 6SL3310-1PE...-.... / 6SL3310-1PG...-....

- mit / with PM330 Cabinet: 6SL3710-1PE...-.... / 6SL3710-1PG...-....

SINAMICS G130

- 6SL3310-1GE...-.... / 6SL3310-1GF...-....

SINAMICS G150

- 6SL3710-1GE...-.... / 6SL3710-1GF...-....

SINAMICS G180

- 6SE01.0-.....-....

SINAMICS S120

- Booksize, Chassis mit / with Basic Line Modul (BLM):
6SL3130-1TE..-.... / 6SL3330-1TE..-.... / 6SL3330-1TG..-....
- Booksize Compact, Booksize, Chassis:
mit / with Smart Line Modul (SLM): 6SL3430-6TE..-.... / - 6SL313.-6.E..-... /
6SL3330-6TE..-.... / 6SL3330-6TG..-....

SINAMICS S120 Cabinet Module

- mit / with Basic Line Modul (BLM): 6SL373.-1T...-....
- mit / with Smart Line Modul (SLM): 6SL3730-6T...-....

SINAMICS S150

- 6SL3710-7LE..-....

SINAMICS V20

- 6SL3210-5BE..-....

Max. netzseitige Anschlussspannung des Umrichters UNetz = 460V

Max. power supply voltage of the converter ULine = 460V

- Booksize, Chassis mit / with Active Line Modul (ALM):
6SL313.-7TE..-... / 6SL3330-7TE..-....
mit / with Active Line Modul (ALM): 6SL373.-7TE..-....

Max. netzseitige Anschlussspannung des Umrichters UNetz = 500V bis 690V

mit Maßnahmen zur Einhaltung der Grenzwerte der Motorwicklung (Seite 5)

Max. power supply voltage of the converter ULine = 500V bis 690V

measures to comply with the limits of the motor winding (page 8)

SINAMICS G...

(wie oben gelistet, jedoch als 500V bis 690V Variante)

(as listed above, but as a 500V to 690 V variant)

SINAMICS S...

(wie oben gelistet, jedoch als 500V to 690V Variante)

(as listed above, but as a 500V to 690V variant)

Prüfbescheinigung nach EN 10204
Inspection document according to EN 10204

Bestätigung:

Wir bestätigen die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen nach Anhang II der EU-Richtlinie 2014/34/EU, wenn:

- eingebaute Temperatursensoren (PTC) in Verbindung mit einem geeigneten Auslösegerät verwendet werden (siehe „Überwachungseinrichtung“).
- die auf dem Motor-Leistungsschild angegebenen Daten nicht überschritten werden.
 - Betrieb innerhalb des angegebenen Frequenzbereichs
 - Einhaltung der angegebenen max. Drehmomente
 - Die Momentenreduzierung ist von der Auswahl des Umrichtertyps abhängig. Die Daten können im Auswahltool „DT-Konfigurator“ oder im Projektierungstool „SIZER for Siemens Drives“ eingesehen und zur Projektierung herangezogen werden.
 - Betrieb innerhalb des angegebenen Umgebungstemperaturbereichs T_A (Standard: -20 °C bis $+40\text{ °C}$; Abweichungen entsprechend Motor-Typenschild)

Details gemäß Anlage zu dieser Werksbescheinigung 2.1.

Confirmation:

We confirm the fulfillment of basic health and safety requirements for the design and construction of equipment and protective systems to the specified application in potentially hazardous areas in accordance with annex II of EU Directive 2014/34/EU if:

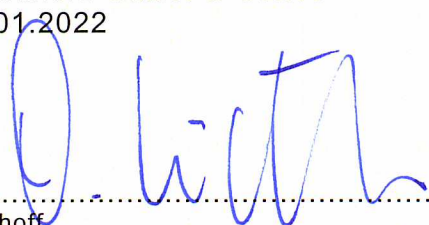
- the installed PTC thermistors are used in connection with a suitable trigger device (see monitoring device).
- the data stated on the motor's rating plate are not exceeded.
 - Operation within the stated range of frequency
 - Compliance of the stated max. torque
 - The reduction of torque depends on the selection of the converter. The data are provided in the selection tool „DT-Configurator“ and in the engineering tool „SIZER for Siemens Drives“ and can be used for engineering.
 - Operation within the stated range of ambient temperature T_A (standard: -20 °C up to $+40\text{ °C}$; deviations according motor rating plate).

Details according to annex of this declaration of compliance with the order 2.1.

Unterzeichnet für und im Namen von: / Signed for and on behalf of:

Clemens Lammers GmbH & Co.KG
Rheine, 19.01.2022

i.V.
Christoph Südhoff



Anlage zur Werksbescheinigung 2.1 für umrichter gespeiste explosionsgeschützte Motoren

Beschreibung des Gerätes:

Drehstrommotoren, deren Drehzahl über die Frequenz einstellbar ist, werden über Spannungszwischenkreis-Umrichter zum Anschluss an ein Wechselstromnetz im Bereich von $0,9 \times U_N$ bis $1,1 \times U_N$ bei 50 Hz oder 60 Hz betrieben.

Bemessungsgrößen und Daten der Motorenreihe 1TE:

- Max. Spannungsbeanspruchung:
 - $\hat{U}_{\text{Leiter-Leiter}} \leq 3000 \text{ Vpp}$
 - $\hat{U}_{\text{Leiter-Erde}} \leq 2200 \text{ Vpp}$
 - Spannungssteilheit $\leq 9 \text{ kV}/\mu\text{s}$ (900 V @ 0,1 μs)
- Thermische Grenzkurve in Abhängigkeit der min. Grundwellenspannung (Einteilung entsprechend Projektierungstool „SIZER for Siemens Drives“):
 - Betrieb mit BLM und SLM: $U_{H01} \geq 95 \% \text{ von } U_{Nenn}$
Eckfrequenz: 47/57/82 Hz bei 50/60/87 Hz-Kennlinie
 - Betrieb mit ALM: $U_{H01} = 100 \% \text{ von } U_{Nenn}$
Eckfrequenz: 50/60/87 Hz bei 50/60/87 Hz-Kennlinie
- Überlastbarkeit (max. Stromstärke):
 - I_{dauer} max. Dauerstromstärke entsprechend Typenschild Umrichterbetrieb
 - $I_{\text{kurz}} \leq 1,5 \times I_{\text{dauer}}$ max. kurzzeitig auftretende Stromstärke
 - $T_{\text{kurz}} \leq 60 \text{ s}$ zulässige Dauer der Überlastung
- Motorfrequenz:
 - Die Motoren sind für einen Frequenzbereich zwischen min. 5 Hz bis max. 100 Hz ausgelegt.
 - Abweichende Grenzen bzgl. minimaler und maximaler Frequenz müssen uneingeschränkt entsprechend den Angaben auf dem Motortypenschild eingehalten werden.

Bemessungsgrößen und Daten für Umrichterbetrieb mit SINAMICS-Umrichtern

- Minimale Pulsfrequenz:
 - 4 kHz (für Motornennleistung < 90 kW)
 - 2 kHz (für Motornennleistung $\geq 90 \text{ kW}$ bis < 250 kW)
 - 1,25 kHz (für Motorenennleistung $\geq 250 \text{ kW}$)
- Regelungsart:
 - U/f-Steuerung zulässig für kompletten Stellbereich (von minimaler bis maximaler Drehzahl/Frequenz)
 - Vektorregelung nur beschränkt zulässig (Betrieb im Bereich der Feldschwächung unzulässig!)
- Nur Einzelantriebe (eine Einspeisung mit einem Leistungsteil) zulässig (Keine Mehrmotoren- und Gruppenantriebe)
- Kein dauerhafter generatorischer Betrieb zulässig
- Bremsbetrieb bis max. UDC = 750 V
- Die maximale Zwischenkreisspannung des Umrichters ist auf 750 V (auch im Bremsbetrieb) zu begrenzen. Wenn nötig ist ein entsprechender Bremschopper mit Bremswiderstand mit maximal 5 % Schaltzeit vorzusehen

Betrieb mit Basic Line Modul BLM und Smart Line Modul SLM (DFE)

- $U_{\text{Netz}} \leq 480 \text{ V}$ ($\pm 10 \% \text{ Spannungsschwankung}$)
- Einhaltung der max. Motorkabellängen entsprechend Umrichter-Projektierungshandbuch des jeweiligen SINAMICS-Umrichters

Betrieb mit Active Line Modul ALM (AFE)

- $U_{\text{Netz}} \leq 460\text{V}$ ($\pm 10\%$ Spannungsschwankung)
- $U_{\text{DC}} \leq 720\text{V}$
- ALM (AFE) bis max. 90kW Motornennleistung unter Einhaltung max. Motorkabellängen entsprechend Umrichter-Projektierungshandbuch und folgender Tabelle
- Einhaltung der max. Motorkabellängen entsprechend Umrichter-Projektierungshandbuch des jeweiligen SINAMICS-Umrichters

Besondere Maßnahmen bei Betrieb am SINAMICS Umrichter mit Netzanschlussspannung $500\text{V} \leq U_{\text{Netz}} \leq 690\text{V}$:

Die Maximalwerte der Spannungsbeanspruchung von SIMOTICS Motoren sind zwingend zu beachten und durch Maßnahmen sicherzustellen:

- Max. $U_{\text{Netz}} = 690\text{V}$ ($\pm 10\%$ Spannungsschwankung) - Betrieb generell nur in Verbindung mit geeigneten du/dt oder sinus Filter zulässig.
z.B. G180 Standardoption verstärkter du/dt-Filter: „L10“
- Max. $U_{\text{Netz}} = 500\text{V}$ ($\pm 10\%$ Spannungsschwankung) – Betrieb nur zulässig in Verbindung mit geeignetem du/dt oder Sinus-Filter.
Alternativ kann bei G120-Geräten mit internem Brems-Chopper und einer Firmware Version ab V4.7 SP13 die Funktion zur Absenkung der Brems-Chopperschwelle parametrierbar werden (gemäß Betriebsanleitung des Umrichters).

Hinweise:

Motor und Umrichter sind hinsichtlich Leistung und Spannung geeignet auszuwählen.

Gruppenantrieb und dauerhafter generatorischer Betrieb sind nicht zulässig. Der Betrieb am IT-Spannungsnetz ist zulässig. Im gelegentlichen Fehlerfall (Erdschluss) muss nach max. 2h abgeschaltet werden bzw. der Erdschluss beseitigt sein.

Der Betrieb mit AFE ist nur in Verbindung mit Siemens Umrichter und entsprechend max. Netzspannung zulässig. Motorspannung, -strom und -drehzahl können sich mit der Umrichtereingangsspannung ändern.

Der höchste auf dem Leistungsschild (Umrichterdaten) gestempelte Strom im festgelegten Frequenzbereich ist als Dauerstrom IDauer des Umrichters einzustellen. Für

Beschleunigungsvorgänge kann dieser Strom kurzzeitig (< 60 s) um 50 % erhöht werden. Auf richtige Einstellung der U/f-Kennlinie, dabei sind die Daten für Netzbetrieb zu verwenden, ist zu achten. Die auf dem Motortypenschild für Umrichterbetrieb angegebene höchste Frequenz darf nicht überschritten werden. Durch eine interne Begrenzung (z. B. Umrichterparametrierung) ist dies zu verhindern.

Es ist sicherzustellen, dass an den Motorklemmen die maximalen Spannungsspitzen von $\hat{U}_{\text{Leiter-Leiter}} = 3000\text{Vpp}$ und $\hat{U}_{\text{Leiter-Erde}} = 2200\text{Vpp}$ nicht überschritten werden.

Um Schäden durch Lagerströme zu vermeiden, werden isolierte Lager von Baugröße 225S bis 250M empfohlen. Von Baugröße 280S bis 315L sind isolierte Lager standardmäßig enthalten. Bei Betrieb mit Frequenzen oberhalb 50 Hz reduziert sich die Schmiermittelgebrauchsdauer. Eine eventuell vorhandene Stillstandsheizung darf nur eingeschaltet werden, wenn der Motor nicht in Betrieb ist.

Hinsichtlich Motorkabellängen und -ausführungen sind die Hinweise (z. B. EMV) der entsprechenden Umrichter-Betriebsanleitung/Katalog und die Angaben in dieser Werksbescheinigung zu beachten.

Überwachungseinrichtung:

Gegen unzulässige Erwärmungen infolge Überlast werden die Motoren durch eine Einrichtung zur direkten Temperaturüberwachung, verbunden mit fest eingestellten Einstelldaten des Umrichters, überwacht. Die direkte Temperaturüberwachung besteht aus drei in der Wicklung eingebauten Temperaturfühlern und einem Auslösegerät, wobei die Anforderungen an die Schutzsysteme nach Anhang II der EU-Richtlinie 2014/34/EU zu beachten sind.

Für Gerätekategorie 2 (Zone 21) werden prüfstellenbescheinigte Auslösegeräte benötigt, für Gerätekategorie 3 (Zone 2 oder 22) werden diese Auslösegeräte empfohlen.

Alle übrigen Einstelldaten sind den Erfordernissen des Antriebes entsprechend zu wählen.

Der Betreiber hat die jeweiligen Errichtungsbestimmungen zu beachten.

Annex to Declaration of compliance with the order 2.1 for converter-fed, explosion-protected motors

Description of the device:

Three-phase motors, which speed can be adjusted via the frequency, are operated with voltage source converter for connecting to an AC power grid in the range from $0.9 \times U_N$ to $1.1 \times U_N$ at 50 Hz or 60 Hz.

Rated values and data of the motor range

- Max. voltage stress:
 - $\hat{U}_{\text{phase-phase}} \leq 3000\text{Vpp}$
 - $\hat{U}_{\text{phase-ground}} \leq 2200\text{Vpp}$
 - Voltage gradient $\leq 9 \text{ kV}/\mu\text{s}$ (900V @ 0,1 μs)
- The thermal limit characteristic depends on min. fundamental voltage (classification according engineering tool „SIZER for Siemens Drives“):
 - Operation with BLM and SLM: $U_{H01} \geq 95 \%$ of U_{rated}
Base frequency: 47/57/82 Hz at 50/60/87 Hz-characteristic
 - Operation with ALM: $U_{H01} = 100 \%$ of U_{rated}
Base frequency: 50/60/87 Hz at 50/60/87 Hz-characteristic
- Overload (max. current):
 - $I_{\text{continuous}}$ max. continuous current according name plate for converter operation
 - $I_{\text{short}} \leq 1,5 \times I_{\text{continuous}}$ max. short-term current
 - $T_{\text{short}} \leq 60\text{s}$ permissible duration of overload
- Frequency of the motor:
- The motors are designed for the range of frequency of min. 5 Hz up to max. 100 Hz
- Deviating limits according min. and max. frequency have to be unqualified comply with the data on the name plate

Rated value and data for SINAMICS converter operation

- Min. pulse frequency:
 - 4 kHz (for rated output motor < 90kW)
 - 2 kHz (for rated output motor $\geq 90\text{kW}$ up to < 250 kW)
 - 1,25 kHz (for rated output motor $\geq 250 \text{ kW}$)
- Control type:
 - U/f-control permissible for complete control range (from min. up to max. speed/frequency)
 - Vector control only limited permissible (Operation in the range of field weakening not permissible)
- Only single drive (one infeed with one power module) permissible (no multiple motor drives and group motor drives)
- Permanent generator operation not permitted
- Braking operation up to max. UDC = 750V!
- The maximum DC-Link voltage of the converter must be limited to 750 V (also in braking mode). If necessary, a corresponding brake chopper with braking resistor with max. 5 % switching time shall be provided.

Operation with Basic Line Module BLM and Smart Line Module SLM (DFE)

- $U_{\text{Line}} \leq 480\text{V}$ ($\pm 10 \%$ voltage fluctuation)
- Compliance of the max. cable length in accordance with the converter-engineering manual of the respective SINAMICS converter

Operation with Active Line Module ALM (AFE)

- $U_{\text{Line}} \leq 460\text{V}$ ($\pm 10 \%$ voltage fluctuation)

- $U_{DC} \leq 720V$
- ALM (AFE) up to max. 90kW rated output of the motor with max. cable length of motor in accordance with converter-engineering manual and following table!
- Compliance of the max. cable length in accordance with the converter-engineering manual of the respective SINAMICS converter

Special measures for operation on SINAMICS converter with power supply voltage

500V < ULine ≤ 690V:

The limits of the voltage stress of SIMOTICS motors must be observed and ensured through measures:

- Max. ULine: 690V (±10 % voltage fluctuation) - operation only permitted in combination with appropriate du/dt-filter or sinus filter
e.g. G180 with increased du/dt-filter option: L10
- Max. ULine: 690V (±10 % voltage fluctuation) - operation only permitted in combination with a appropriate du/dt-filter or sinus-filter.
Alternatively, for G120 converter with an internal brake chopper and firmware version as of V4.7 SP13 the parameter for lowering the brake-chopper limit can be set (according to the operation instruction of the converter).

Advice:

The motor and frequency converter must be suitably chosen regarding output and voltage. A combined drive and permanent generator operation are not permitted. Operation on the IT network is permitted. In the infrequent event of a fault (earth fault) the motor must be switched off after 2h at the latest or the earth fault has to be eliminated within 2h.

AFE-operation is only permitted in combination with Siemens converter and maximum system voltage. The motor's voltage, current and speed can vary with the frequency converter's input voltage.

The maximum current that is stamped on the name plate for converter duty in the specified frequency range must be set as the frequency converter's continuous current $I_{\text{continuous}}$. The current can be temporarily increased by 50 % during acceleration processes (< 60s).

The U/f characteristics must be set correctly (data for DOL operation have to be used). The maximum frequency that is stated on the motor's rating plate must not be exceeded. This must be prevented by internal limiting (e. g. parameterization).

It has to be guaranteed, that at the terminals of the motor the maximum overvoltages

$\hat{U}_{\text{phase-phase}} = 3000\text{Vpp}$ and $\hat{U}_{\text{phase-ground}} = 2200\text{Vpp}$ are not to be exceeded.

Insulated bearings are recommended in order to avoid damage by bearing current from framesize 225S to 250M. From framesize 280S to 315L insulated bearings are standard.

The service life of the lubricant is reduced by operation at frequencies greater than 50Hz. Anticondensing heating is only allowed to be switched on if the motors are not in operation. The advices that are given in the appropriate operating instructions/catalogs for the frequency converter and in this declaration of compliance must be followed regarding the motor's cable lengths and versions (e. g. EMC).

Monitoring device:

The motors are monitored by a device which monitors the temperature directly and is connected to setting data that has been stipulated for the frequency converter, in order to prevent impermissible heating as a result of overloading.

This device consists of three temperature sensors that are installed in the coil, as well as a trigger device and the requirements on the protection system in accordance with annex II of EU Directive 2014/34/EU have to be noticed.

For category 2 (zone 21) trigger devices certified by a notified body are required, for category 3 (zone 2 or 22) certified trigger devices are recommended.

All of the remaining settings data must be chosen according to the drive's requirements.

Compliance with the respective installation regulations must be ensured by the operator.

Ende des Dokumentes / End of document