



GSM 1101

Optisches Breitband-Messsystem

***Betriebsanleitung
180840BD
Ausgabe 07/2016***

Herausgeber

Evatec AG
Hauptstrasse 1a
CH-9477 Trübbach
SCHWEIZ

Website

www.evatecnet.com

Telefon

+41 81 403 8000

Fax

+41 81 403 8001

Redaktion

Isartext GbR, 81369 München, Deutschland

**Dokument-
Identifikation**

Betriebsanleitung 180840BD Ausgabe 07/2016

Original-Sprache: Deutsch

**Copyright**

© Evatec AG 2016. Alle Rechte vorbehalten.

Der rechtmässige Betreiber des Evatec GSM 1101 darf dieses Dokument zum Gebrauch mit seinem GSM 1101 reproduzieren. Aus Sicherheitsgründen dürfen nur vollständige Exemplare angefertigt werden. Jede andere Reproduktion ist ohne schriftliche Genehmigung von Evatec verboten.

Die Anlagensoftware darf nur mit dem GSM 1101 verwendet werden. Es ist streng untersagt, die Software zu kopieren oder an andere Personen weiterzugeben.

Die Verwendung von Handelsnamen, Markennamen usw. in diesem Dokument berechtigt nicht, diese Namen als frei zu betrachten.

Änderungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Kapitelübersicht

1	Verwendung, Daten Bestimmungsgemäße Verwendung. Benutzerqualifikation. Technische Daten.	5
2	Sicherheit Vorschriften. Gefahrenbereiche.	25
3	Beschreibung Funktionsprinzip. Geräteübersicht. Komponenten.	37
4	Installation Zusammenbau. Inbetriebnahme.	67
5	Graphische Benutzerschnittstelle (GUI) Betriebsarten und Kontrollarten. Menüs. Messung.	87
6	Bedienung Parameter eingeben. Messdaten anzeigen. Testgläser wechseln.	131
7	Wartung Wartungsplan. Justierung. Reinigung.	131
8	Service Ein- und Ausschalten. Konfiguration. Reparaturarbeiten.	163
9	Lagerung, Entsorgung Lagerung. Entsorgung.	213
10	Anhang Glossar. Fehlermeldungen.	219

1. Verwendung, Daten

1. Verwendung, Daten

1.1	Einleitung	6
1.1.1	Gültigkeit dieser Betriebsanleitung	6
1.1.2	Bestimmungsgemässe Verwendung des GSM 1101	6
1.1.3	Andere Verwendungsarten	6
1.1.4	Gebrauch dieser Betriebsanleitung	7
1.2	Benutzerqualifikation	8
1.2.1	Bedienpersonal (Operator)	8
1.2.2	Prozesspersonal (Process)	8
1.2.3	Wartungspersonal (Maintenance)	9
1.2.4	Servicepersonal (Service)	9
1.3	Training	10
1.4	System-Identifikation	11
1.4.1	Typenschild	11
1.5	Leistungsdaten	12
1.5.1	Messgerät GSM 1101	12
1.5.2	Testglaswechsler GTC 621	15
1.5.3	Testglaswechsler GTC 1100	17
1.5.4	Rechner-Spezifikationen	18
1.5.5	Software- und Firmwareversion	18
1.5.6	Testglaswechsler-Heizung	19
1.6	Installationsdaten	21
1.6.1	Abmessungen und Gewichte	21
1.6.2	Netzanschlussdaten	23
1.6.3	Gehäusedaten	23
1.6.4	Zulässige Umgebungstemperaturen	23

1.1 *Einleitung*

Die Dokumentation zum GSM 1101 besteht aus dieser Betriebsanleitung und möglichen Ergänzungen zum Testglaswechsler.

1.1.1 *Gültigkeit dieser Betriebsanleitung*

Dokument-Identifikation:
Betriebsanleitung 180840BD Ausgabe 07/2016

Diese Betriebsanleitung beschreibt das GSM 1101 Schichtdickenmesssystem, im folgenden kurz als «GSM 1101» bezeichnet.

In dieser Betriebsanleitung können Komponenten abgebildet oder beschrieben sein, die nicht zum Evatec-Lieferumfang gehören. Diese Informationen sollen dem besseren Verständnis dienen. Evatec schliesst jedoch jegliche Haftung für solche Komponenten und die entsprechenden Informationen aus.

1.1.2 *Bestimmungsgemässe Verwendung des GSM 1101*

Das GSM 1101 ist für die Prozesssteuerung auf der Basis der Messung der optischen Eigenschaften einer Schicht während des Beschichtungsprozesses ausgelegt.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört, dass Sie:

- ♦ Für die Arbeit am GSM 1101 qualifiziert sind
- ♦ Diese Betriebsanleitung lesen und befolgen
- ♦ Die technischen Daten einhalten
- ♦ Die Wartungsarbeiten rechtzeitig durchführen

1.1.3 *Andere Verwendungsarten*

Andere Verwendungsarten sind nur mit schriftlicher Zustimmung von Evatec AG (Evatec) zulässig. Jede Verwendung, die nicht den obigen Spezifikationen entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäss. Evatec wird sich gegen die Folgen aus etwaigen Ansprüchen, die aus Nichtbeachtung dieser Bestimmungen resultieren, entsprechend entlasten.

1.1.4

Gebrauch dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält die erforderlichen Informationen für eine bestimmungsgemäße Verwendung des GSM 1101. Die Betriebsanleitung gilt als wesentlicher Bestandteil des Produktes. Sie ist unmittelbar bei dem GSM 1101 aufzubewahren.

Die Betriebsanleitung beschreibt alle Produktlebensphasen des GSM 1101: Transport, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung (vorbeugend), Service (Reparatur), Lagerung, und schliesslich die Entsorgung. Sie finden das jeweils relevante Kapitel im Inhaltsverzeichnis.

HINWEIS:

Lesen Sie Kapitel 2. Sicherheit, 25 durch, bevor Sie mit dem GSM 1101 arbeiten! Es enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Dieses Kapitel muss von allen Personen durchgelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase des GSM 1101 an dieser Anlage arbeiten.

Evatec liefert eine Dokumentation zu diesem Produkt mit. Sie können Dokumente über den Evatec Kundendienst nachbestellen:

E-Mail: support@evatecnet.com

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf, wenn Sie Fragen zum Inhalt der Dokumentationen haben oder ein Feedback geben wollen.

1.2 Benutzerqualifikation

Zugriffsrechte

Der Betreiber erteilt seinem Personal Zugriffsrechte, die von dem erhaltenen Training, dem Wissen, der Erfahrung und der Verantwortung abhängen.

Dieses Dokument verwendet Symbole, um die von Evatec definierten Zugriffsrechte den einzelnen Kapiteln und Abschnitten zuzuordnen. Siehe Tab. 1-1, 8.

Operator	Process	Maintenance	Service
			

Tab. 1-1

Symbole für Zugriffsrechte

Die Autorisierung nimmt in der folgenden Reihenfolge zu:

- ♦ Operator → Process → Maintenance → Service

Eine höhere Autorisierung setzt immer die Kenntnisse aller niedrigeren Stufen voraus.

Beispiele: Das Symbol «Operator» betrifft das gesamte Personal. Das Symbol «Maintenance» betrifft Wartungs- und Servicepersonal.

Passworte

Zusätzlich zu den Zugriffsrechten erteilt der Betreiber seinem Personal auch Passworte. Der Benutzername und das Passwort identifizieren autorisierte Benutzer. Autorisierte Benutzer können sich in die Anlagensteuerung einloggen und das GSM 1101 über das Bedienterminal steuern.

1.2.1 Bedienpersonal (Operator)



Das Bedienpersonal bedient das GSM 1101 während der normalen Produktion.

Notwendige Erfahrung: Training, durchgeführt oder autorisiert von Evatec. Siehe Abschnitt 1.3 Training, 10.

1.2.2 Prozesspersonal (Process)



Das Prozesspersonal hat alle Befugnisse des Bedienpersonals (Operator).

Zusätzlich erstellt und modifiziert es Prozessrezepte.

Notwendige Erfahrung: Training, durchgeführt oder autorisiert von Evatec. Siehe Abschnitt 1.3 Training, 10.

1.2.3

Wartungspersonal (Maintenance)



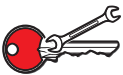
Das Wartungspersonal hat alle Befugnisse des Bedienpersonals (Operator).

Zusätzlich führt es die vorbeugenden Wartungsarbeiten aus.

Notwendige Erfahrung: Training, durchgeführt oder autorisiert von Evatec.
Siehe Abschnitt 1.3 Training, 10.

1.2.4

Servicepersonal (Service)



Das Servicepersonal hat alle Befugnisse des Wartungspersonals (Maintenance).

Zusätzlich führt es alle Instandsetzungs- und Servicearbeiten durch. Servicepersonal führt auch die erstmalige Inbetriebnahme sowie die Demontage des Messsystems durch.

Notwendige Erfahrung: Training, durchgeführt oder autorisiert von Evatec.
Siehe Abschnitt 1.3 Training, 10.

Servicepersonal muss Erfahrung mit mechanischen Arbeiten besitzen. Für Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung ist eine elektrotechnische Fachausbildung und Erfahrung im Umgang mit Hochspannungsanlagen erforderlich.

1.3**Training**

Dieses Dokument wendet sich ausschliesslich an technisch qualifiziertes Personal, das ein Training zu dem betreffenden Zugriffsrecht am GSM 1101 erhalten hat. Dieses Training muss von Evatec durchgeführt oder autorisiert worden sein. Nur ausgebildetes Personal ist in der Lage, die Sicherheitsvorschriften in diesem Dokument richtig in die Tat umzusetzen.

Personen ohne dieses Training gelten als unbefugt. Unbefugten Personen ist jede Arbeit am GSM 1101 untersagt. Evatec wird sich gegen die Folgen aus etwaigen Ansprüchen, die aus Nichtbeachtung dieser Bestimmungen resultieren, entsprechend entlasten.

Evatec bietet Standard- und kundenspezifisches Training für die Produkte von Evatec an. Das Trainingsteam gibt gerne weitere Auskunft.

Bitte senden Sie eine E-Mail an: training@evatecnet.com

1.4 System-Identifikation

1.4.1 Typenschild

Das Typenschild kennzeichnet die Anlage und gibt auch mögliche kundenspezifische Anpassungen wieder.

Geben Sie im Verkehr mit Evatec immer alle Daten an, die sich auf dem Typenschild befinden. Geben Sie bei Fragen zur Diagnose von Störfällen nach Möglichkeit auch den angezeigten Ablaufschritt der Software an. Auf diese Weise können wir Ihnen die schnellstmögliche Unterstützung zukommen lassen.

Position

Typenschilder sind an den folgenden Stellen angebracht:

- ♦ Auf der Rückseite des GSM 1101 Messgeräts. Siehe Abb. 1-1, 11.

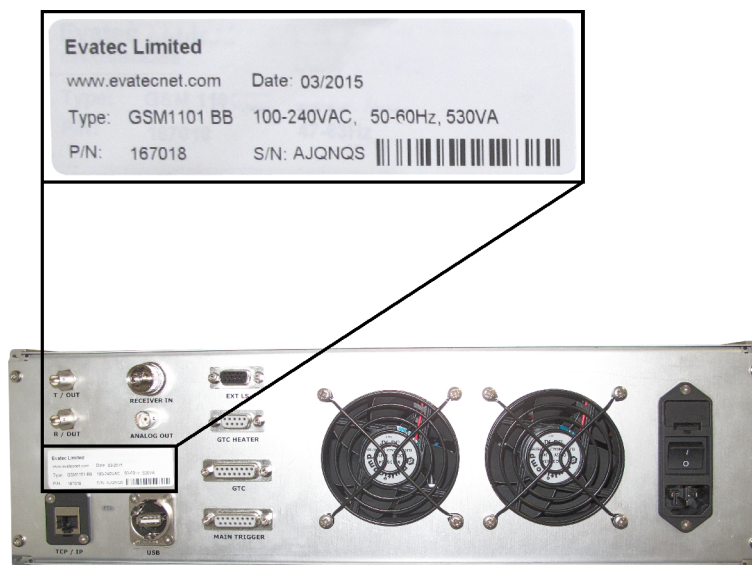


Abb. 1-1

Typenschild des GSM 1101

1.5 Leistungsdaten

HINWEIS:

Die hier angegebenen technischen Daten können von denen im Angebot oder in der Auftragsbestätigung abweichen. In solchen Fällen gelten stets die Daten im Angebot bzw. in der Auftragsbestätigung.

1.5.1 Messgerät GSM 1101

1.5.1.1 Lampe

Typ	TH (Tungsten Halogen)
Elektrische Leistung	8.9 Watt
Lampentemperatur	2800 K
Lampen-Lebensdauer	6000 h
Optische Ausgangsleistung	Ca. 1 mW in eine 400 µm Quarz/Quarz-Faser (NA = 0.22)
Nutzbarer Wellenlängenbereich	380 nm bis 1200 nm andere Wellenlängenbereiche auf Anfrage
Spektrale Beleuchtungsichte	Siehe Abb. 1-2, 12

Tab. 1-2

Daten für Lampe

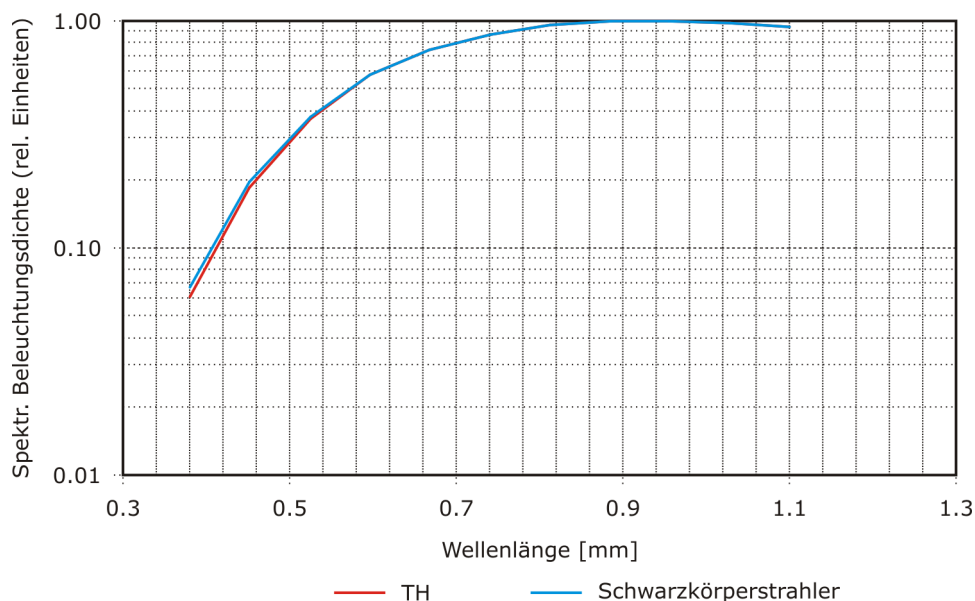


Abb. 1-2

Spektrale Beleuchtungsichte der Lampe im Vergleich zu einem Schwarzkörperstrahler

1.5.1.2 Ausgleichsfilter

Um den Dynamikbereich des Detektors über einen weiten Wellenlängenbereich optimal zu nutzen, ist die Lichtquelleneinheit mit einem Ausgleichsfilter ausgerüstet.

Abb. 1-3, 13 zeigt das Spektrum der Lichtquelleneinheit mit und ohne Ausgleichsfilter.

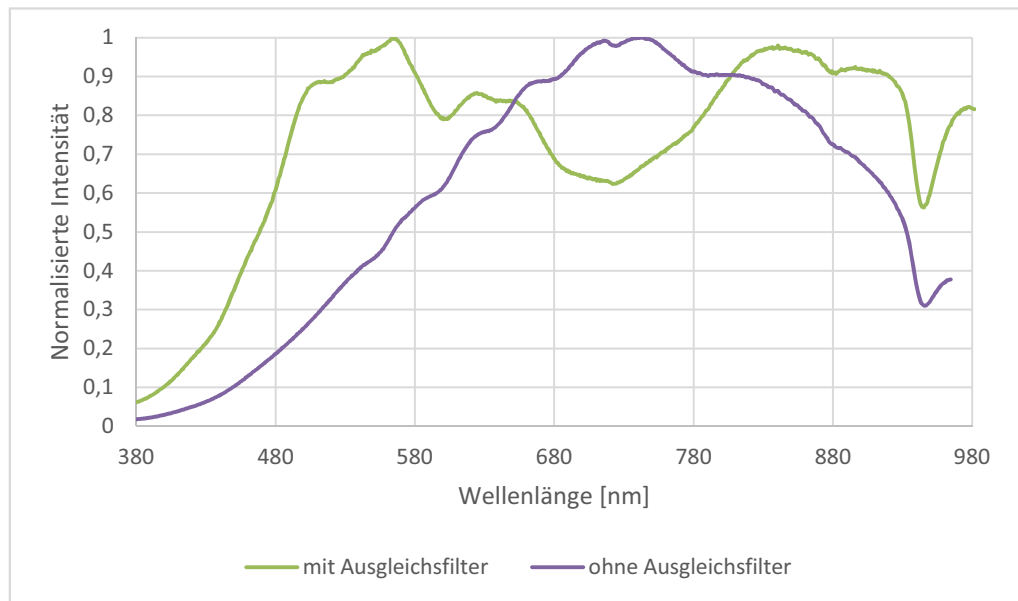


Abb. 1-3

Spektrum der Lichtquelleneinheit

1.5.1.3 Glasfaser

Typen	AFS 400/440N SFS 400/440N
Leiterkern ♦ Material ♦ Durchmesser	Quarzglas 400 µm
Transmissionsbereich	380...2400 nm (AFS) 200...1000 nm (SFS)
Minimaler Biegeradius ♦ kurzzeitig ♦ permanent	200 × Glasfaserradius (≈ 5 cm) 400 × Glasfaserradius (≈ 10 cm)

1.5.1.4

Spektrometer

Typ	Hochauflösendes Spektrometer mit thermoelektrisch gekühltem CCD Detektor
Wellenlängenbereich	180...980nm
Integrationszeit	3...30 ms
Pixelauflösung	1024 Pixel
Spektraler Pixel-Abstand	ca. 0.8nm
Auflösung (Halbwertsbreite)	ca. 3nm

Tab. 1-3

Daten für Spektrometer

Abb. 1-3, 13 zeigt die Farbempfindlichkeit des Detektors.

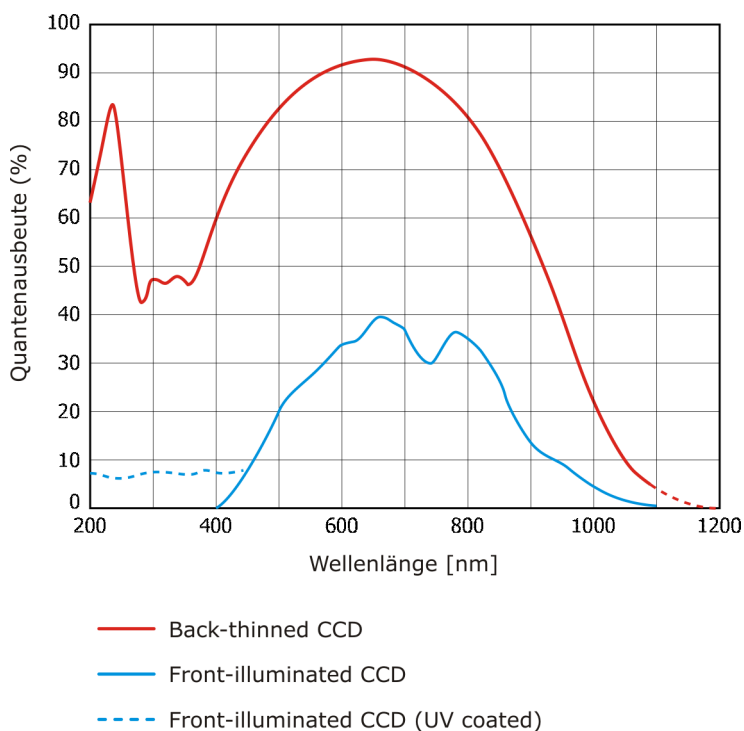


Abb. 1-4

Farbempfindlichkeit (ohne Fenster)

HINWEIS:
Andere Spektrometertypen/Wellenlängenbereiche sind auf Anfrage erhältlich.

1.5.2 Testglaswechsler GTC 621

Allgemein

Bohrung für Quarzmesskopf	Passend zu QSK 621
---------------------------	--------------------

Tab. 1-4

Allgemeine Daten zum Testglaswechsler GTC 621

Leckrate

Statisch	$< 1 \times 10^{-9} \text{ mbar l s}^{-1}$
Dynamisch	$< 1 \times 10^{-9} \text{ mbar l s}^{-1}$

Tab. 1-5

Leckrate

Testglas

Bestellnummer (Satz zu 25 Stück)	Transmission: BN 845 942-T Reflexion: BN 845 943-T
Durchmesser	63.0 mm (± 0.4 mm)
Dicke	1.1 mm (± 0.1 mm)
Beleuchtbarer Testglasdurchmesser	19 mm
Anzahl der Messpositionen	6
Optische Eigenschaften: ♦ Transmission ♦ Reflexion ♦ Brechungsindex	Siehe Abb. 1-5, 15 Siehe Abb. 1-6, 16 Siehe Abb. 1-7, 16

Tab. 1-6

Daten für Testglas

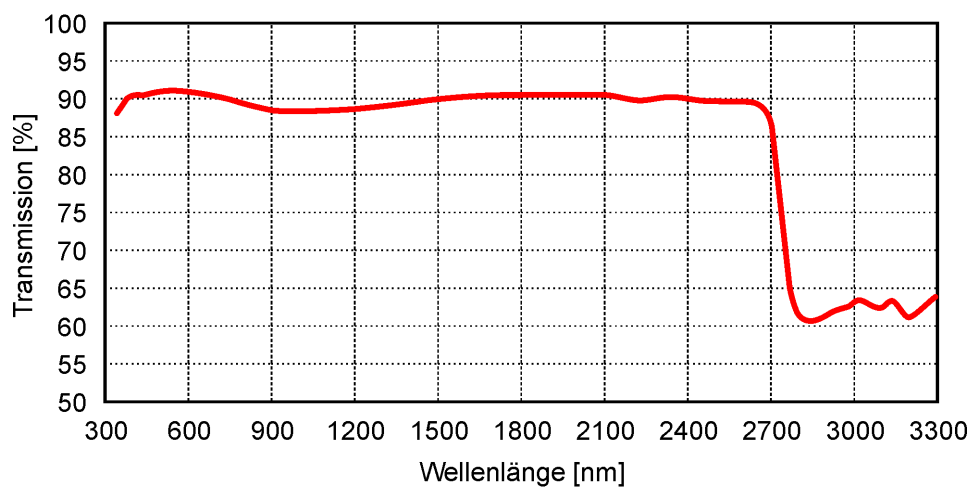


Abb. 1-5

Transmission des Testglases in Abhängigkeit von der Wellenlänge (Klarglas)

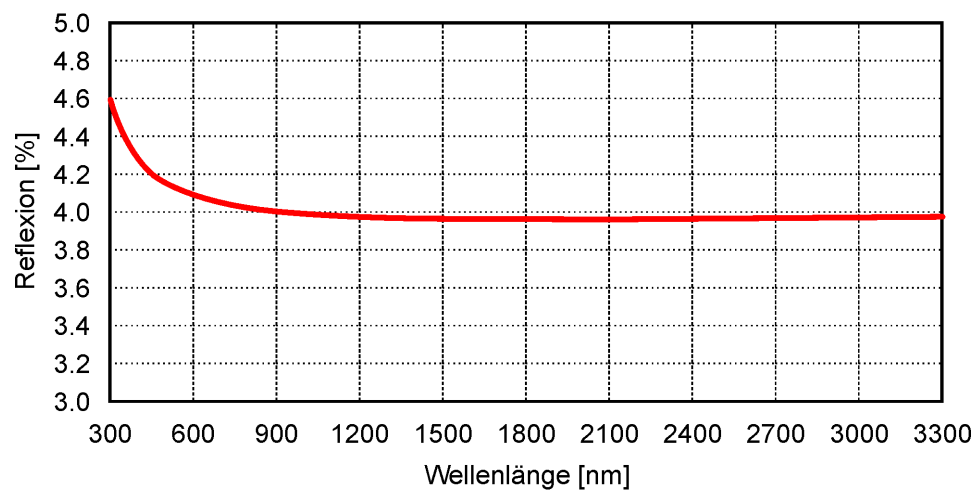


Abb. 1-6

Reflexion des Testglases in Abhängigkeit von der Wellenlänge (Mattglas)

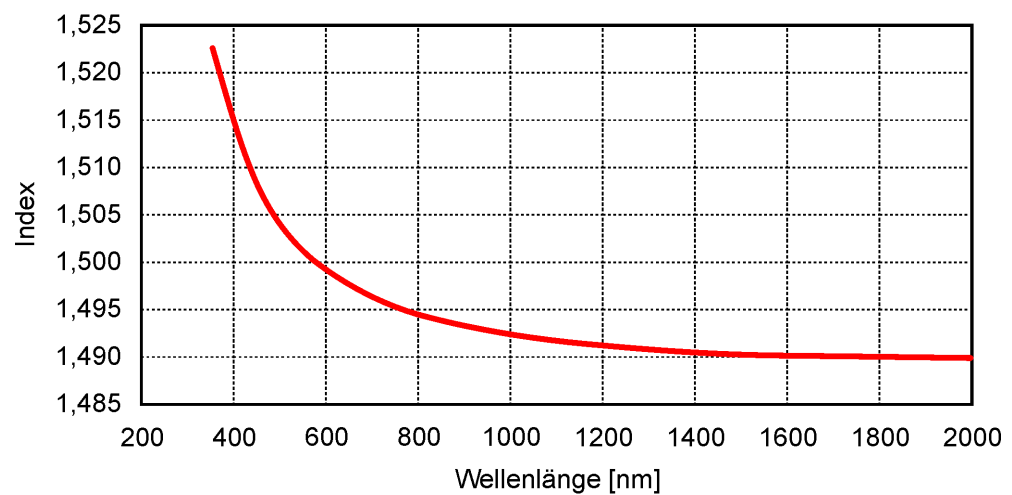


Abb. 1-7

Brechungsindex des Testglases in Abhängigkeit von der Wellenlänge

Schauglas

Lichte Weite (Durchmesser)	22 mm
VIS-Glas: ♦ Wellenlängenbereich ♦ Glastyp	350...2300 nm PYREX
UV, IR-Glas: ♦ Wellenlängenbereich ♦ Glastyp	180...3400 nm Spectrosil WF

Tab. 1-7

Daten für Schauglas

Schnittstelle Motorsteuerung

15-pin D-sub Stecker

1.5.3 Testglaswechsler GTC 1100

Allgemein

Bohrung für Quarzmesskopf	passend zu QSK 610
Höhenverstellbarkeit	0...60 mm kontinuierlich
Typische Zeit für den Testglaswechsel	12 s

Tab. 1-8

Allgemeine Daten zum Testglaswechsler GTC 1100

Testgläser

Bestellnummer (Satz zu 100 Stück)	Transmission: BN 845 696-T Reflexion: BN 845 697-T
Durchmesser	25.0 mm (+ 0.0 - 0.1 mm)
Dicke	1.1 mm ($\pm$ 0.1 mm)
Beleuchtbarer Testglasdurchmesser	19 mm
Anzahl pro Magazin	Max. 140

Tab. 1-9

Daten für Testglas

Schauglas

Lichte Weite (Durchmesser)	22 mm
VIS-Glas: ♦ Wellenlängenbereich ♦ Glastyp	350...2300 nm PYREX
UV, IR-Glas: ♦ Wellenlängenbereich ♦ Glastyp	180...3400 nm Spectrosil WF

Tab. 1-10

Daten für Schauglas

Heizung

Leistung	max. 100 Watt
Widerstand	6.2 Ohm
Temperaturfühler	Pt_100, Klasse A
Schnittstelle Heizung - Temperaturfühler	4-pol Fischer-Stecker, passend zu Temperaturmess- und Leistungsteil zu GTC 1100 (BG 442 075 -T)

Tab. 1-11

Heizung

Schnittstelle Motorsteuerung

Lichtschrakenprint BG 440 060 -T, passend zu Motorsteuerprint für GTC 1100 (BG 549 365 -T)

1.5.4 Rechner-Spezifikationen

Geräterechner

Der Geräterechner ist ein integrierter PC mit dem Betriebssystem LINUX.

Systemrechner

Der Systemrechner genügt folgenden Mindestspezifikationen:

Betriebssystem	Windows XP SP2 oder höher
Rechner: ♦ Prozessor ♦ Harddisk ♦ Graphik ♦ Speicher ♦ Netzwerk ♦ Sonstiges	Pentium III 1GHz 30 GByte VGA (1024×768 mit 65k Farben) 128 MByte RAM 10/100 MBit RJ45 Ethernet CD-ROM, 1×COM

1.5.5 Software- und Firmwareversion

Im Menü [Display] > [About] der Gerätesteuerung finden Sie die Bezeichnungen Ihrer aktuellen Software- und Firmware-Version. Siehe Abschnitt 5.4 Menüstruktur, 101.

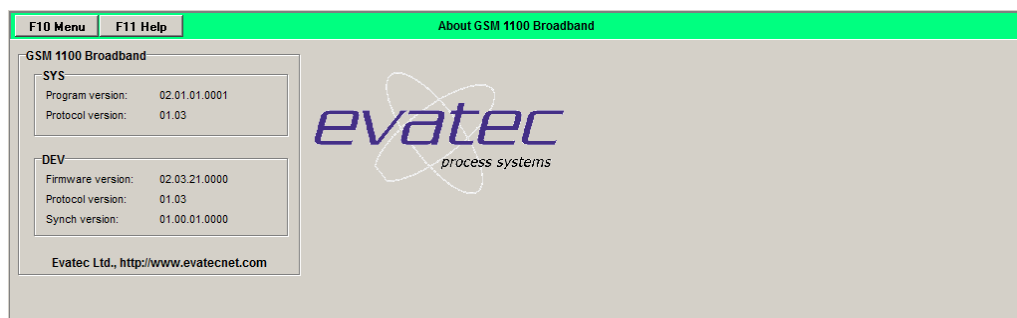


Abb. 1-8

Menü [About] (Beispiel)

1.5.6 Testglaswechsler-Heizung

Temperaturmesseinheit

Messbereich	0 °C ($f_{\text{out}} = 17.8 \text{ kHz}$) bis 500 °C ($f_{\text{out}} = 50 \text{ kHz}$)
Spannungsversorgung	+ 24 V $\pm$ 5% 70 mA - 24 V $\pm$ 5% 30 mA
Betriebsart des Sensors	2-Leitertechnik, Konstantstrom
Reaktionszeit (ohne Sensor)	Typisch 1.5 s auf 99% der Temperatur

Tab. 1-12

Daten der Temperaturmesseinheit

Leistungsteil

Typische Leistungsstufe	Spannungsquelle, getaktet, 100 KHz, Ausgang kurzschlussfest
Spannungsversorgung: - Low Power - Betrieb - High Power - Betrieb	21...26 V max. 2.9 A 30...45 V max. 3.2 A
Ausgangsspannung: - Low Power - High Power - Rippel	1.8...17.6 V ($\rightarrow$ max. 50 W) 1.8...22.3 V ($\rightarrow$ max. 80 W) Typisch 10 mV
Wirkungsgrad	Typisch 85%

Tab. 1-13

Daten des Leistungsteils für die Testglaswechslerheizung

Schnittstelle «CONTROLLER»

Passender Controller	GT 420
Passender Kabel-Stecker	Cannon 25-pol, weiblich
Zulässige Kabellänge	10 m bei 0.14 mm ²
Steckerbelegung	Siehe Schema
Inputs POWER (PWM), HeavyTER (ON)	24 V Pegel, ansteuerbar auf 0 V mit NPN-Open-Collector, galvanische Trennung mit Optokoppler
Output HIGH POWER (L)	Relais-Schliesskontakt auf 0 V
Output ACTUAL TEMPERATURE (F)	Open Collector, 10 k Ω pull up auf + 24 V, Überspannungsschutz mittels Transient Suppressor-Diode

Tab. 1-14

Daten der Schnittstelle «CONTROLLER»

Schnittstelle «SENSOR»

Passender Sensortyp	Pt 100
Anschlussart	Klemmen

Tab. 1-15

Daten der Schnittstelle «SENSOR»

Schnittstelle «HEATER»

Passende Heizung	Widerstandsheizung $6.2 \Omega \pm 10\%$
Anschlussart	Klemmen

Tab. 1-16

Daten der Schnittstelle «HEATER»

Synchronisationseinheit

Eingang	Galvanisch getrennt (Optokoppler)
Isolationsspannung	50 V
Eingangsspannung	24 V DC (12...30 V DC zulässig)
Eingangsstrom	$\leq 5 \text{ mA @ } 24 \text{ V}$
Ausgang	Geeignet für PNP oder NPN Ausgang
Sensorspeisung	24 V Sensorspeisung durch Modul möglich, maximaler Strom 30 mA pro Sensor
Triggersignalfrequenz	0.05...10 Hz
Drehzahlbereich	3...600 RPM
Periode	0.1...20 s
Samplingrate	10 kHz
Positionsfehler	$< \pm 1^\circ$ Gemessen bei konstanter Drehzahl
Wave Table	4096 Samples (0.088°)

Tab. 1-17

Daten der Synchronisationseinheit

1.6 Installationsdaten

HINWEIS:

Die hier angegebenen technischen Daten können von denen im Angebot oder in der Auftragsbestätigung abweichen. In solchen Fällen gelten stets die Daten im Angebot bzw. in der Auftragsbestätigung.

1.6.1 Abmessungen und Gewichte

Komponente	Abmessungen	Gewicht
Messgerät GSM 1101	19"-Rack: 3HE, 84TE Max. Tiefe: 475 mm	12.75 kg
Testglaswechsler GTC 621	Siehe Abb. 1-9, 21	4.9 kg
Testglaswechsler GTC 1100	Siehe Abb. 1-10, 22	7.4 kg
Temperaturmess- und Leistungsteil für die Testglaswechslerheizung	58×156×323 mm	1.3 kg

Tab. 1-18

Abmessungen und Gewichte unverpackt (netto)

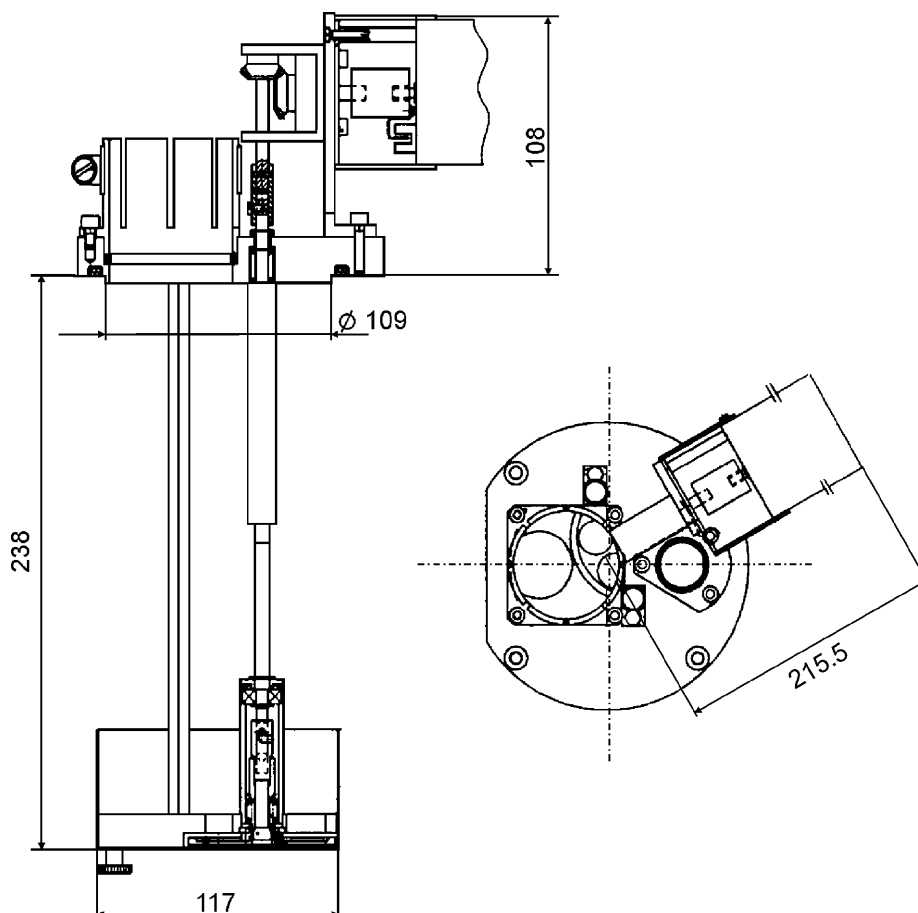


Abb. 1-9

Abmessungen des Testglaswechslers GTC 621

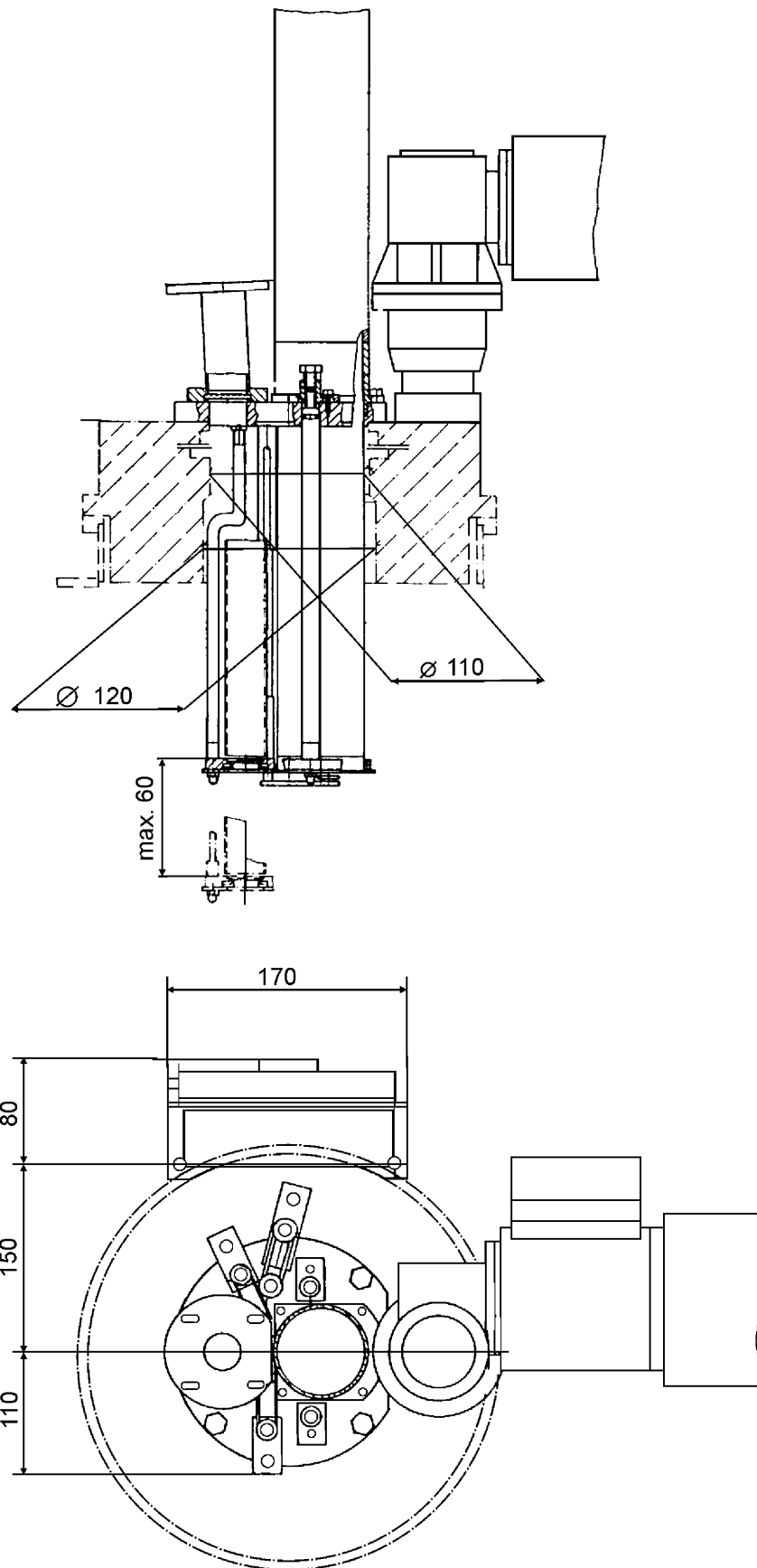


Abb. 1-10

Abmessungen des Testglaswechslers GTC 1100

1.6.2 Netzanschlussdaten

Spannung	100...240 VAC
Frequenz	50...60 Hz
Schutzklasse	I

Tab. 1-19

Netzanschlussdaten

1.6.3 Gehäusedaten

Schutzart	IP2X (im eingebauten Zustand)
-----------	-------------------------------

Tab. 1-20

Gehäusedaten

1.6.4 Zulässige Umgebungstemperaturen

Das GSM 1101 darf folgenden Temperaturen ausgesetzt werden:

Komponente	Ausserhalb der Vakuumkammer	In der Vakuumkammer
Messgerät GSM 1101	10...50 °C	
Testglaswechsler GTC 621	0...50 °C	Max. 350 °C
Testglaswechsler GTC 1100	0...50 °C	Max. 350 °C

Tab. 1-21

Zulässige Umgebungstemperaturen

2. Sicherheit

2. Sicherheit

2.1	Einleitung	26
2.1.1	Unbedingt durchlesen!	26
2.1.2	Restgefahren	26
2.1.3	Verantwortlichkeit bezüglich Sicherheit	26
2.2	Allgemeine Sicherheitsvorschriften für den Betreiber	27
2.2.1	Personal	27
2.2.2	Anlagendokumentation	27
2.2.3	Installation und Inbetriebnahme	28
2.2.4	Wartung und Service	28
2.2.5	Entsorgung	29
2.3	Zugang zur Anlage	30
2.3.1	Steuerung und Passworte	30
2.4	Gefahrenhinweise in dieser Betriebsanleitung	31
2.5	Gefahrenbereiche für Bedienpersonal	32
2.5.1	Gefahren durch die Lichtquelle	32
2.6	Gefahrenbereiche für Wartungs- und Servicepersonal	33
2.6.1	Gefahren durch elektrischen Strom	33
2.6.2	Gefahren durch die Lichtquelle	34
2.7	Anhang	35
2.7.1	Kontaminationserklärung	35

2.1 **Einleitung**

2.1.1 **Unbedingt durchlesen!**

**HINWEIS:**

Lesen Sie dieses Kapitel durch, bevor Sie mit dem GSM 1101 arbeiten! Es enthält wichtige Hinweise für Ihre persönliche Sicherheit. Dieses Kapitel muss von allen Personen durchgelesen und verstanden werden, die in irgendeiner Produktlebensphase des GSM 1101 an dieser Anlage arbeiten.

2.1.2 **Restgefahren**

Das GSM 1101 entspricht dem neuesten Stand der Technik und wurde unter Beachtung der anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Sie wurde einer sorgfältigen Sicherheitsprüfung und Sicherheitsabnahme unterzogen.

Dennoch können bei ihrer Verwendung Restgefahren nicht ausgeschlossen werden. Gefahren existieren:

- ♦ Für Leib und Leben des Bedieners
- ♦ Für das GSM 1101 und andere Sachwerte

Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass alle Tätigkeiten in Zusammenhang mit dem GSM 1101 von geschultem Personal gemäss den Angaben in dieser Betriebsanleitung durchgeführt werden. Die technischen Daten müssen grundsätzlich eingehalten werden.

2.1.3 **Verantwortlichkeit bezüglich Sicherheit**

Verantwortungsbereiche von Evatec

Evatec ist für die Sicherheit des GSM 1101 verantwortlich. Beachten Sie, dass das Atmosphärenhandling nicht Bestandteil des GSM 1101 ist.

Verantwortungsbereiche des Betreibers

Der Betreiber ist für die Sicherheit im Umfeld des GSM 1101 verantwortlich. Der Betreiber ist auch dafür verantwortlich, dass die allgemeinen Sicherheitsvorschriften bei allen Arbeiten am GSM 1101 eingehalten werden.

Detaillierte Informationen zur Verantwortlichkeit bezüglich Sicherheit finden Sie im Kaufvertrag.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorschriften für den Betreiber

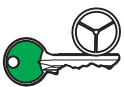
2.2.1 Personal



Alle Personen, die mit dem GSM 1101 arbeiten, müssen technisch qualifiziert und entsprechend geschult sein. Sie müssen alle Gefahren und Risiken im Zusammenhang mit dieser Anlage kennen.

Unbefugte Personen dürfen keinen Zugang zum GSM 1101 haben.

2.2.2 Anlagendokumentation



Die Dokumentation zum GSM 1101 besteht aus dieser Betriebsanleitung und möglichen Ergänzungen zum Testglaswechsler.

Lesen und Verstehen

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass jede Person, die in irgendeiner Produktlebensphase am GSM 1101 arbeitet, die erforderlichen Abschnitte der Anlagendokumentation gelesen und verstanden hat.

OEM-Anleitungen

Der Ordner «System Dokumentation» kann OEM-Anleitungen für einzelne Anlagenkomponenten enthalten. (OEM = original equipment manufacturer = Originalhersteller.) OEM-Anleitungen können sicherheitsrelevante Informationen enthalten und gelten als fester Bestandteil der Anlagendokumentation.

Aufbewahrung

Die Anlagendokumentation wird zusammen mit dem GSM 1101 ausgeliefert und gilt als wesentlicher Bestandteil des Produktes. Die Anlagendokumentation ist unmittelbar bei dem GSM 1101 aufzubewahren.

Vollständigkeit

Verwenden Sie stets das vollständige Original der Anlagendokumentation! Abschnitte in den Dokumenten können Querverweise zu anderen Abschnitten enthalten, die ihrerseits wichtige Informationen enthalten. Unvollständige Kopien der Anlagendokumentation können nicht die gesamte benötigte Information vermitteln.

2.2.3 **Installation und Inbetriebnahme**



Das GSM 1101 darf nur unter der Aufsicht von autorisiertem und technisch qualifiziertem Personal von Evatec installiert und in Betrieb genommen werden.

Anschlüsse

Der Betreiber stellt die Anschlüsse zur Versorgung des GSM 1101 mit elektrischem Strom mit der erforderlichen Leistung und Qualität bereit.

Die Leitungen müssen gegen mechanische Beanspruchung jeglicher Art geschützt sein. Leitungen auf dem Fussboden müssen ordnungsgemäss abgedeckt werden, um eine Stolpergefahr zu vermeiden.

2.2.4 **Wartung und Service**



Der Betreiber ist verpflichtet, das GSM 1101 nur in technisch einwandfreiem Zustand zu betreiben. Alle Wartungs- und Servicearbeiten müssen gemäss der Anlagendokumentation durchgeführt werden.

Betriebszustand

Das GSM 1101 muss für Wartungs- und Servicearbeiten in den erforderlichen Betriebszustand gebracht werden.

Freischalten / Kennzeichnen (LOTO)

Komponenten, an denen Arbeiten durchgeführt werden, müssen zuvor freigeschaltet und gekennzeichnet werden. Dies muss gemäss der LOTO-Prozedur erfolgen.

Schutzeinrichtungen

Entfernen Sie Schutzeinrichtungen nur, nachdem das GSM 1101 vollständig stillgesetzt und dann freigeschaltet wurde. Stellen Sie vor dem Wiedereinschalten sicher, dass alle entfernten Schutzeinrichtungen wieder installiert worden sind.

Ersatzteile

Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile. Fremdteile können Funktionsstörungen verursachen, die Anlage beschädigen, oder sogar zu tödlichen Verletzungen führen.

Kontaminationserklärung

Wenn Sie Vakuumbauteile zur Reparatur oder zum Austausch an Evatec schicken, müssen Sie diesen eine vollständig ausgefüllte und unterschriebene Kontaminationserklärung beilegen. Kopieren Sie zu diesem Zweck das betreffende Formular im Ordner «System Dokumentation».

Umbauten

Eigenmächtige Umbauten und Änderungen, die die Sicherheit des GSM 1101 beeinflussen, sind unzulässig. Konsultieren Sie Evatec, bevor Sie die Anlage modifizieren. Wenn Änderungen am GSM 1101 durchgeführt werden, muss der Betreiber ein Sicherheitskonzept erstellen und die erforderlichen Sicherheitsvorrichtungen anbringen.

Die Software darf nur mit einer schriftlichen Genehmigung von Evatec geändert werden.

**Abschliessend
e Kontrollen**

Prüfen Sie nach Instandhaltungsarbeiten, ob alle Schutzeinrichtungen angebracht sind und fehlerfrei funktionieren. Kontrollieren Sie die Schutzeinrichtungen insbesondere nach Arbeiten an der Elektrik. Dies betrifft beispielsweise die Erdung und die Sicherheitskreise.

Berichtspflicht

Der Betreiber ist verpflichtet, eingetretene Veränderungen oder beobachtete Unregelmässigkeiten am GSM 1101 umgehend bei Evatec zu melden.

2.2.5

Entsorgung



Der Betreiber muss das GSM 1101 oder Komponenten der Anlage vorschriftsmässig entsorgen.

2.3 Zugang zur Anlage

2.3.1 Steuerung und Passworte

Steuerung Während des Prozesses wird das GSM 1101 über den GSM 1101-Systemrechner oder über die Grafische Benutzerschnittstelle (GUI) der Prozesssteuerung gesteuert (z.B. KHAN). Die Benutzerschnittstelle (GUI) besteht aus einem Farbbildschirm, einer Tastatur und einer Maus oder einem Trackball. Der eingebauten Geräterechner steuert und überwacht alle Anlagenfunktionen. Siehe Kapitel 5. Graphische Benutzerschnittstelle (GUI), 87.

Passworte Das GSM 1101 kann in verschiedenen Betriebsarten gesteuert werden. Der Zugriff auf diese Betriebsarten ist durch ein Passwort geschützt und hängt von der Autorisierung des Bedienpersonals ab.

Die Zugriffsebenen bauen bezüglich dem technischen Wissen und der Verantwortung hierarchisch aufeinander auf. Dies bedeutet, dass eine höhere Autorisierung immer die Kenntnisse aller niedrigeren Stufen voraussetzt.

Siehe Abschnitt 5.1.2 Betriebsarten (Operating Modes), 88.

2.4

Gefahrenhinweise in dieser Betriebsanleitung



Die Gefahrenhinweise sind für folgende drei Gefahrenstufen definiert:

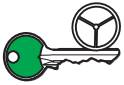
	⚠ GEFAHR GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
	⚠ WARNUNG WARNUNG kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	⚠ VORSICHT VORSICHT kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS:

Ein Hinweis wie dieser weist auf besonders wichtige, jedoch nicht sicherheitsrelevante Informationen hin.

2.5

Gefahrenbereiche für Bedienpersonal



Die folgenden Abschnitte beschreiben die Gefahrenbereiche für Bedienpersonal.

2.5.1

Gefahren durch die Lichtquelle

⚠ VORSICHT	
	UV-Licht.
	Die Deuteriumlampe emittiert UV-Strahlung. Wenn Sie sich ohne Schutz dem direkten oder reflektierten Lichtstrahl aussetzen, gefährden Sie Ihre Augen und Ihre Haut. Vergewissern Sie sich vor dem Öffnen der Prozesskammer oder dem Trennen der Glasfasern, dass die Lichtquelle ausgeschaltet ist.

2.6

Gefahrenbereiche für Wartungs- und Servicepersonal



Wartungs- und Servicepersonal ist folgenden zusätzlichen Gefahren ausgesetzt.

2.6.1

Gefahren durch elektrischen Strom

	⚠ GEFAHR
	Netzspannung. Das Gerät enthält Teile, die an die Netzspannung angeschlossen sind. Es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag. Schalten Sie alle Steuereinheiten des Gerätes aus und trennen Sie sie vom Stromkreis, bevor Sie Arbeiten an den Anschlüssen der Geräte-Komponenten durchführen.

	⚠ GEFAHR
	Elektrische Aufladung des Testglaswechslers. Bei unsachgemäßem Einbau des Testglaswechslers kann er in Kontakt mit stromführenden Teilen kommen oder er kann elektrostatisch aufgeladen werden. Es besteht dadurch Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag. Achten Sie beim Einbau des Testglaswechslers darauf, dass er keinen Kontakt zu stromführenden Teilen hat. Vermeiden Sie elektrostatische Aufladung des Testglaswechslers, indem Sie für einen guten Massekontakt zwischen Testglaswechsler und Prozesskammer sorgen.

2.6.2

Gefahren durch die Lichtquelle

	⚠ VORSICHT
	UV-Licht. Die Deuteriumlampe emittiert UV-Strahlung. Wenn Sie sich ohne Schutz dem direkten oder reflektierten Lichtstrahl aussetzen, gefährden Sie Ihre Augen und Ihre Haut. Tragen Sie bei Justage-Arbeiten unter Verwendung der Deuteriumlampe eine geeignete Schutzbrille. Vermeiden Sie jeden Kontakt des Lichtstrahls mit Ihrer Haut, indem Sie geeignete Schutzkleidung tragen. Halten Sie unbedingt die in der Betriebsanleitung zur UV-Lichtquelle empfohlenen Schutzmassnahmen ein.

	⚠ VORSICHT
	Heisse Lampe. Die Betriebstemperatur der Lampe beträgt ca. 2500 °C. Beim Berühren der Lampe besteht die Gefahr von Verbrennungen an den Händen. Warten Sie nach dem Ausschalten der Lampe, bis sie sich abgekühlt hat. Tragen Sie gegebenenfalls hitzebeständige Schutzhandschuhe.

2.7**Anhang****2.7.1****Kontaminationserklärung**

Der Ordner «System Dokumentation» enthält ein Formular mit dem Titel «Kontaminationserklärung». Dieses Formular wird verwendet, um die Kontamination von Teilen anzugeben, die Sie zur Inspektion oder Reparatur an Evatec zurücksenden wollen. Die Erklärung wird für alle Komponenten benötigt, die ein Vakuum erzeugen oder unter Vakuumbedingungen verwendet werden.

Bitte kopieren Sie dieses Formular, füllen Sie es vollständig aus, unterschreiben Sie es, und legen Sie es mit den verpackten Teilen bei. Evatec nimmt keine Teile an, die ohne eine ausgefüllte Kontaminationserklärung eintreffen!

3. Beschreibung

3.	Beschreibung	
3.1	Funktionsprinzip	38
3.1.1	Reflexion und Transmission.	38
3.1.2	Vergleich «Current Spectrum» - «Target Spectrum»	39
3.2	Aufbau des GSM 1101	40
3.2.1	Aufbau - BAK	40
3.2.2	Aufbau - MSP	42
3.2.3	Aufbau - RADIANCE	43
3.3	Abschaltalgorithmus	44
3.3.1	Abschaltarten	44
3.3.2	Algorithmus	45
3.3.3	Zeitfenster	46
3.3.4	Thickness Offset	47
3.3.5	Kalibrierung	48
3.3.6	Rekalibrierung	49
3.4	Geräteübersicht	50
3.5	GSM 1101 Messgerät	51
3.5.1	Status-LEDs	53
3.5.2	Sender	54
3.5.3	Empfänger	55
3.5.4	Steuerelektronik	55
3.6	Testglaswechsler GTC 621	56
3.7	Testglaswechsler GTC 1100	58
3.7.1	Aufbau	58
3.7.2	Arbeitsprinzip des GTC 1100	61
3.8	Optikköpfe und Lichtwellenleiter	63
3.8.1	Optikköpfe	63
3.8.2	Lichtwellenleiter	65
3.9	Gerätesteuerung	66

3.1 Funktionsprinzip

3.1.1 Reflexion und Transmission

Das Funktionsprinzip der optischen Schichtdickenmessung mit dem GSM 1101 beruht auf der Tatsache, dass sich die spektralen Eigenschaften (Reflexions- oder Transmissionsspektrum) in Abhängigkeit der Schichtdicke ändern.

Als Ausgangspunkt für eine Beschreibung des Funktionsprinzips diene ein Testglas mit dem Brechungsindex n_G , das bereits mit einer Schicht der Dicke d beschichtet ist. Der Brechungsindex des Schichtmaterials sei n_L . Siehe Abb. 3-1, 38.

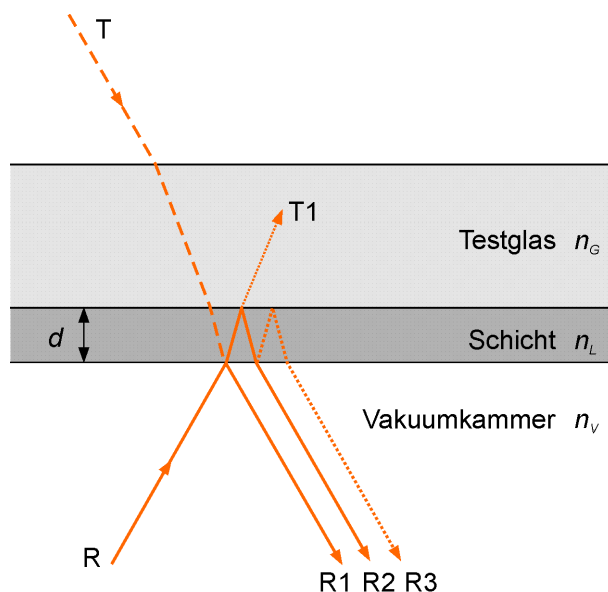


Abb. 3-1

Funktionsprinzip der Schichtdickenmessung

Wie Abb. 3-1, 38 zeigt, sind die Funktionsprinzipien für Reflexions- und Transmissionsmessung in ihrem Ergebnis gleich. Es wird deshalb im folgenden nur auf die Reflexionsmessung eingegangen.

Mit Hilfe bekannter Berechnungsformeln lassen sich aus den wellenlängenabhängigen Brechungsindices und den Schichtdicken ein Reflexionsspektrum berechnen. Hierzu sind auch unterschiedliche Schichtrechnungsprogramme verfügbar (z.B. FilmStar, Optilayer, TFCalc, Essential Macleod).

3.1.2

Vergleich «Current Spectrum» - «Target Spectrum»

Das Reflexionsspektrum wird während der Beschichtung in kurzen Zeitabständen gemessen (Current Spectrum) und mit dem berechneten Spektrum am Schichtende (Target Spectrum) verglichen. Siehe Abb. 3-2, 39.

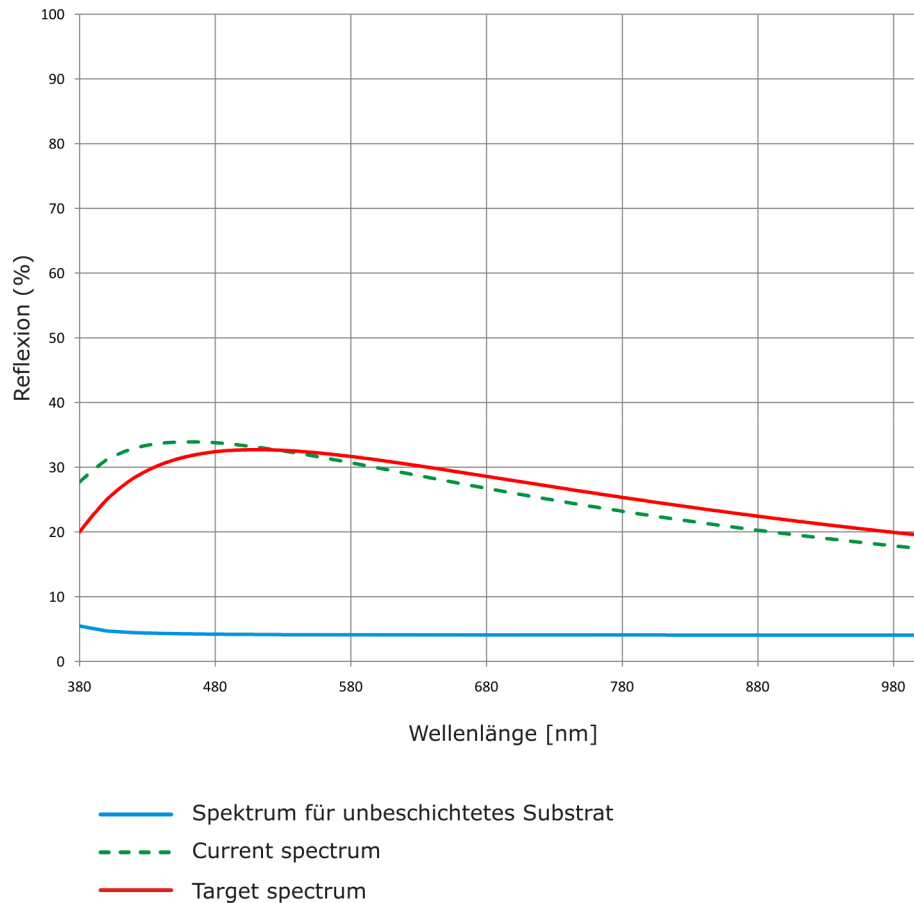


Abb. 3-2

Vergleich «Current Spectrum» - «Target Spectrum»

Ist eine optimale Übereinstimmung zwischen den beiden Spektren erreicht, wird der Beschichtungsprozess gestoppt.

Dieser Vorgang wird für jede weitere Schicht wiederholt.

3.2 Aufbau des GSM 1101

Das GSM 1101 kann in folgende Evatec-Beschichtungsanlagen integriert werden:

- ♦ BAK, siehe Abschnitt 3.2.1 Aufbau - BAK, 40
- ♦ MSP, siehe Abschnitt 3.2.2 Aufbau - MSP, 42
- ♦ RADIANCE, siehe Abschnitt 3.2.3 Aufbau - RADIANCE, 43

3.2.1 Aufbau - BAK

Abb. 3-3, 40 zeigt den prinzipiellen Aufbau des GSM 1101 in einer BAK.

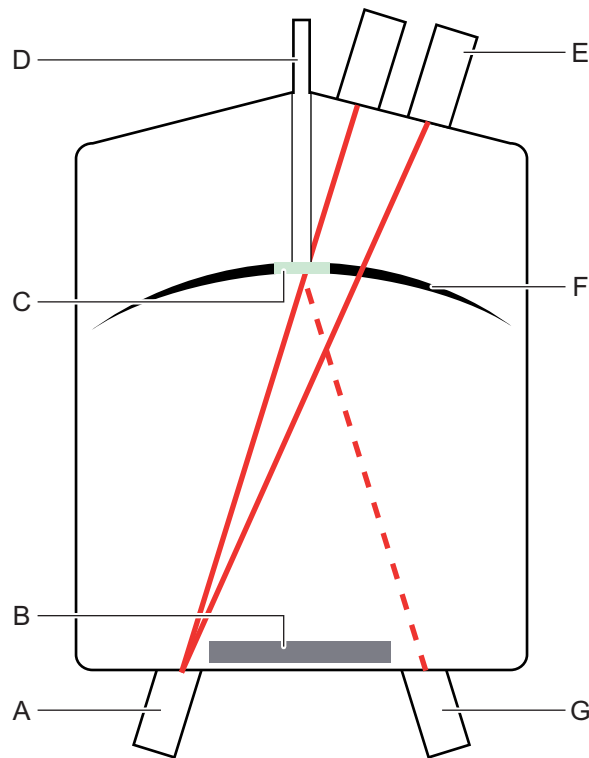


Abb. 3-3

Aufbau - BAK

A Empfängerkopf
B Verdampferquelle
C Testglas
D Testglaswechsler

E Senderkopf (für Transmissionsmessung)
F Kalotte mit Substraten
G Senderkopf (für Reflexionsmessung)

Testglas

Die Schichtdickenmessung erfolgt an einem auswechselbaren Testglas, das in unmittelbarer Nähe der Substrate angebracht ist und somit in gleicher Weise wie die Substrate beschichtet wird. Unterschiede zwischen Testglas und Substrat werden mit sogenannten Tooling-Faktoren berücksichtigt.

Monitorglas

Bei Messung direkt auf der Kalotte wird ein Substrat durch ein Monitorglas ersetzt, das die identische Beschichtung wie die Substrate erhält. Tooling-Faktoren sind in diesem Fall nicht notwendig.

Sender

Das optische Messgerät enthält zwei Lichtsenderköpfe und einen Empfängerkopf. Wenn die Anlagengeometrie es erlaubt, kann man eine Transmissions- und Reflexionsmessung durchführen.

Empfänger

Der Empfängerkopf ist für beide Fälle das gleiche. Das reflektierte bzw. transmittierte Licht gelangt in ein hochwertiges Spektrometer, in dem es in seine Wellenlängenanteile aufgespalten und von einer Detektorzeile gemessen wird.

Das so erhaltene digitalisierte Spektrum wird mit einem besonderen Algorithmus verarbeitet, der den Prozess abbricht, sobald das Abschaltkriterium erreicht wurde. Siehe Abschnitt 3.3 Abschaltalgorithmus,  44.

3.2.2 Aufbau - MSP

Abb. 3-4, 42 zeigt den prinzipiellen Aufbau des GSM 1101 in einer MSP.

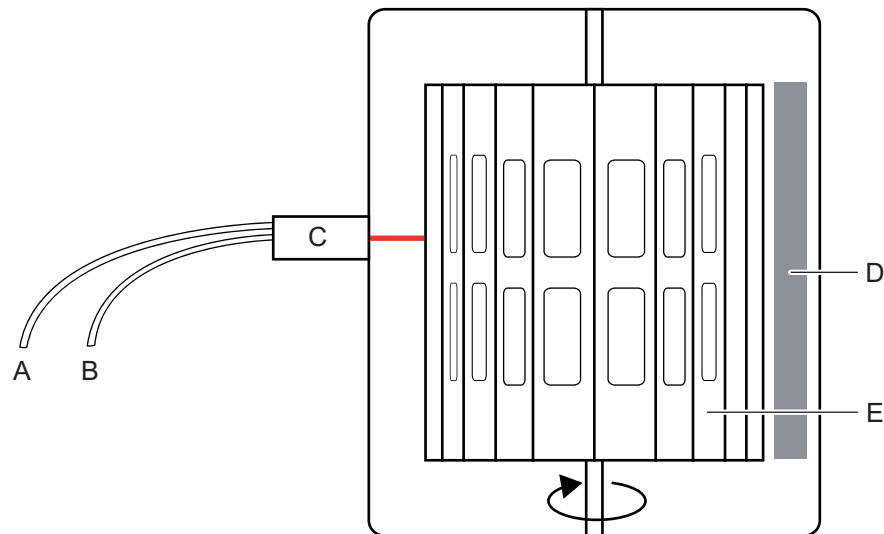


Abb. 3-4

Aufbau - MSP

- A Sender-Lichtleiter
- B Empfänger-Lichtleiter
- C Optischer Messkopf
- D Sputterquelle
- E Trommel mit Substraten

Die Faserbündel von Sender- und Empfänger-Lichtleiter sind coaxial angeordnet (Ringlicht). Siehe Abb. 3-5.

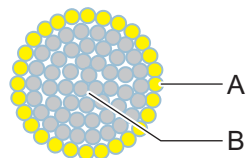


Abb. 3-5

Lichtleiter (Querschnitt)

- A Sender-Lichtleiter
- B Empfänger-Lichtleiter

3.2.3

Aufbau - RADIANCE

Abb. 3-6, 43 zeigt den prinzipiellen Aufbau des GSM 1101 in einer RADIANCE.

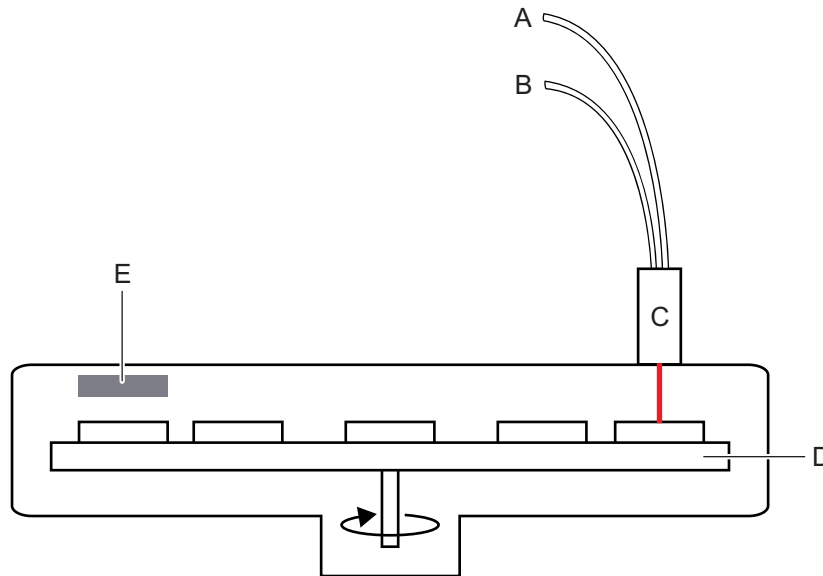


Abb. 3-6

Aufbau - RADIANCE

- A Sender-Lichtleiter
- B Empfänger-Lichtleiter
- C Optischer Messkopf
- D Substrattisch
- E Beschichtungsquelle

Der optische Messkopf ist gleich aufgebaut wie bei der MSP. Siehe Abb. 3-5, 42.

3.3 Abschaltalgorithmus

HINWEIS:

Damit das GSM 1101 optimal eingesetzt werden kann, ist das Verständnis des Abschaltalgorithmus wichtig. Lesen Sie deshalb dieses Kapitel durch, bevor Sie Arbeitsmodule erstellen.

3.3.1 Abschaltarten

Das GSM 1101 bietet folgende Abschaltarten:

Abschaltart	Beschreibung
GSM 1101	Das GSM 1101 stoppt den Beschichtungsprozess, wenn die beste Übereinstimmung zwischen «Current Spectrum» und «Target Spectrum» erreicht wurde.
Thickness	Das GSM 1101 stoppt den Beschichtungsprozess nach der theoretischen Beschichtungszeit (berechnet aus Schichtdicke und Beschichtungsrate).
Time	Das GSM 1101 stoppt den Beschichtungsprozess nach einer vorgegebenen Beschichtungszeit.
No GSM 1101	Die Anlagensteuerung stoppt den Beschichtungsprozess.

3.3.2

Algorithmus

Als Mass für die Übereinstimmung von «Current Spectrum» und «Target Spectrum» dient die sogenannte «Figure of Merit» (FoM). Erreicht die FoM ein Minimum, wird der Beschichtungsprozess abgebrochen.

Es stehen folgende Algorithmen zur Berechnung der FoM zur Verfügung:

Algorithmus	Beschreibung
Standard	Empfohlen für die meisten Schichten. Besonders geeignet, wenn Kanten im Spektrum vorhanden sind.
Flat	Empfohlen, um Bänder mit tiefer Reflexion oder Transmission flach zu halten (z.B. letzte Schicht, Antireflex-Schichten).
Derivative	Empfohlen für die erste Schicht, um Kalibrationsfehler zu minimieren. Es werden spektrale Ableitungen verglichen.
Time-weighted	Kann für Schichten mit schwach ausgeprägtem FoM-Minimum verwendet werden. Zusätzlich zur Standard-Strategie wird die Abweichung zur theoretischen Beschichtungszeit einbezogen.
Uniform	Empfohlen für Bänder mit hoher Reflexion oder Transmission.

Abb. 3-7, 45 zeigt einen typischen FoM-Verlauf.

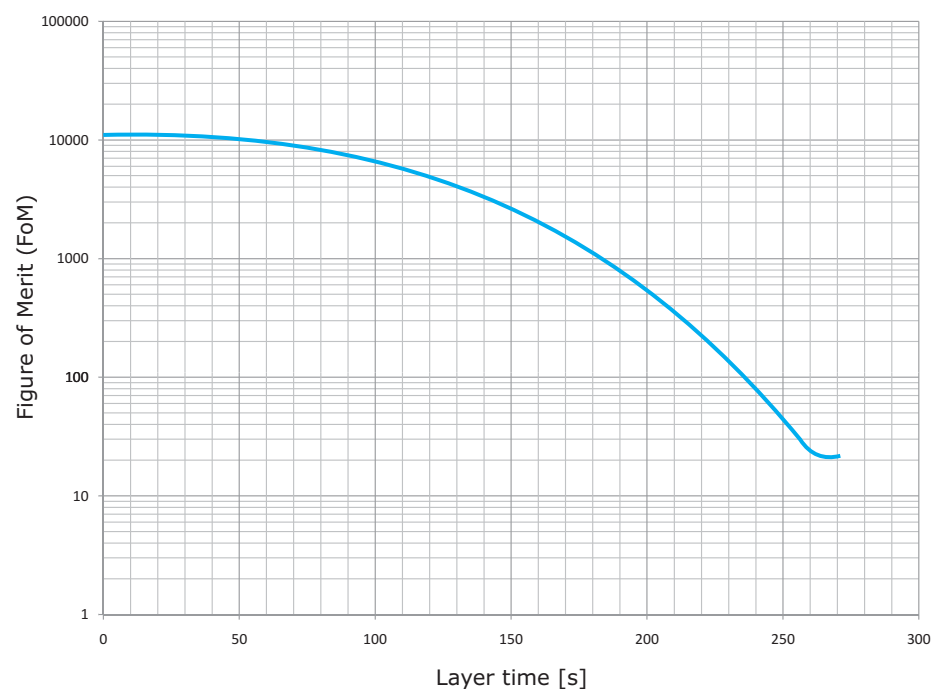


Abb. 3-7

Typischer FoM-Verlauf

3.3.3 Zeitfenster

Das Abschaltkriterium muss innerhalb eines definierten Zeitfensters erfüllt sein. Dies verhindert, dass der Beschichtungsprozess zu früh oder zu spät abgeschaltet wird (z.B. wenn der FoM-Verlauf mehrere Minima aufweist).

Das GSM 1101 verwendet folgende Zeitdefinitionen:

Zeit	Beschreibung
Theoretical time	Beschichtungszeit, die aus der Schichtdicke und der Beschichtungsrate berechnet wird
Activation time	Zeitpunkt, ab dem der Abschaltalgorithmus aktiv ist
Timeout time	Zeitpunkt, bei dem die Beschichtung abgebrochen wird, wenn bis dahin das Abschaltkriterium nicht erfüllt wurde

3.3.4

Thickness Offset

Die Detektion der besten Übereinstimmung von «Current Spectrum» und «Target Spectrum» erfolgt verzögert. Um das Überschreiten der gewünschten Schichtdicke zu verhindern, arbeitet das GSM 1101 mit einem speziellen Verfahren.

Als «Target Spectrum» wird das Spektrum bei einer um den «Thickness Offset» reduzierten Schichtdicke berechnet. Nach Detektion der besten Übereinstimmung zwischen «Current Spectrum» und «Target Spectrum» wird der genaue Abschaltzeitpunkt berechnet.

Abb. 3-8, 47 veranschaulicht das Prinzip des «Thickness Offset».

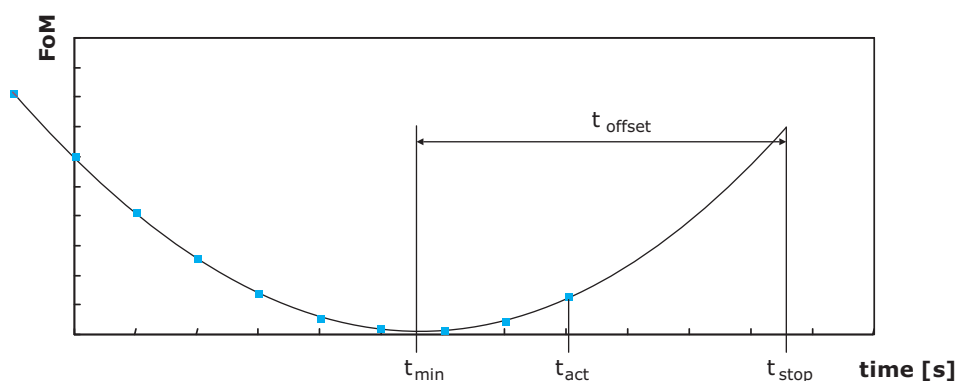


Abb. 3-8

Thickness Offset

Zeit	Bedeutung
t_{min}	Minimum der FoM-Kurve
t_{act}	Zeitpunkt, an dem das Minimum erkannt wird
t_{stop}	Zeitpunkt, an dem die Beschichtung beendet wird
t_{offset}	Zeit, die dem «Thickness Offset» entspricht

3.3.5

Kalibrierung

Bei der Kalibrierung wird das Spektrum zuerst auf dem unbeschichteten Substrat oder dem Testglas gemessen.

Die gemessene Intensität in Counts wird für jede Wellenlänge auf den theoretischen Wert der Reflektion oder Transmission des unbeschichteten Substrates gesetzt.

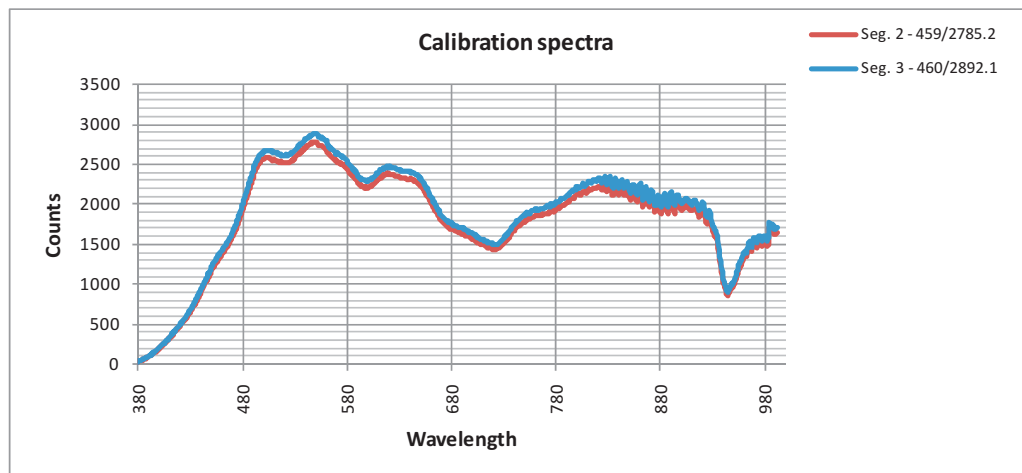


Abb. 3-9

Kalibrierungs-Spektrum (Beispiel)

Beispiel

- ♦ 2000 Counts bei 480 nm entsprechen einer Reflexion von 8.24 % (unbeschichtetes Substrat bei der Kalibrierung)
- ♦ Steigt während der Beschichtung die Intensität auf 4000 Counts bei 480 nm, dann entspricht dies einer Reflexion von 16.48 %

3.3.6 **Rekalibrierung**

Sind die Anlagenbrechwerte gut definiert, kann bei geeigneten Schichten eine Rekalibrierung durchgeführt werden. Das am Ende der Schicht gemessene Reflexions- bzw. Transmissionsmaximum wird mit dem theoretisch berechneten Maximum verglichen. Aus diesen Informationen wird der Korrekturfaktor «Y-Scale» berechnet. Siehe Abb. 3-10, 49.

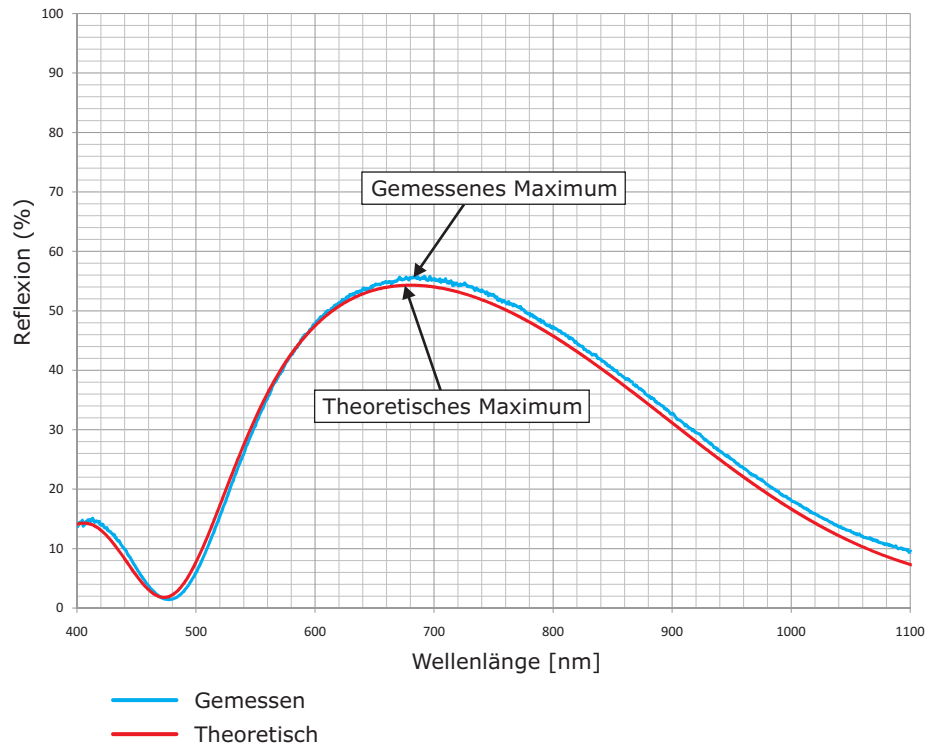


Abb. 3-10

Rekalibrierung

3.4

Geräteübersicht

Das GSM 1101 dient zur Prozesssteuerung, die auf der Messung der optischen Eigenschaften einer Schicht während des Beschichtungsprozesses basiert. Dazu wird die Transmission oder Reflexion eines Lichtstrahls an einem Testglas in der Beschichtungsanlage gemessen. Die Messwerte werden digitalisiert und vorübergehend gespeichert. Ein besonderes Rechenverfahren dient zur Auswertung der Daten und erzeugt automatisch den STOP-Befehl, der an die Anlage übermittelt wird, sobald die für das Abschalten im voraus festgelegten Kriterien erfüllt sind.

Die Grundausrüstung des GSM 1101 besteht aus den folgenden Hauptkomponenten:

- ♦ GSM 1101 Messgerät
- ♦ Optikköpfe und Lichtwellenleiter
- ♦ Testglaswechsler (optional):
 - ♦ GTC 621 oder
 - ♦ GTC 1100
- ♦ Externe Lichtquelle (optional)

Alle Komponenten werden mit Hilfe des Rechners fernbedient.

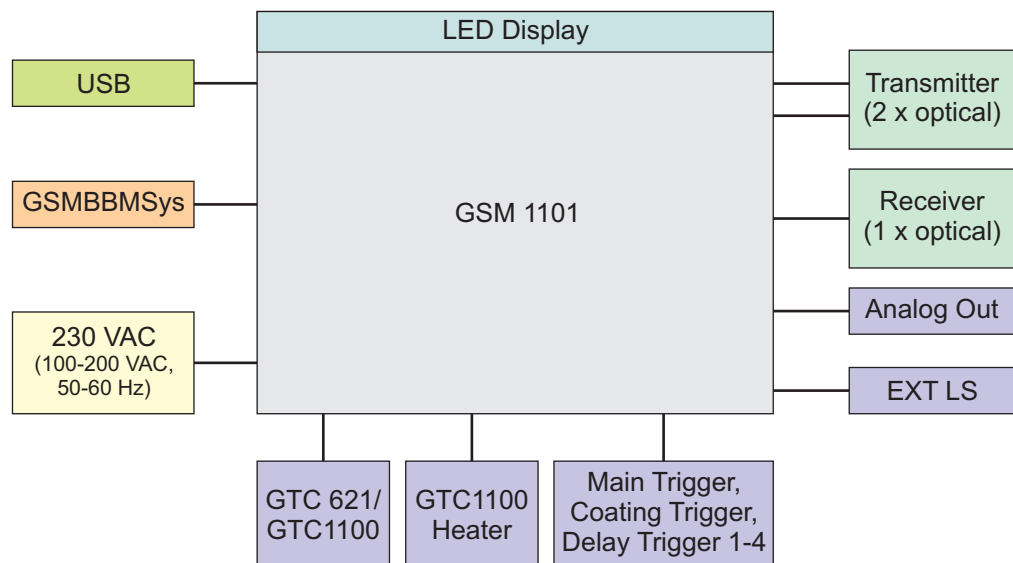


Abb. 3-11

Aufbau des GSM 1101 (Beispiel)

3.5

GSM 1101 Messgerät

Das GSM 1101 Messgerät ist ein 19"-Baugruppenträger. Er enthält einen Geräterechner, der zur Steuerung der angeschlossenen Messsysteme und zur Signalauswertung dient.

Abb. 3-12, 51 und Abb. 3-13, 52 zeigen die Vorder- und Rückseite des GSM 1101 Messgerätes.

Vorderseite

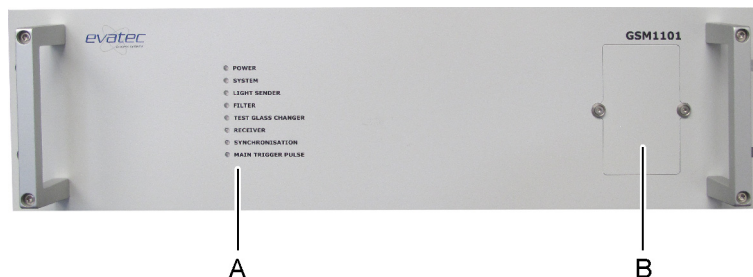


Abb. 3-12

GSM 1101 Messgerät (Vorderseite)

Pos.	Beschreibung
A	Status-LEDs
B	Öffnung für Lampenwechsel

Rückseite

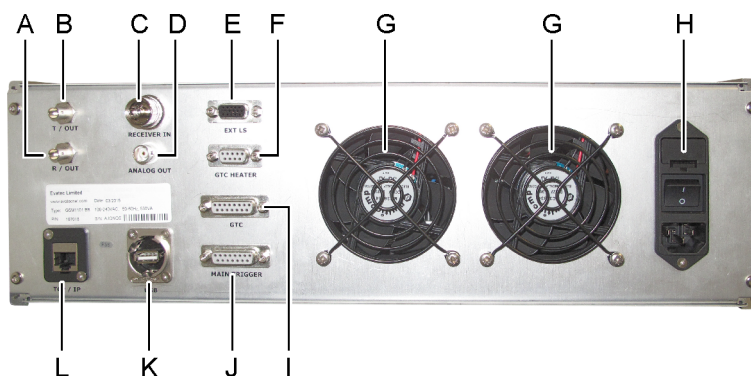


Abb. 3-13

GSM 1101 Messgerät (Rückseite)

Pos.	Beschreibung
A	R / OUT: Sender für Reflexion
B	T / OUT: Sender für Transmission
C	RECEIVER IN: Empfänger für Licht im visuellen, ultravioletten und nahen Infrarot-Bereich
D	ANALOG OUT: Analogausgang für Messdatenschreiber (0...5 V)
E	EXT LS: Anschluss für externe Lichtquelle
F	GTC HEATER: Anschluss Heizungssteuerung - Testglaswechsler
G	Lüfter
H	Hauptschalter
I	GTC: Anschluss Motorsteuerung - Testglaswechsler
J	MAIN TRIGGER: Anschluss für Triggersignal zur Synchronisation mit der Substratbewegung (direktes Monitoring) und für die Blendensteuerung
K	USB: USB-Anschluss (nicht benutzt)
L	TCP / IP: Ethernet-Anschluss für Systemrechner

3.5.1 Status-LEDs

Die Frontplatte des GSM 1101 enthält die Status-LEDs (Abb. 3-14, 53).

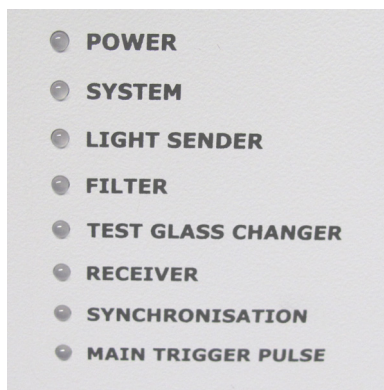


Abb. 3-14

LEDs an der Frontplatte

Der Zustand der Gerätekompontenten wird über LEDs angezeigt. Die Farben haben dabei folgende Bedeutung:

Farbe	Bedeutung
Grün	In Betrieb
Grün blinkend	Gerät wird initialisiert
Orange	Nur System-LED: Geräterechner gestartet Alle LEDs: Fehler beim Starten des Geräterechners
Rot	Störung

Eine detailliertere Anzeige der Komponenten-Zustände erfolgt im Mimic-Bild der Systemsteuerung. Siehe Abschnitt 6.3.5.1 Mimic-Bild, 113.

3.5.2

Sender

Der Sender erzeugt einen polychromatischen Lichtstrahl. Er besteht im Wesentlichen aus Lampen und Filtrerrad.

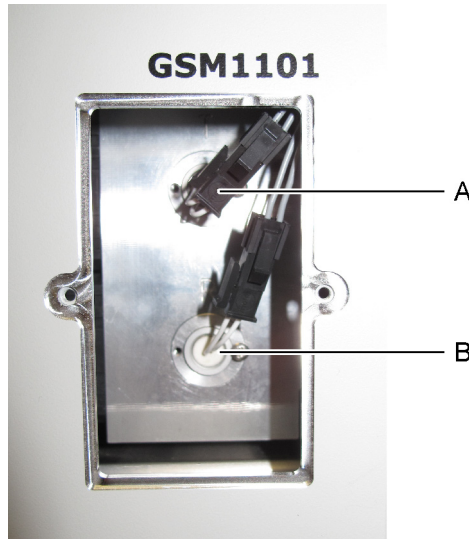


Abb. 3-15

Sender

A Lampe für Transmissionsmessung
B Lampe für Reflexionsmessung

Lampen

Standardmässig sind jeweils eine Quarz-Tungsten-Halogen-Lampe (QTH-Lampe) für Transmission und Reflexion mit einer Farbtemperatur von 2915 K und einer elektrischen Leistung von 10 W eingebaut. Das Emissionsspektrum der QTH-Lampe entspricht im wesentlichen dem eines Schwarzkörperstrahlers. Unterhalb von 350 nm liefert die QTH-Lampe keine nennenswerte Emission. Siehe Abschnitt 1.5.1.1 Lampe, 12.

Ein UV-Zusatz (optional) gestattet die Erweiterung des Messbereiches in den UV-Bereich bis ca. 270 nm. Dazu müssen die Halogen-Lichtquellen durch eine kombinierte Deuterium-Halogen-Lichtquelle mit dem entsprechenden Speisegerät ergänzt werden, und die Standardoptik (Anlagenfenster, Optikköpfe, Glasfasern) muss durch eine UV-taugliche Optik ersetzt werden. Nach unten ist der Wellenlängenbereich durch den Si-Detektor, die Deuteriumlichtquelle und die optischen Elemente auf ca. 270 nm begrenzt. Der obere Grenzwert von 980 nm ist durch den Si-Detektor gegeben.

Filtrerrad

Das Filtrerrad ist mit einem optimierten Ausgleichsfilter (siehe Abschnitt 1.5.1.2 Ausgleichsfilter, 13) und einer nicht transparenten Scheibe für die Dunkelmessung ausgerüstet.

3.5.3 Empfänger

Der Empfänger detektiert das durch den Prozess modifizierte Licht. Die Messdaten werden aufbereitet und an den Geräterechner zur weiteren Analyse weitergeleitet.

In der Grundauführung ist das GSM 1101 mit einem Empfänger für Breibandmessungen im Wellenlängenbereich von 180 nm bis 980 nm ausgerüstet. Die folgende Beschreibung beschränkt sich auf die zur Grundauführung gehörenden Komponenten des Empfängers.

3.5.3.1 Spektrometer

Das Spektrometer besteht aus folgenden Komponenten:

- ♦ Kompakter Metall- oder Keramikkörper mit einem aberrationskorrigierten Spektrometergitter
- ♦ Querschnittswandler oder mechanischer Spalt als optischer Eingang
- ♦ Thermoelektrisch gekühlter CCD Detektor
Zur Unterdrückung des Effekts höherer Beugungsordnungen des Spektrometergitters ist ein Ordnungsfilter direkt auf der CCD-Detektoroberfläche aufgebracht.

Das verwendete Spektrometer zeichnet sich aus durch:

- ♦ Sehr hohe Lichtempfindlichkeit
- ♦ Detektion von geringen Lichtmengen
- ♦ Robustheit und thermische Stabilität
- ♦ Extern ausgelöste Messung zur Synchronisation mit der Substratbewegung (direkte Überwachung)

3.5.4 Steuerelektronik

Die Steuerelektronik übernimmt die Ansteuerung des CCD-Detektors und des Peltier-Kühlers und die Aufbereitung der Messsignale zur Übergabe an den Geräterechner. Die Steuerelektronik befindet sich auf separaten Leiterplatten.

3.6 Testglaswechsler GTC 621

Abb. 3-16, 56 zeigt den Aufbau des Testglaswechslers GTC 621.

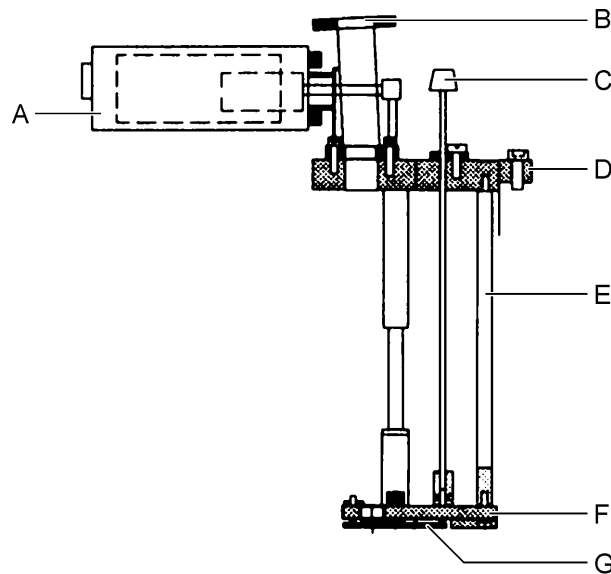


Abb. 3-16

Testglaswechslers GTC 621

- | | |
|---|---------------------------|
| A Antriebsmotor für den Testglashalter | D Deckflansch |
| B Flansch zur Montage des Optikkopfes | E Abstandstifte (3 Stück) |
| C Vorrichtung zur Justage der Testglasneigung | F Grundplatte |
| | G Testglashalter |

Aufbau

Der Testglaswechsler wird mit Hilfe eines Deckflansches (Pos. D) an der Prozesskammer montiert. Die Grundplatte des Testglaswechslers (Pos. F) ist mit Hilfe von drei Abstandsstiften (Pos. E) am Deckflansch befestigt.

Der Testglashalter (Pos. G) hält das ringförmige Testglas. Er wird durch eine Feder an der Grundplatte festgehalten und ist über Antriebswellen mit einem Antriebsmotors (Pos. A) am Deckflansch verbunden. Durch Rotation des Testglashalters mit dem Testglas können die 6 Messpositionen auf dem Testglas angesteuert werden. Die Neigung des Testglases wird mit Hilfe von zwei Justiervorrichtungen (Pos. C), die von ausserhalb der Prozesskammer bedient werden, eingestellt. Der Testglashalter kann einfach aus der Prozesskammer ausgebaut werden.

Der Testglaswechsler wird durch eine aufschraubbare Abdeckung, die nur an der Messposition und an der Stelle des Quarzmesskopfes Öffnungen besitzt, vor Bedampfung geschützt.

Der Lichtstrahl für die Transmissionsmessung wird über einen Optikkopf, montiert am obersten Flansch des Testglaswechslers (Pos. B), eingekoppelt.

Funktion

Der Antriebsmotor wird vom GSM 1101 Messgerät angesteuert und positioniert das Testglas für die Messung. Es gibt 6 mögliche Positionen des Testglases, die durch Rotation in eine Richtung erreicht werden können. Die korrekte Testglasposition wird mit Hilfe von Lichtschranken überwacht. Eine Rutschkupplung zwischen Antriebsmotor und Testglashalter begrenzt das maximale Drehmoment, damit bei einer Blockierung keine Schäden entstehen.

3.7 Testglaswechsler GTC 1100

3.7.1 Aufbau

Der Testglaswechsler GTC 1100 besteht aus zwei getrennten Baugruppen:

- ♦ Mechanik
- ♦ Steuerung

Mechanik

Abb. 3-17, 58 zeigt den Aufbau des Testglaswechslers GTC 1100.

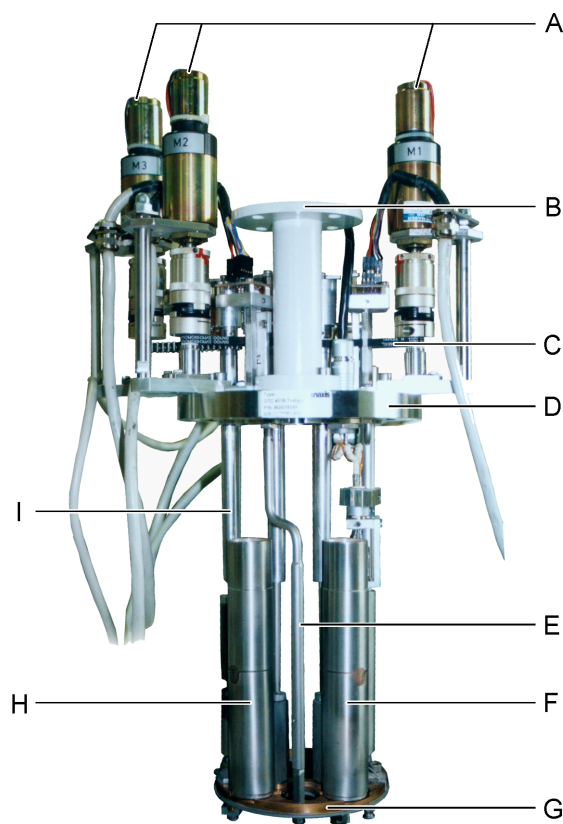


Abb. 3-17

Aufbau des Testglaswechslers GTC 1100

A Antriebsmotoren für Testglas-Magazine
und Hubmechanismus
B Flansch zur Montage des Optikkopfes
C Zahnriemen oder Kette
D Deckflansch

E Teleskopstange der Dreipunktaufhängung
F Magazin 1
G Grundplatte
H Magazin 2
I Hubmechanismus

Das Grundgerüst des Testglaswechslers besteht aus dem Deckflansch (Pos. D) und der Grundplatte (Pos. G), die über eine Dreipunktaufhängung (Pos. E) vom Deckflansch gehalten wird. Durch die Einstellvorrichtungen an zwei dieser Aufhängepunkte kann die Testglasneigung von ausserhalb von der Vakuumkammer auf einfache Weise eingestellt werden. Siehe Abschnitt 7.4.2 Testglasneigung am GTC 1100 verändern, 136.

Die am Deckflansch befestigten Antriebsmotoren (Pos. A) treiben via Zahnriemen bzw. Kette (Pos. C) und vakuumdichten Drehdurchführungen die Magazine und den Hubmechanismus (Pos. I) auf der Grundplatte an. Eine Rutschkupplung begrenzt jeweils das maximale Drehmoment, damit bei einer Blockierung keine irreversiblen Schäden entstehen. Ebenfalls auf dem Deckflansch befestigt ist der Anschlussflansch für den Transmissions-Lichtsender (Pos. B), dessen Lichtstrahl durch ein vakuumdichtes Anlagenfenster auf die Messposition gelangen kann.

Durch die grosse Bohrung (Durchmesser = 60 mm) wird der 6-fach Quarzwechsler QSK 610A ins Kalottenzentrum eingeschoben.

Auf der leicht demontierbaren Grundplatte sind die beiden Magazine (Pos. F und H) drehbar gelagert, so dass jeweils eines davon über die Messposition geschwenkt werden kann.

Beim Glaswechsel wird der Hubmechanismus (Pos. I) eingeschwenkt und angehoben bzw. abgesenkt und ausgeschwenkt. Damit lässt sich eine optimal tiefe Lage des Testglases erreichen. Auch werden Abschattungsprobleme durch den ausschwenkbaren Hubmechanismus auf ein Minimum reduziert.

Die Testglasheizung ist fest in die Grundplatte montiert. Als Heizelement wird ein Coax-Heizleiter mit kalten Enden verwendet, sodass die ganze Grundplatte gleichmässig geheizt werden kann.

Die Temperatur der Grundplatte wird mit einem Pt-100 Widerstand gemessen. Dieser ist direkt neben der Testglasposition auf die Grundplatte geschraubt. Damit lassen sich reproduzierbare Start-Temperaturen des Testglases erreichen.

Steuerung

Die Steuerung zum GTC 1100 besteht aus zwei separaten Prints:

- ♦ Motor-Steuerprint
- ♦ Mess- und Leistungsteil für die Heizung

Beide Prints sind zu einer Einheit zusammengebaut und werden vom GSM 1101 angesteuert.



Abb. 3-18

Steuerung des GTC 1100

A Motor-Steuerprint

B Mess- und Leistungsteil für Heizung

3.7.2 **Arbeitsprinzip des GTC 1100**

Die Testgläser, die in einem Vorratsmagazin (Magazin 1) gestapelt sind, werden nacheinander in die Messposition gebracht, wo Reflexions- oder Transmissionsmessungen möglich sind. Ein Testglas wird durch eine oder mehrere Schichten belegt, worauf es aus der Messposition entfernt und in einem zweiten Magazin (Magazin 2) gestapelt wird.

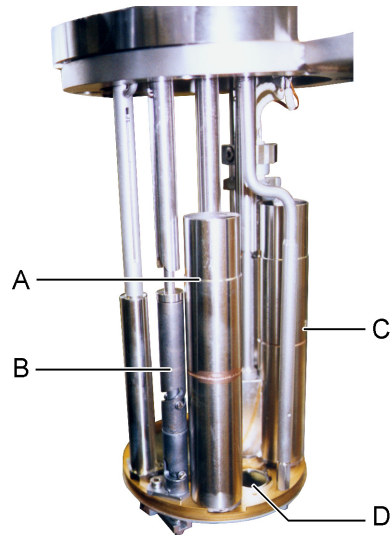


Abb. 3-19

Testglaswechsler GTC 1100 (vakuumseitiger Teil)

A Magazin 2

B Hubmechanismus

C Magazin 1

D Messposition

Infolge der symmetrischen Anordnung der beiden Magazine kann der Testglaswechsler sowohl vorwärts als auch rückwärts betrieben werden. Es ist also durch entsprechende Ansteuerung möglich, ein bereits beschichtetes Testglas aus einer beliebigen Position im zweiten Magazin erneut in die Messposition zu bringen und zu bedampfen. Im Normalfall enthält Magazin 1 die neuen (unbeschichteten) Testgläser und Magazin 2 die alten (beschichteten) Gläser.

Die Funktionen «Laden» und «Entladen» setzen sich aus folgenden Sequenzen zusammen:

Laden vorwärts

- 1 Hubmechanismus anheben
- 2 Magazin 1 über Messposition schwenken
- 3 Hubmechanismus absenken
- 4 Magazin 1 ausschwenken
 - ♦ Glas aus Magazin 1 befindet sich in Messposition

Entladen vorwärts

- 1 Magazin 2 über Messposition schwenken
- 2 Hubmechanismus anheben
- 3 Magazin 2 ausschwenken
 - ♦ Glas aus Messposition befindet sich in Magazin 2

Laden rückwärts

- 1 Hubmechanismus anheben
- 2 Magazin 2 über Messposition schwenken
- 3 Hubmechanismus absenken
- 4 Magazin 2 ausschwenken
 - ♦ Glas aus Magazin 2 befindet sich in Messposition

Entladen rückwärts

- 1 Magazin 1 über Messposition schwenken
- 2 Hubmechanismus anheben
- 3 Magazin 1 ausschwenken
 - ♦ Glas aus Messposition befindet sich in Magazin 1

Nach dem Einschalten (Power up) fahren alle drei Motoren in ihre Ausgangsstellung (Magazine ausgeschwenkt, Hubmechanismus unten).

Testglastemperatur

Die Grundplatte des Testglaswechslers ist heizbar, wobei die Temperatur geregelt ist. Die Testgläser liegen auf dieser Platte auf, bevor sie in die Messposition gebracht werden. Somit lässt sich eine reproduzierbare Testglastemperatur erreichen.

3.8 **Optikköpfe und Lichtwellenleiter**

3.8.1 **Optikköpfe**

Der Anschluss des GSM 1101 an die Beschichtungsanlage erfolgt über justierbare, kompakte Optikköpfe für Transmissions- und Reflexionsmessung, die über einen Lichtwellenleiteranschluss verfügen.

BAK

Abb. 3-20, 63 zeigt den Optikkopf, der bei BAK-Anlagen verwendet wird.



Abb. 3-20

Optikkopf (BAK-Anlagen)

Die Optikköpfe bestehen im wesentlichen aus einer Linse, über die das Licht in die Prozesskammer bzw. in den Lichtwellenleiter eingekoppelt wird. An der Rückseite der Optikköpfe befindet sich jeweils eine optische Steckdose, die einen einfachen Anschluss der Lichtwellenleiter ermöglicht.

Für Reflexions- und Transmissionsmessungen werden insgesamt drei Optikköpfe benötigt:

Senderkopf

- ♦ Der Senderkopf für Transmissionsmessungen befindet sich an der Prozesskammerdecke. Er wird entweder am Testglaswechsler montiert (Pos. A in Abb. 3-21, 64) oder an einem separaten Flansch für direktes Monitoring angebracht (Pos. E in Abb. 3-3, 40).
- ♦ Der Senderkopf für Reflexionsmessungen ist am Prozesskammerboden angebracht (Pos. B in Abb. 3-21, 64).

Empfängerkopf

- ♦ Der Empfängerkopf ist am Prozesskammerboden angebracht (Pos. C in Abb. 3-21, 64). Er koppelt den vom Testglas kommenden Lichtstrahl in den Lichtwellenleiter ein, der zum Empfänger führt.

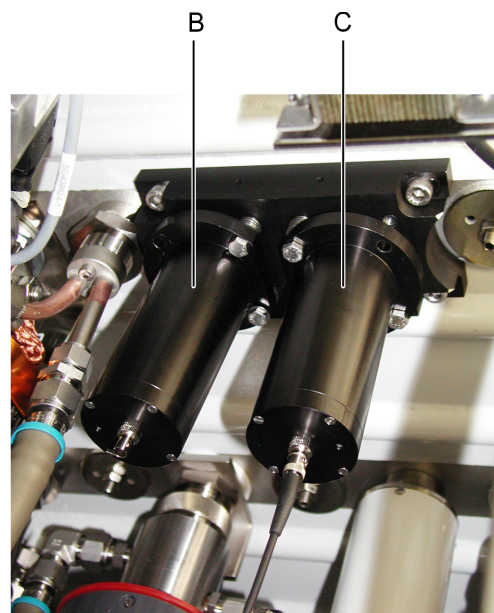
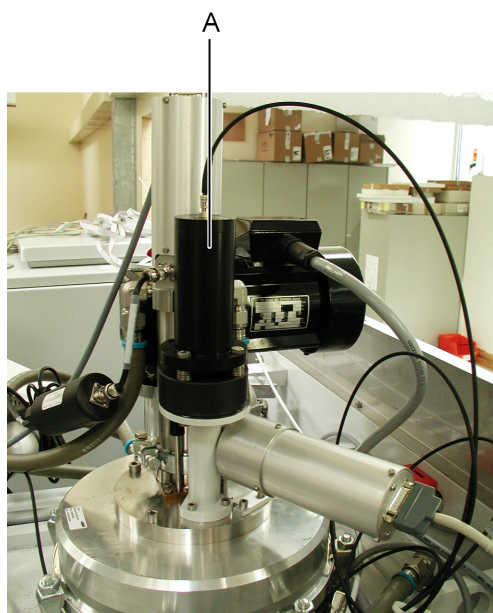


Abb. 3-21

Positionen der Optikköpfe (Beispiel)

A Senderkopf am Testglaswechsler

B Senderkopf am Prozesskammerboden

C Empfängerkopf am Prozesskammerboden

**MSP und
RADIANCE**

Abb. 3-22, 64 zeigt den Optikkopf, der bei MSP- und RADIANCE-Anlagen verwendet wird.

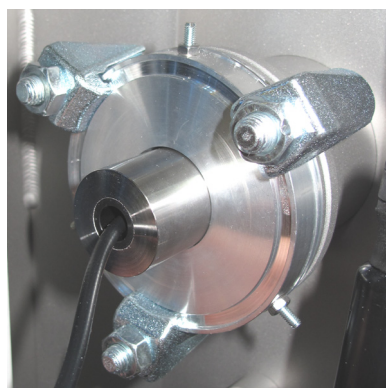


Abb. 3-22

Optikkopf (MSP/RADIANCE-Anlagen)

3.8.2

Lichtwellenleiter

Die Lichtwellenleiter übertragen den im Sender erzeugten Lichtstrahl zum Senderkopf und vom Empfängerkopf zurück zum Empfänger.

Es stehen zwei verschiedene Fasertypen für unterschiedliche Wellenlängenbereiche zur Verfügung:

- ♦ $380 \text{ nm} \leq \lambda \leq 2400 \text{ nm}$
- ♦ $200 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1000 \text{ nm}$

Die im GSM 1101 zum Einsatz kommenden Lichtwellenleiter zeichnen sich durch eine besonders geringe Dämpfung der Lichtintensität aus und können bis zu einer maximalen Übertragungslänge (Sender - Prozesskammer - Empfänger) von 20 m eingesetzt werden. Die Qualität der Messdaten nimmt jedoch mit zunehmender Übertragungslänge ab. Die Lichtwellenleiter sollten deshalb nicht länger als nötig gewählt werden.

3.9 Gerätesteuerung

Abb. 3-23, 66 zeigt den Aufbau der Gerätesteuerung.

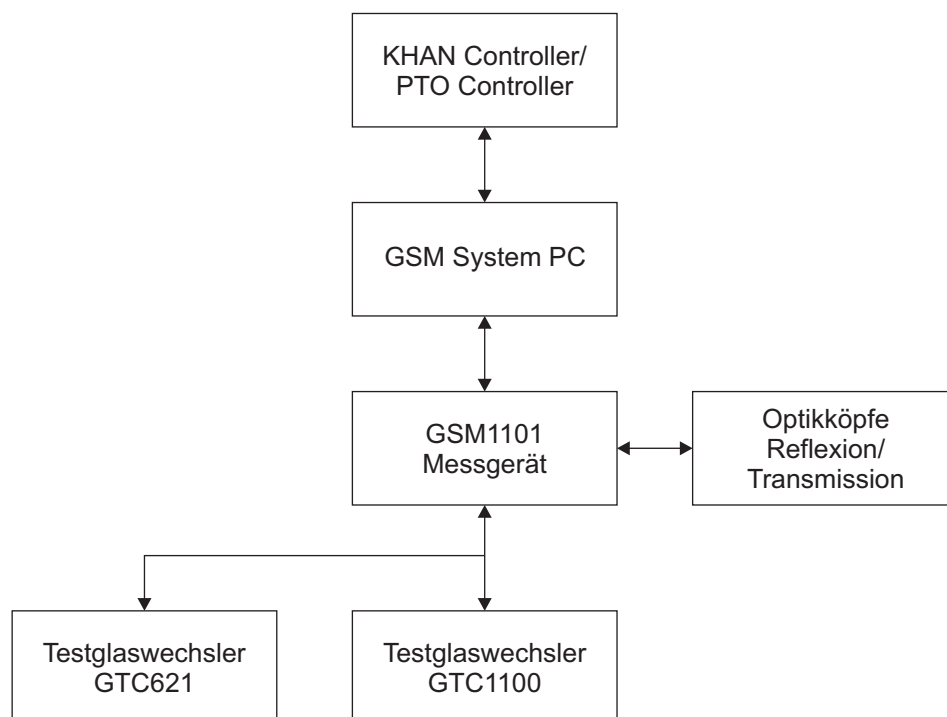


Abb. 3-23

Aufbau der Gerätesteuerung

Für die Beschichtungsanlagen der Typen BAK/BAP, MSP und RADIANCE sind folgende Konfigurationen des Schichtdickenmesssystems möglich:

	BAK/BAP	MSP	RADIANCE
GSM 1101 Messgerät	✓	✓	✓
GSM System PC	✓	✓	✓
Schnittstelle KHAN	✓	✓	
Schnittstelle PTO			✓
Optikköpfe und Lichtwellenleiter Transmission	✓		
Optikköpfe und Lichtwellenleiter Reflexion	✓	✓	✓
Testglaswechsler GTC 621	Optional		
Testglaswechsler GTC 1100	Optional		
Direkte Messung auf Substrat	✓	✓	✓
Synchronisations-Modul	✓	✓	✓

180840 BD Ausgabe 07/2016

Tab. 3-1

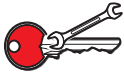
Konfigurationen des Schichtdickenmesssystems

4. *Installation*

4.	Installation	
4.1	Einleitung	68
4.1.1	Verantwortlichkeit	68
4.1.2	Umgebungsbedingungen	68
4.1.3	Schutzart	68
4.2	GSM 1101 Messgerät installieren	69
4.3	Testglaswechsler GTC 621 installieren	70
4.3.1	Testglaswechsler GTC 621 einbauen	71
4.3.2	Testglaswechsler GTC 621 anschliessen	72
4.4	Testglaswechsler GTC 1100 installieren	73
4.4.1	Grundplatte aus- und einbauen	73
4.4.2	Testglaswechsler GTC 1100 einbauen.	77
4.4.3	Einbautiefe des Testglases einstellen	80
4.4.4	Testglaswechsler GTC 1100 anschliessen	83
4.5	Optikköpfe und Lichtwellenleiter installieren	84
4.5.1	Optikköpfe montieren.	84
4.5.2	Lichtwellenleiter anschliessen	85

4.1

Einleitung



Dieses Kapitel betrifft Personal mit dem Zugriffsrecht «Service».

Dieses Kapitel enthält allgemeine Richtlinien zur Installation des GSM 1101 und gibt Hinweise zum Aufstellen, zum Anschliessen und zur Funktionsprüfung.

HINWEIS:

Nur spezielle ausgebildete Evatec Servicetechniker sind berechtigt, das GSM 1101 zu installieren und die Funktionsprüfungen durchzuführen.

4.1.1

Verantwortlichkeit

Falls im Kaufvertrag nichts anderes vermerkt ist, gelten die Verantwortlichkeiten von Abschnitt 2.1.3 Verantwortlichkeit bezüglich Sicherheit, 26.

4.1.2

Umgebungsbedingungen

Am Standort des GSM 1101 sind Umgebungstemperaturen sicherzustellen wie sie in Abschnitt 1.6.4 Zulässige Umgebungstemperaturen, 23 vorgeschrieben sind.

4.1.3

Schutzart

Das Gerät darf nur in ein Gehäuse (z.B. Rack) eingebaut werden, das mindestens die Schutzart IP42 erfüllt.

4.2 GSM 1101 Messgerät installieren

Führen Sie folgende Arbeitsschritte durch, um das GSM 1101 Messgerät zu installieren:

- 1** Schieben Sie das GSM 1101 Messgerät in das Steuerrack Ihrer Beschichtungsanlage ein und schrauben Sie es fest.
- 2** Stellen Sie die Ethernet-Verbindung mit dem Systemrechner über die LAN-Steckdose (Pos. A in Abb. 4-1, 69) auf der Rückseite des Messgerätes her.

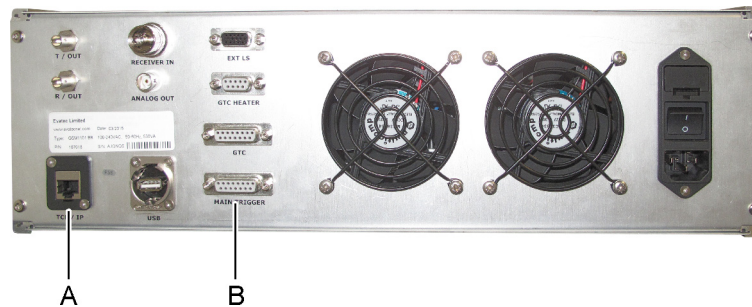


Abb. 4-1

Steckdosen auf der Rückseite des GSM 1101 Messgerätes

A TCP / IP: LAN-Steckdose

B MAIN TRIGGER: Anschluss für Blendensteuerung

- 3** Stellen Sie gegebenenfalls die Verbindung zum Anschluss «MAIN TRIGGER» auf der Rückseite des Messgerätes (Pos. B in Abb. 4-1, 69) her. Dies ist der Anschluss für das Triggersignal zur Synchronisation mit der Substratbewegung (direktes Monitoring) und für die Blendensteuerung.
- 4** Stellen Sie gegebenenfalls die Verbindung zwischen dem Systemrechner und der Prozesssteuerung (z.B. KHAN) her.
- 5** Vergewissern Sie sich, dass der Hauptschalter auf der Rückseite des Messgerätes ausgeschaltet ist.
- 6** Schliessen Sie das Messgerät am Stromnetz an.

Der Anschluss des Testglaswechslers und der Lichtwellenleiter am Messgerät ist in den entsprechenden Installationsanweisungen beschrieben. Siehe:

- ♦ Abschnitt 4.3.2 Testglaswechsler GTC 621 anschliessen, 72
- ♦ Abschnitt 4.4.4 Testglaswechsler GTC 1100 anschliessen, 83
- ♦ Abschnitt 4.5.2 Lichtwellenleiter anschliessen, 85

4.3 Testglaswechsler GTC 621 installieren

Die Abmessungen des GTC 621 sind in Abb. 1-9, 21 gezeigt.

Die folgende Abbildung veranschaulicht den Einbau des GTC 621 in eine Bedampfungsanlage (Beispiel: BAK 760 oder BAP 800).

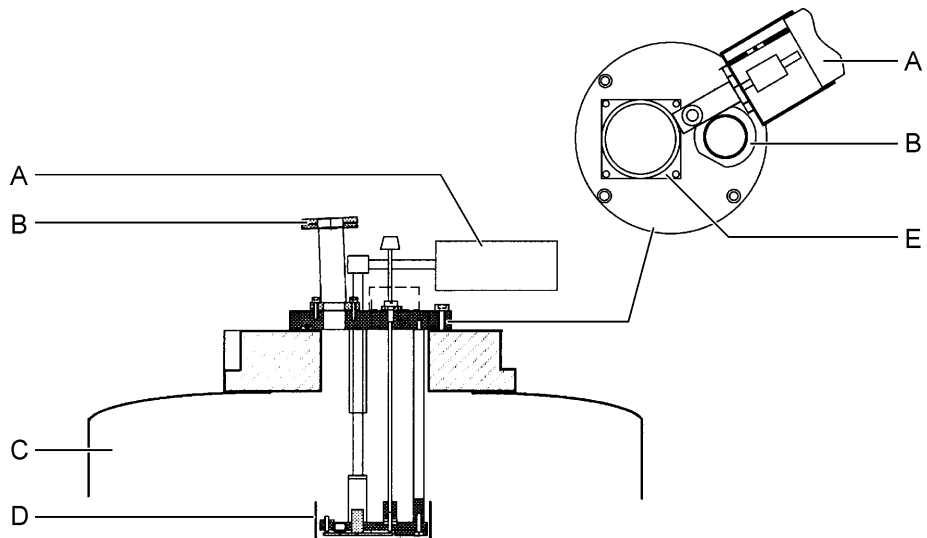


Abb. 4-2

Einbau des GTC 621

A Antrieb für Testglaswechsler
B Flansch für Montage des Optikkopfes
C Prozesskammer

D Bedampfungsschutz
E Flansch für Montage des Quarzmesskopfes

HINWEIS:

Schützen Sie das Innere der Prozesskammer vor Kontamination. Tragen Sie deshalb beim Einbau des Testglaswechslers unbedingt Reinraumhandschuhe.

4.3.1 Testglaswechsler GTC 621 einbauen

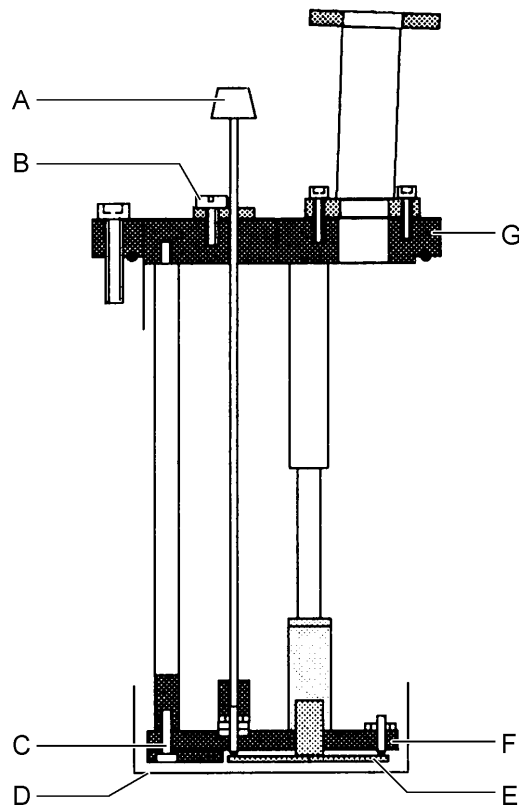


Abb. 4-3

Für den Einbau des GTC 621 relevante Komponenten

- | | |
|--|------------------|
| A Justiervorrichtung für Testglasneigung | E Testglashalter |
| B Arretierung | F Grundplatte |
| C Innensechskantschraube | G Deckflansch |
| D Bedampfungsschutz | |

So bauen Sie den Testglaswechsler GTC 621 in die Prozesskammer ein:

- 1** Entfernen Sie den Bedampfungsschutz (Pos. D) von der Grundplatte (Pos. F).
- 2** Nehmen Sie den Testglashalter (Pos. E) von der Grundplatte ab. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119.
- 3** Lösen Sie die Arretierung (Pos. B) der Justiervorrichtung für die Testglasneigung.
- 4** Entfernen Sie die Justiervorrichtungen für die Testglasneigung (Pos. A), indem Sie sie im Gegenuhrzeigersinn drehen.
- 5** Drehen Sie die drei Innensechskantschrauben (Pos. C) an der Grundplatte heraus und entfernen Sie die Grundplatte.
- 6** Reinigen Sie die Dichtflächen und überprüfen Sie, ob die Dichtung für den GTC 621 und für das QSK 621A korrekt angebracht sind.
- 7** Führen Sie den Testglaswechsler unter einem leichten Winkel von oben in die Prozesskammer ein und befestigen Sie ihn am Deckflansch (Pos. G).

- 8** Befestigen Sie die Grundplatte mit Hilfe der drei Innensechskantschrauben (Pos. C).
- 9** Drehen Sie die Justiervorrichtungen für die Testglasneigung so weit in den Testglaswechsler hinein, bis ihr Ende ca. 2 mm unten aus der Grundplatte herausragt.
- 10** Bauen Sie den Testglashalter und gegebenenfalls den Kristallkopf des QSK ein. Der Einbau des Kristallkopfes ist in der separaten Betriebsanleitung für das QSK 621A beschrieben.

4.3.2

Testglaswechsler GTC 621 anschliessen

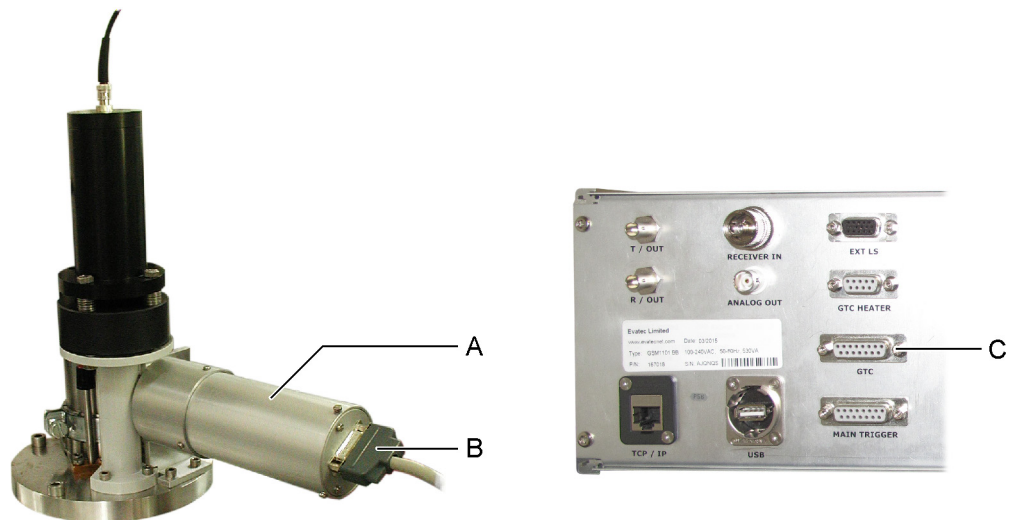


Abb. 4-4

Anschlüsse des GTC 621

A Antriebssmotor
B D-SUB15 Stecker

C D-SUB15 Steckdose an der Rückwand des Messgerätes

Sowohl die Steuerung des Antriebssmotors (Pos. A) als auch das Auslesen der Positionskontrolle des Testglases erfolgt über dieselbe serielle Schnittstelle.

Zum Anschliessen des GTC 621 verbinden Sie mit einem geeigneten Kabel die D-SUB15 Steckdose am Antriebssmotor (Pos. B) mit der D-SUB15 Steckdose an der Rückseite des Messgeräts (Pos. C).

4.4 Testglaswechsler GTC 1100 installieren

4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen

Zum Einbau und bei allen Wartungsarbeiten des Testglaswechslers GTC 1100 muss die Grundplatte aus- und eingebaut werden. Die Vorgehensweisen dazu werden deshalb hier separat beschrieben.

Benötigtes Werkzeug und Hilfsmittel

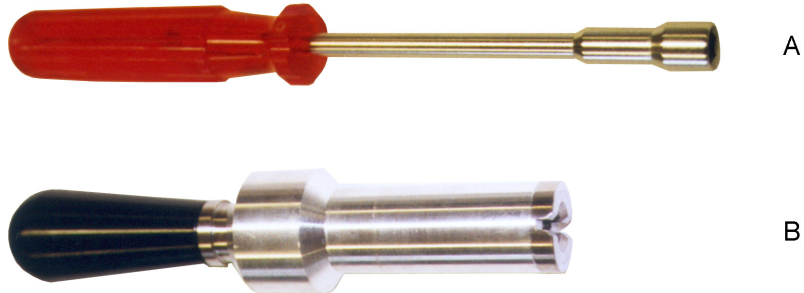


Abb. 4-5 Werkzeug zum Ausbau der Grundplatte
A Steckschlüssel der Grösse 7 mm
B Haltegriff für die Grundplatte

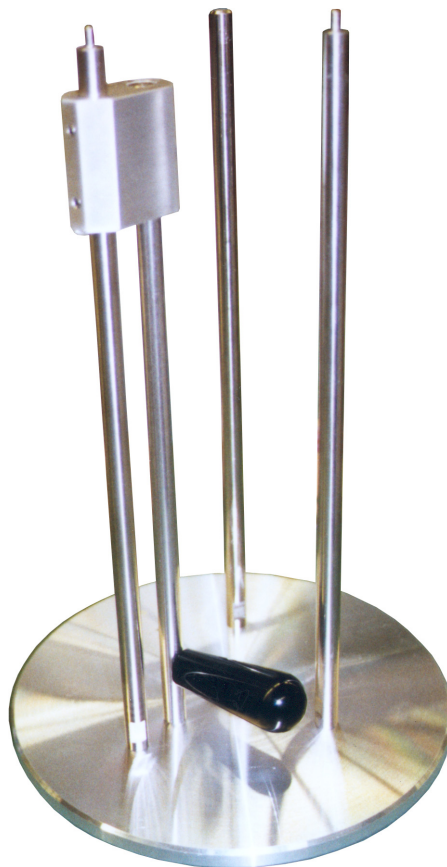


Abb. 4-6 Tischhalter zum Auflegen der Grundplatte

4.4.1.1 Grundplatte ausbauen

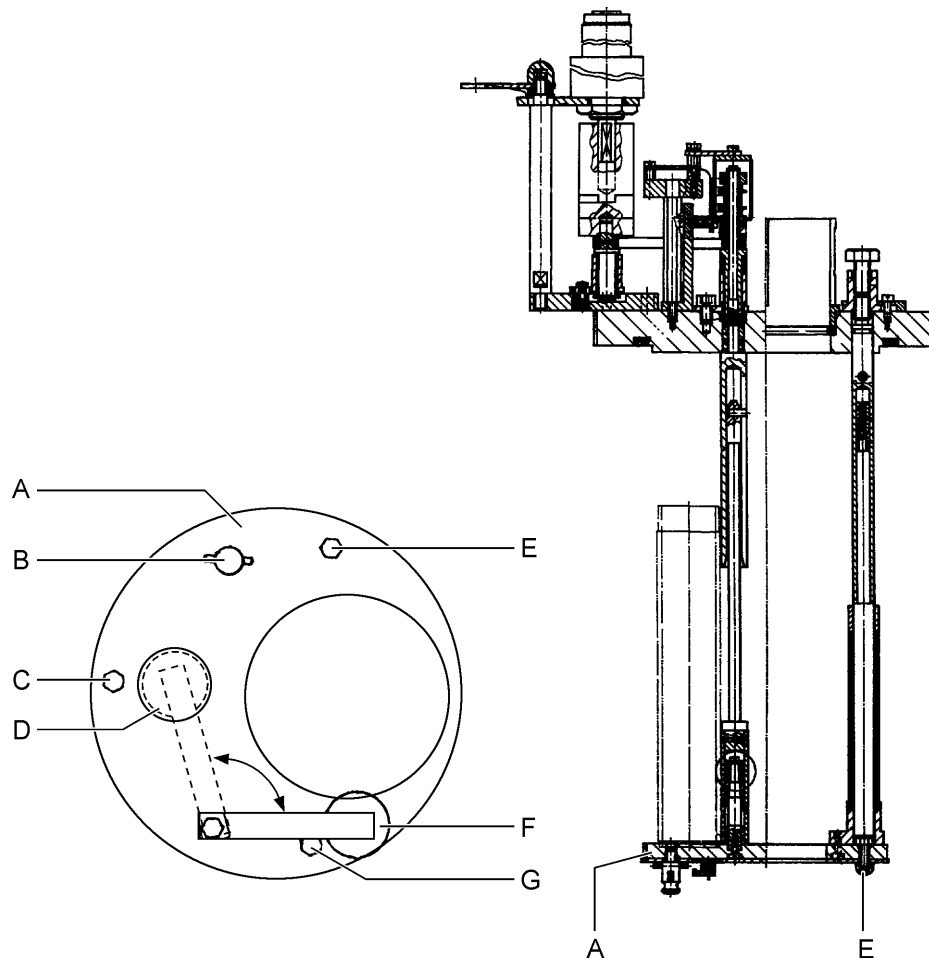


Abb. 4-7

Grundplatte von unten gesehen

A Grundplatte
B Bolzen
C Hutmutter
D Hubmechanismus eingeschwenkt

E Hutmutter
F Hubmechanismus ausgeschwenkt
G Hutmutter

Alle nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abb. 4-7, 74. So bauen Sie die Grundplatte aus:

- 1 Wählen Sie in der Systemsteuerung das Menü [Element Control] > [Element Control] > [Testglass changer] an.
- 2 Schwenken Sie den Hubmechanismus ein (Pos. D), indem Sie die Schaltfläche [Lifter in] anklicken.

HINWEIS:

Der Hubmechanismus darf nicht über längere Zeit (mehr als 2 Stunden) in der eingeschwenkten Position stehen gelassen werden. Bei Manipulationen am Testglaswechsler muss deshalb immer vor dem Ausschalten des Gerätes in der Systemsteuerung das Kommando [Lifter out] eingegeben werden.

- 3 Entfernen Sie mit dem Steckschlüssel die Hutmuttern (Pos. G und E)

- 4** Schwenken Sie den Hubmechanismus aus (Pos. F), indem Sie die Schaltfläche [Lifter out] anklicken.
- 5** Stecken Sie den Haltegriff für die Grundplatte (Pos. B in Abb. 4-5, ) 73) auf den Bolzen (Pos. B)
- 6** Entfernen Sie mit dem Steckschlüssel (Pos. A in Abb. 4-5, ) 73) die Hutmutter (Pos. C) und fahren Sie die Grundplatte senkrecht nach unten aus
- 7** Stellen Sie die Grundplatte auf den Tischhalter (Abb. 4-8, ) 75)



Abb. 4-8

Grundplatte auf dem Tischhalter

4.4.1.2 Grundplatte einbauen

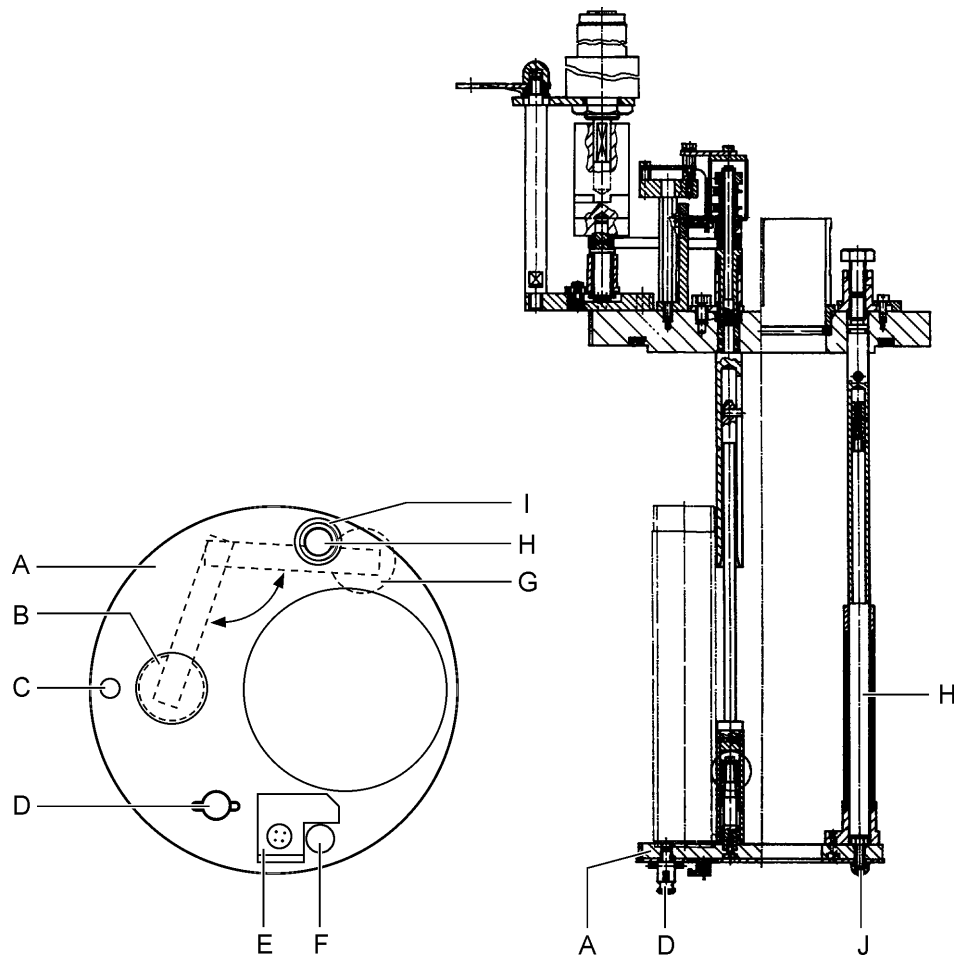


Abb. 4-9

Grundplatte von oben gesehen

- | | |
|--|--------------------------------|
| A Grundplatte | F Teleskopstange |
| B Hubmechanismus eingeschwenkt | G Hubmechanismus ausgeschwenkt |
| C Teleskopstange | H Teleskopstange |
| D Bolzen | I Führungrohr |
| E Befestigungsplatte für Heizungsstecker | J Nutmutter |

Alle nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abb. 4-9, 76. So bauen Sie die Grundplatte ein:

- 1** Schwenken Sie beide Magazine und den Hubmechanismus in ihre Ausgangsstellung (nach aussen).
- 2** Stecken Sie den Haltegriff für die Grundplatte (Pos. B in Abb. 4-5, 73) auf den Bolzen (Pos. D) und nehmen Sie die Grundplatte vom Tischhalter.
- 3** Schieben Sie die Grundplatte senkrecht von unten in den Testglaswechsler ein. Beachten Sie dabei folgende Reihenfolge:
 - 3.1** Führen Sie die Befestigungsplatte für den Heizungsstecker (Pos. E) vorsichtig entlang der Teleskopstange (Pos. F).
 - 3.2** Schieben Sie das Führungrohr (Pos. I) über die Teleskopstange (Pos. H).

- 3.3** Führen Sie die Befestigungsplatte für den Heizungsstecker locker entlang der Teleskopstange (Pos. F) weiter, bis die Endposition erreicht ist. Halten Sie dabei die Grundplatte möglichst waagrecht.
- 4** Montieren Sie die Hutmutter (Pos. C in Abb. 4-7, 74).
- 5** Entfernen Sie den Haltegriff für die Grundplatte.
- 6** Schwenken Sie den Hubmechanismus ein (Pos. B), indem Sie die Schaltfläche [Lifter in] anklicken.
- 7** Montieren Sie die Hutmuttern (Pos. J) und (Pos. E in Abb. 4-7, 74).
- 8** Schwenken Sie den Hubmechanismus aus (Pos. G), indem Sie die in der Systemsteuerung die Schaltfläche [Lifter out] anklicken.

4.4.2 **Testglaswechsler GTC 1100 einbauen**

HINWEIS:

Schützen Sie das Innere der Prozesskammer vor Kontamination. Tragen Sie deshalb beim Einbau des Testglaswechslers unbedingt Reinraumhandschuhe.

Zum Einbau des Testglaswechslers GTC 1100 gehen Sie wie folgt vor:

- 1** Demontieren Sie den Antriebsmotor und gegebenenfalls den Blindflansch an der Drehantriebseinheit.
- 2** Kontrollieren Sie die Dichtflächen am Prozesskammerflansch (Pos. A in Abb. 4-10, 77) und am Testglaswechslerflansch sowie den Dichtring (Pos. B) auf Beschädigungen und Sauberkeit. Wischen Sie anhaftenden Schmutz mit einem staubfreien, nichtfasernden, alkoholgetränkten Reinigungstuch ab.

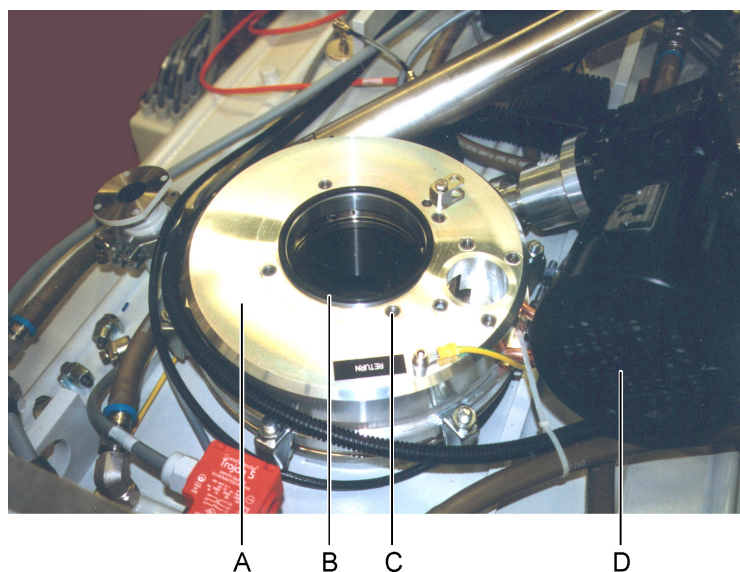


Abb. 4-10

Flansch zur Montage des Testglaswechslers

A Flansch an der Drehantriebseinheit
B Dichtring

C Gewindebohrung
D Demontierter Antriebsmotor

- 3** Bauen Sie die Grundplatte des Testglaswechslers wie in Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73 beschrieben aus.
- 4** Setzen Sie den Testglaswechsler vorsichtig in die Flanschöffnung ein (Abb. 4-11, 78). Der abgeflachte Teil des Testglaswechslerflansches muss sich auf der Seite des Drehantriebsmotors befinden. Achten Sie darauf, dass der Dichtring korrekt sowohl in der Nut des Prozesskammerflansches als auch des Testglaswechslerflansches liegt.

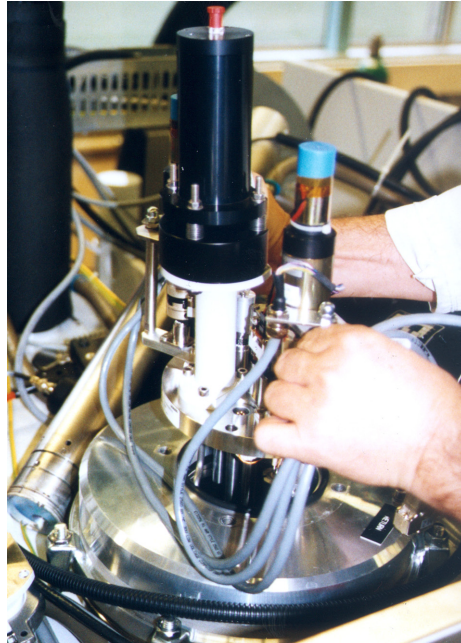


Abb. 4-11

Testglaswechsler GTC 1100 einsetzen

- 5** Befestigen Sie den Testglaswechslerflansch mit Hilfe von drei Innensechskantschrauben.

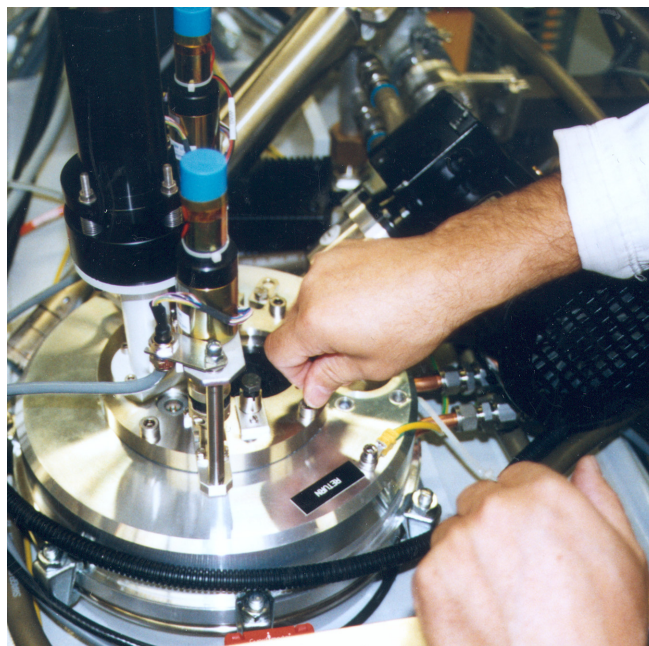


Abb. 4-12

Testglaswechsler GTC 1100 befestigen

- 6** Bauen Sie die Grundplatte wie in Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen,  73 beschrieben ein.

Der Einbau des Quarzmesskopfes QSK ist in der separaten Betriebsanleitung zum QSK beschrieben.

4.4.3 Einbautiefe des Testglases einstellen

Die Einbautiefe der Grundplatte und damit des Testglases kann kontinuierlich zwischen 0 und 60 mm verstellt werden. Je nachdem ob das Testglas tiefer (Testglaswechsler muss verlängert werden) oder höher (Testglaswechsler muss verkürzt werden) liegen soll, muss anders vorgegangen werden.

Die Positionsnummern in den folgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abb. 4-13, 80.

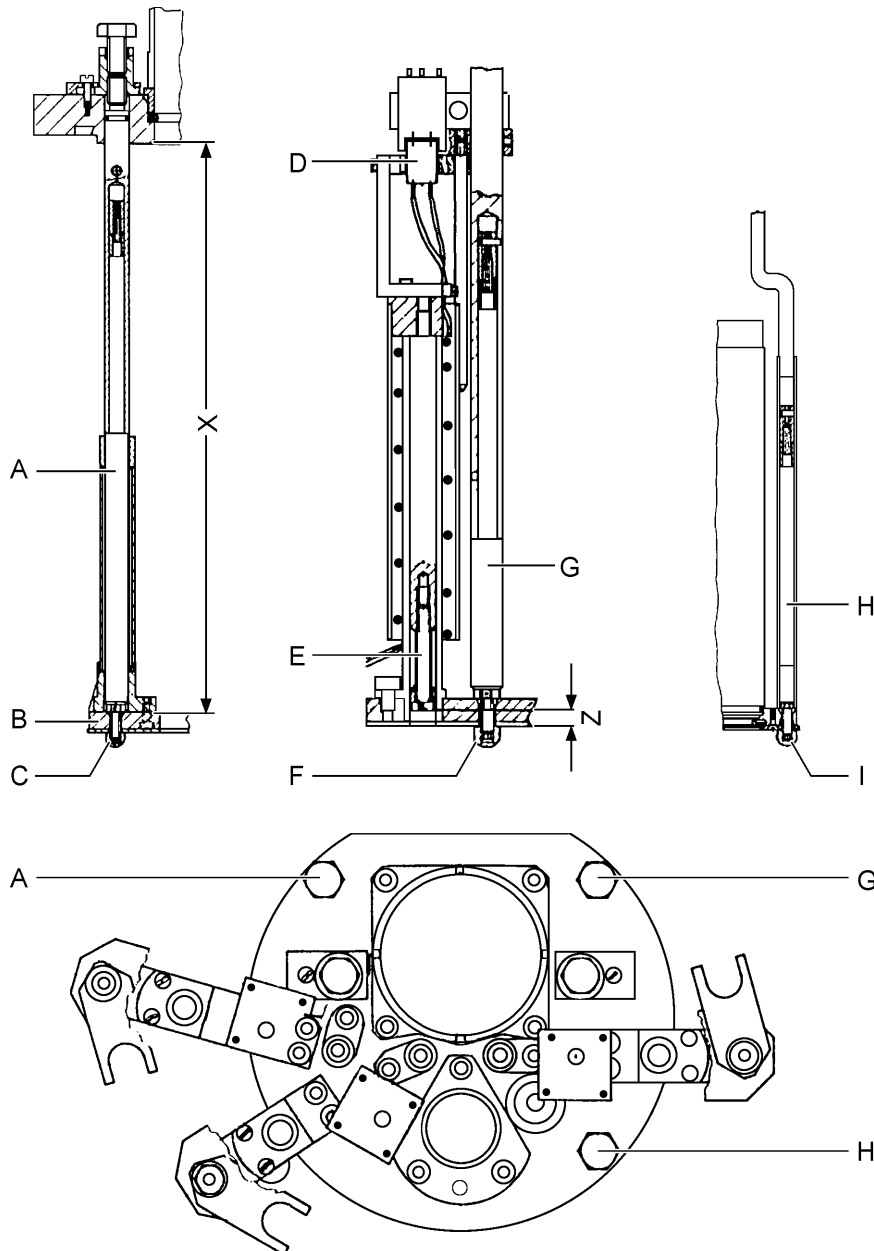


Abb. 4-13

Einbautiefe des Testglases einstellen

- | | |
|---|----------------------------------|
| A Teleskopstange | G Teleskopstange |
| B Grundplatte | H Teleskopstange |
| C Sechskantschraube | I Sechskantschraube |
| D Steckverbindung für Heizung im Vakuum | X Einbautiefe |
| E Schraube | Z Abstand Grundplatte - Schraube |
| F Sechskantschraube | |

4.4.3.1

Testglaswechsler verlängern

- 1 Entfernen Sie die Grundplatte. Siehe Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73.
- 2 Messen und notieren Sie den Abstand zwischen Grundplatte und Schraube (Pos. Z).
- 3 Bestimmen und notieren Sie die Verlängerungsdistanz.
- 4 Lösen Sie im Uhrzeigersinn (Linksgewinde!) die Sechskantschrauben (Pos. C, F und I). Sie befinden sich unten an den drei Teleskopstangen, an denen die Grundplatte befestigt war. Drehen Sie sie nicht ganz heraus!
 - ♦ Die Teleskopstangen können nun verschoben werden
- 5 Stellen Sie die Teleskopstange (Pos. A) auf die gewünschte Länge (Einbautiefe «X») ein und ziehen Sie die Sechskantschraube (Pos. C) im Gegenuhrzeigersinn (Linksgewinde!) wieder an.

HINWEIS:

Die Teleskopstangen sind über ein M3-Gewinde befestigt. Ziehen Sie die Schrauben behutsam an, damit Sie das Gewinde nicht überdrehen!

- 6 Stellen Sie die Teleskopstangen (Pos. G und H) um ca. 2 mm kürzer als die Teleskopstange (Pos. A) ein und ziehen Sie die Sechskantschrauben (Pos. 12 und 13) handfest an.
- 7 Montieren Sie die Grundplatte. Befestigen Sie diese aber nur an der Teleskopstange (Pos. A) mit einer Hutmutter. Siehe Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73.
- 8 Lösen Sie die Teleskopstangen (Pos. G und H), senken Sie sie auf die Grundplatte ab und ziehen Sie danach die Sechskantschrauben (Pos. 12 und 13) wieder handfest an.
- 9 Entfernen Sie die Grundplatte.
- 10 Ziehen Sie die Sechskantschrauben (Pos. 12 und 13) im Gegenuhrzeigersinn (Linksgewinde!) an.
- 11 Montieren Sie die Grundplatte. Siehe Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73.
- 12 Lösen Sie die Schraube (Pos. E). Drehen Sie sie nicht ganz heraus!
- 13 Stellen Sie durch Hineindrücken und gegebenenfalls Wackeln der Schraube (Pos. E) die Steckverbindung für die Heizung im Vakuum (Pos. D) wieder her.
- 14 Ziehen Sie die Schraube (Pos. E) an.
- 15 Überprüfen Sie, ob die Steckverbindung einwandfrei ist
 - ♦ Die Steckverbindung ist einwandfrei, wenn der neue Abstand «Z» der Summe von Verlängerungsdistanz und vorherigem Abstand «Z» (± 1 mm) entspricht. Ist dies nicht der Fall, dann wiederholen Sie die Arbeitsschritte 12...15.

4.4.3.2 Testglaswechsler verkürzen

Alle nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abb. 4-13, 80.

- 1 Entfernen Sie die Grundplatte. Siehe Abschnitt 4.4.1, 73.
- 2 Messen und notieren Sie den Abstand zwischen Grundplatte und Schraube (Pos. Z).
- 3 Bestimmen und notieren Sie die Verkürzungsdistanz.
- 4 Lösen Sie im Uhrzeigersinn (Linksgewinde!) die Sechskantschrauben (Pos. C, F und I). Sie befinden sich unten an den drei Teleskopstangen, an denen die Grundplatte befestigt war. Drehen Sie sie nicht ganz heraus!
 - ♦ Die Teleskopstangen können nun verschoben werden
- 5 Stellen Sie die Teleskopstange (Pos. A) auf die gewünschte Länge (Einbautiefe «X») ein und ziehen Sie die Sechskantschraube (Pos. C) im Gegenuhrzeigersinn (Linksgewinde!) wieder an.

HINWEIS:

Die Teleskopstangen sind über ein M3-Gewinde befestigt. Ziehen Sie die Schrauben behutsam an, damit Sie das Gewinde nicht überdrehen!

- 6 Stellen Sie die Teleskopstangen (Pos. G und H) um ca. 2 mm kürzer als die Teleskopstange (Pos. A) ein und ziehen Sie die Sechskantschrauben (Pos. F und I) an.
- 7 Schieben Sie die Grundplatte ein bis die Steckverbindung für die Heizung im Vakuum (Pos. D) besteht.
- 8 Halten Sie mit einer Hand die Grundplatte und lösen Sie mit der anderen Hand die Schraube (Pos. E). Drehen Sie sie nicht ganz heraus!
- 9 Schieben Sie die Grundplatte ganz ein und befestigen Sie sie an der Teleskopstange (Pos. A) mit einer Hutmutter.
- 10 Ziehen Sie die Schraube (Pos. E) an.
- 11 Lösen Sie die Teleskopstangen (Pos. G und H), senken Sie sie auf die Grundplatte ab und ziehen Sie danach die Sechskantschrauben (Pos. F und I) wieder handfest an.
- 12 Entfernen Sie die Grundplatte.
- 13 Ziehen Sie die Sechskantschrauben (Pos. F und I) im Gegenuhrzeigersinn (Linksgewinde!) an.
- 14 Montieren Sie die Grundplatte. Siehe Abschnitt 4.4.1, 73.
- 15 Überprüfen Sie, ob die Steckverbindung einwandfrei ist
 - ♦ Die Steckverbindung ist einwandfrei, wenn der neue Abstand «Z» der Differenz von vorherigem Abstand «Z» und Verkürzungsdistanz (± 1 mm) entspricht. Ist dies nicht der Fall, dann wiederholen Sie die Arbeitsschritte 12...15 von Abschnitt 4.4.3.1, 81.

4.4.4

Testglaswechsler GTC 1100 anschliessen

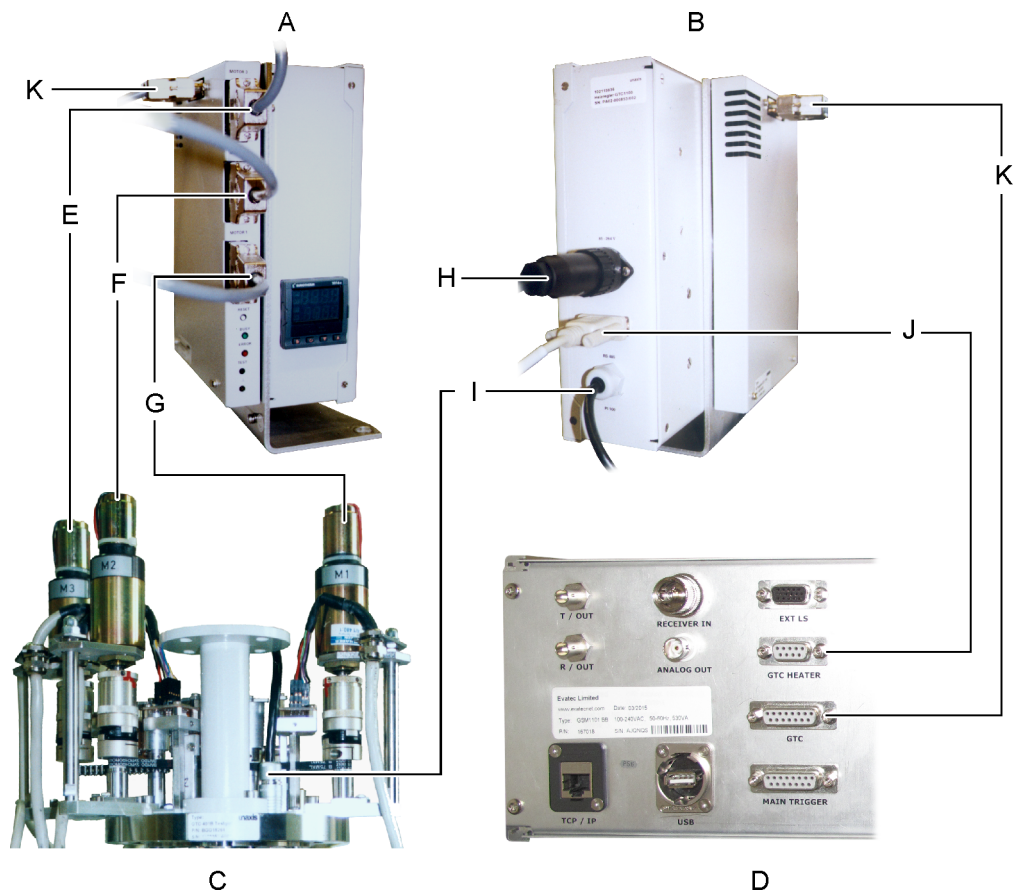


Abb. 4-14

Anschlüsse des GTC 1100

A GTC 1100 Steuergerät, Vorderseite
B GTC 1100 Steuergerät, Rückseite
C Testglaswechsler, atmosphärenseitig
D GSM 1101 Messgerät, Rückseite
E Motorsteuerung M3
F Motorsteuerung M2

G Motorsteuerung M1
H Stromzufuhr
I Temperaturmessung, PT 100
J Anschluss Heizungssteuerung - Messgerät
K Anschluss Motorsteuerung - Messgerät

Für den Anschluss des GTC 1100 sind folgende Verbindungen herzustellen (Abb. 4-14, 83):

- Stecken Sie die von den Antriebsmotoren M1, M2 und M3 kommenden Kabel in die Steckdosen am Motor-Steuerprint des Testglaswechslers ein (Pos. E, F und G).
- Verbinden Sie den Motor-Steuerprint des Testglaswechslers mit dem GSM 1101 Messgerät (Pos. K).
- Stecken Sie das Kabel für den Temperatur-Messwiderstand Pt 100 an der entsprechenden Buchse am Testglaswechsler ein (Pos. I).
- Verbinden Sie die Heizsteuerung mit dem GSM 1101 Messgerät (Pos. J).
- Schliessen Sie das Steuergerät des GTC 1100 ans Stromnetz an (Pos. H).

4.5 **Optikköpfe und Lichtwellenleiter installieren**

4.5.1 **Optikköpfe montieren**

Für Reflexions- und Transmissionsmessungen werden insgesamt drei Optikköpfe montiert. Der Empfängerkopf wird am Prozesskammerboden, wo sich ein Schauglas befinden muss, angebracht (Pos. C in Abb. 4-15, 84). Für Reflexionsmessungen wird der Senderkopf am Prozesskammerboden, direkt neben dem Empfängerkopf (Pos. B in Abb. 4-15, 84) montiert. Der Senderkopf für Transmissionsmessungen wird am Testglaswechsler befestigt (Pos. A in Abb. 4-15, 84).

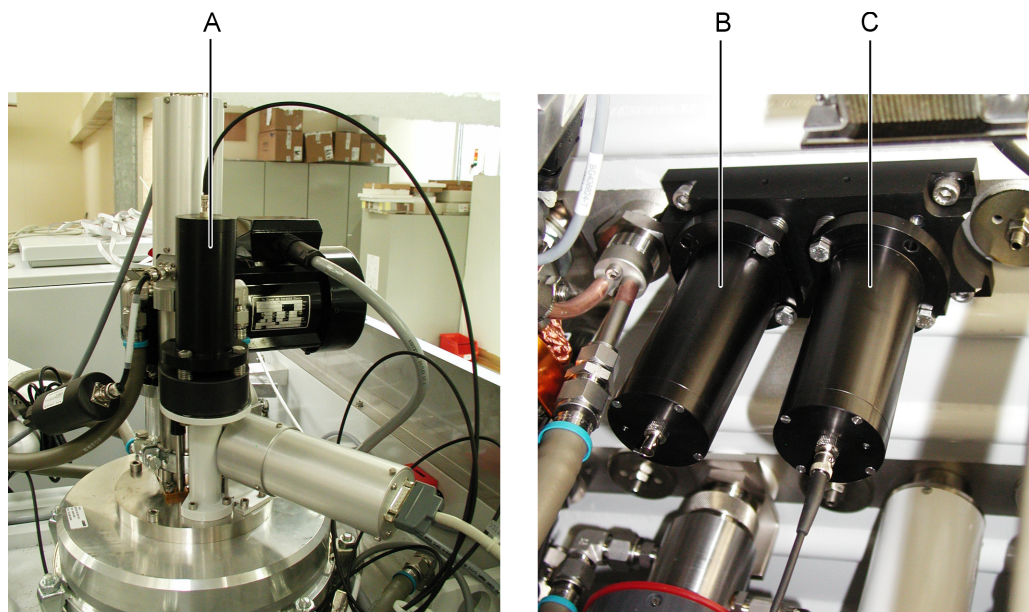


Abb. 4-15

Positionen der Optikköpfe

A Senderkopf am Testglaswechsler

B Senderkopf am Prozesskammerboden

C Empfängerkopf am Prozesskammerboden

Das Schauglas im Prozesskammerboden muss mit Hilfe von Abdeckgläsern vor Bedampfung geschützt werden. Diese Abdeckgläser werden auf die im Bedampfungsschutzblech vorhandenen Öffnungen gelegt. Damit sie während des Chargierens nicht verrutschen, sollten Sie mit Hilfe eines geeigneten Klebebandes fixiert werden (Abb. 4-16, 84).

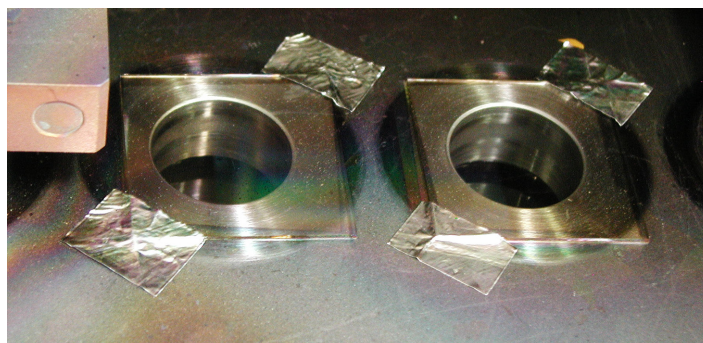


Abb. 4-16

Abdeckgläser am Prozesskammerboden

HINWEIS:

Achten Sie darauf, dass die Abdeckgläser in dem Wellenlängenbereich, den Sie für die Schichtdickenmessung nutzen, eine hohe Transmission besitzen. Wechseln Sie in regelmässigen Zeitabständen die Abdeckgläser.

Achten Sie darauf, dass für Messungen im UV-Bereich auch das Schauglas im Prozesskammerboden gegen ein UV-taugliches Schauglas ausgetauscht werden muss.

4.5.2

Lichtwellenleiter anschliessen

Die Enden der Lichtwellenleiter können mit Hilfe eines Bajonett-Verschlusses in die optischen Steckdosen an den Optikköpfen und an der Rückwand des GSM 1101 Messgeräts gesteckt werden.

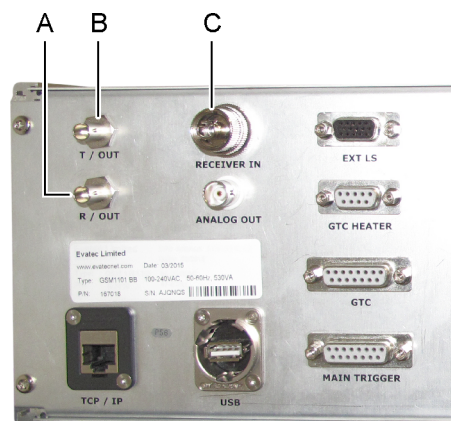


Abb. 4-17

Steckdosen an der Rückseite des GSM 1101 Messgeräts

A R / OUT: Sender für Reflexion

B T / OUT: Sender für Transmission

C RECEIVER IN: Empfänger für Licht im visuellen und nahen Infrarot-Bereich

- 1** Verbinden Sie den Senderkopf am Testglaswechsler (Transmission) mit der Steckdose «T / OUT» (Pos. B).
- 2** Verbinden Sie den Senderkopf am Prozesskammerboden (Reflexion) mit der Steckdose «R / OUT» (Pos. A).
- 3** Verbinden Sie den Empfängerkopf am Prozesskammerboden mit der Steckdose
 - ♦ «RECEIVER IN» (Pos. C) für Messungen mit Licht im visuellen, ultraviolett und nahen Infrarot-Bereich

5. *Graphische Benutzerschnittstelle (GUI)*

5.	Graphische Benutzerschnittstelle (GUI)	
5.1	Einführung	88
5.1.1	Bedienung über Kontroll-PC	88
5.1.2	Betriebsarten (Operating Modes)	88
5.1.3	Kontrollarten (Control Modes)	90
5.2	Betriebszustände des GSM 1101	92
5.2.1	Off	92
5.2.2	Init	92
5.2.3	Standby	93
5.2.4	Calibrate busy	93
5.2.5	Calibrate done	93
5.2.6	Setup Busy	93
5.2.7	Ready	94
5.2.8	Run	94
5.2.9	Hold	94
5.2.10	End	94
5.2.11	Endspectra busy	94
5.2.12	Endspectra done	94
5.2.13	Error	95
5.3	Bildschirmdarstellung	96
5.3.1	Header	97
5.3.2	Hauptanzeigebereich	98
5.3.3	Steuerbereich	99
5.4	Menüstruktur	101
5.4.1	Zugang zu den Menüs	101

5.1 Einführung

5.1.1 Bedienung über Kontroll-PC

Die Bedienung des GSM 1101 während des Prozesses erfolgt in der Regel über die Grafische Benutzerschnittstelle GUI der Prozesssteuerung (z.B. KHAN). Die Installation und Justage des GSM 1101 kann jedoch nur mit Hilfe des Systemrechners erfolgen.

5.1.2 Betriebsarten (Operating Modes)

Das GSM 1101 ist in drei Betriebsarten unterteilt, wovon zwei nur mittels Passwörtern zugänglich sind. Die Passwörter können pro Betriebsart verschieden definiert werden. Dadurch ist gewährleistet, dass nur berechtigte Personen zu den entsprechenden Betriebsarten Zugang haben.

HINWEIS:

Im Header der Bildschirmanzeige wird im Feld «Mode» die jeweils aktuelle Betriebsart angezeigt. Siehe Pos. A in Abb. 5-1, 88.

Die Betriebsarten können im Hauptmenü über den Menüpunkt [New Mode] aufgerufen werden. Die drei Betriebsarten werden dabei im Untermenü aufgelistet (Pos. B in Abb. 5-1,  88).

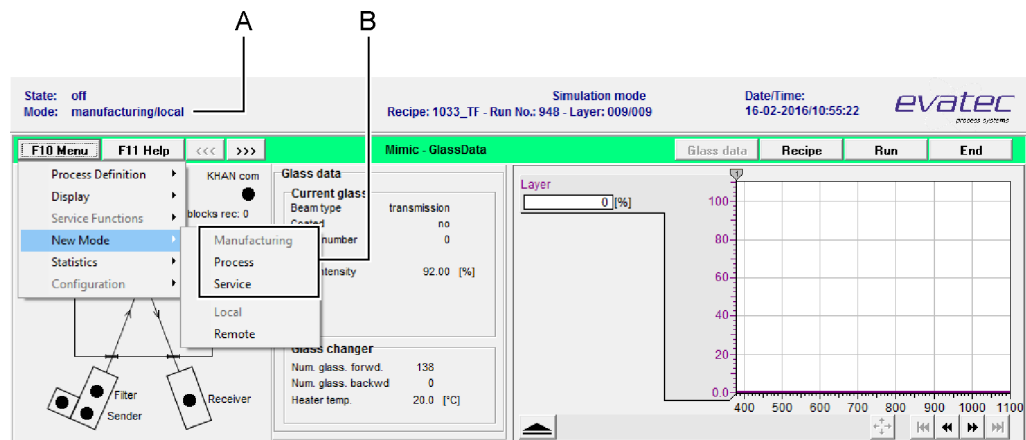


Abb. 5-1

Betriebsarten

A Aktuelle Betriebsart = Operating Mode

B Mögliche Betriebsarten

Manufacturing Mode

Der «Manufacturing Mode» ist ohne Passwort zugänglich. In dieser Betriebsart kann eine bestehende Messung ausgeführt oder eine neue Messung gestartet werden.

Folgende Parameter können im Manufacturing Mode geändert werden:

- ♦ Alle Testglasdefinitionen
- ♦ Lebensdauer der Lampen

Diese Parameter können nur dann geändert werden, wenn keine Messung läuft. Alle anderen Parameter können im Manufacturing Mode nicht geändert werden.

Process Mode

Die Betriebsart «Process Mode» ist durch ein Passwort gegen unbefugte Benutzung geschützt und unterstützt alle Funktionen des Manufacturing Mode. Zudem können die Gerätekompenten über «Element Control» direkt angesteuert werden und die Servicefunktionen «Adjust» und «Trigger delay» können ausgeführt werden. Alle Parameter können in diesem Modus geändert werden, wenn keine Messung läuft.

Service Mode

Die Betriebsart «Service Mode» ist durch ein Passwort gegen unbefugte Benutzung geschützt und unterstützt alle Funktionen des Process Mode. Zudem können alle Parameter unabhängig vom momentanen Zustand des Gerätes geändert werden. Die Ein- und/oder Ausgabekanäle können selektiv gesteuert und die logischen Zustände (Bit gesetzt, nicht gesetzt) der Kanäle können am Bildschirm dargestellt werden. Ausserdem lässt sich der Filter der «Protocol Services» einstellen. Er legt fest, welche Ereignisse im Logfile aufgezeichnet werden.

	⚠ VORSICHT
	Unsachgemässe Bedienung im Service Mode. Im Service Mode sind alle Software-Verriegelungen deaktiviert. Deshalb kann es durch unsachgemässe Bedienung zu schweren Beschädigungen der Gerätekompenten kommen. Der Service Mode darf nur durch autorisiertes Personal aufgerufen und bedient werden.

5.1.3

Kontrollarten (Control Modes)

Die Betriebsarten werden jeweils in Kombination mit einer der beiden Kontrollarten verwendet. Die Kontrollarten sind mittels Passwörter geschützt. Die Passwörter können pro Kontrollart verschieden definiert werden. Dadurch ist gewährleistet, dass nur berechtigte Personen zu den entsprechenden Kontrollarten Zugang haben.

HINWEIS:

Im Header der Bildschirmanzeige wird im Feld «Mode» die jeweils aktuelle Kontrollart angezeigt. Siehe Pos. A in Abb. 5-2, 90.

Die Kontrollarten können im Hauptmenü über den Menüpunkt [New Mode] aufgerufen werden. Die zwei Kontrollarten werden dabei im Untermenü aufgelistet (Pos. B in Abb. 5-2, 90).

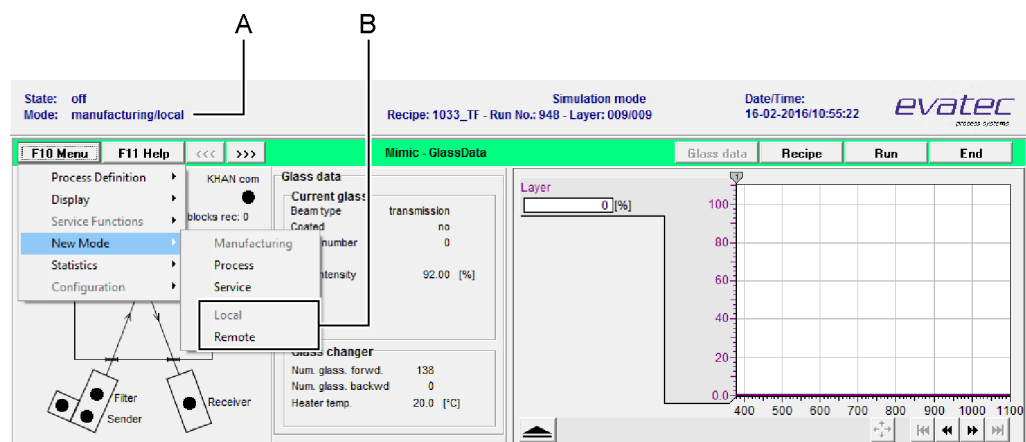


Abb. 5-2

Kontrollarten

A Aktuelle Kontrollart = Control Mode

B Mögliche Kontrollarten

Local Mode

«Local Mode» ist durch ein Passwort gegen unbefugte Benutzung geschützt. Beim Übergang in die Kontrollart Local Mode wird der Systemrechner auf lokalen Betrieb umgeschaltet. Das GSM 1101 kann dann nur über den Systemrechner gesteuert werden. Die Kommunikation mit einem Prozess-Steuerungssystem (wie z.B. KHAN) ist unterbrochen.

Remote Mode

«Remote Mode» ist durch ein Passwort gegen unbefugte Benutzung geschützt. Beim Übergang in die Kontrollart Remote Mode wird der Systemrechner auf ferngesteuerten Betrieb umgeschaltet. Die Kommunikation mit einem Prozess-Steuerungssystem (wie z.B. KHAN) wird dadurch ermöglicht.

Im Remote Mode können die meisten Aktionen nicht vom Systemrechner aus durchgeführt werden. Folgende Funktionen bleiben im Remote Mode aktiv:

- Alle Display-Funktionen. Siehe Abschnitt 6.3 Messdaten anzeigen, 106.
- Änderung der Betriebs- und Kontrollart im Menü [New Mode]. Siehe Abschnitt 5.1.2 Betriebsarten (Operating Modes), 88.
- Protocol Services im Menü [Statistics]. Siehe Abschnitt 8.7.3 Menü [Statistic] > [Protocol services], 187.

- ♦ Alarmmeldungen werden am Systemrechner-Bildschirm angezeigt. Siehe Abschnitt 6.3.4 Alarmliste, 111.
- ♦ Der STOP-Befehl bleibt aktiv, d.h. dass auch im ferngesteuerten Modus die Messung vom Systemrechner aus gestoppt werden kann.
- ♦ Direkte Ansteuerung der Gerätekompontenten im Menü [Service Functions] > [Element Control] im Process- und Service-Modus.

Wenn Sie eine der im Remote Mode inaktiven Funktionen ausführen wollen, müssen Sie vorher in den Local Mode wechseln.

5.2 Betriebszustände des GSM 1101

Das GSM 1101 kennt verschiedene Betriebszustände und Kommandos, mit denen diese Betriebszustände erreicht oder verlassen werden können. Diese Kommandos erfolgen mit Hilfe der entsprechenden Schaltflächen im Steuerbereich der GSM 1101-Systemsteuerung oder durch Wechsel in ein entsprechendes Menü. Siehe Abschnitt 5.3.3 Steuerbereich, 199.

Darüber hinaus gibt es interne Ereignisse, wie z.B. Abschaltbefehle, Hardware-Fehler, etc., die ebenfalls Zustandsänderungen zur Folge haben.

Im Remote Mode werden die Betriebszustände von der Prozesssteuerung (z.B. KHAN) aus gesteuert.

5.2.1 Off

Im «Off»-Zustand ist die gesamte Hardware des GSM 1101 ausgeschaltet:

- ♦ Die Lampen im Sender sind ausgeschaltet. Ausnahme:
Wenn der Parameter «Light force» in [Configuration] > [Hardware] auf Transmission oder Reflexion gestellt ist, bleibt die entsprechende Lampe auch im «Off»-Zustand eingeschaltet. Siehe Abb. 8-24, 198.
- ♦ Der Empfänger ist inaktiv
- ♦ Der Testglaswechsler ist inaktiv
- ♦ Die Synchronisations-Einheit ist inaktiv
- ♦ Der Filterwechsler ist inaktiv

In den «Off»-Zustand kann jederzeit aus jedem anderen Zustand gewechselt werden.

5.2.2 Init

Im «Init»-Zustand wird die Hardware initialisiert. Je nach Konfiguration werden folgende Aktionen durchgeführt:

- ♦ Die Lichtquellen werden eingeschaltet
- ♦ Die Testglasheizung wird aktiviert
- ♦ Der Empfänger wird initialisiert
- ♦ Der Filterwechsler wird initialisiert
- ♦ Die Synchronisationseinheit wird initialisiert

Sind diese Vorgänge abgeschlossen, wechselt das GSM 1101 automatisch in den «Standby»-Zustand oder im Fehlerfall in den «Error»-Zustand.

5.2.3 **Standby**

Im «Standby»-Zustand ist das GSM 1101 nicht aktiv messend, es bleiben jedoch alle Hardware-Komponenten eingeschaltet. Beim nächsten Einschalten müssen deshalb die Stabilisierungszeiten (Lampe, Testglaswechslerheizung) nicht abgewartet werden.

5.2.4 **Calibrate busy**

Es wird auf einem oder mehreren Monitor-Substraten eine Referenzmessung durchgeführt. Nach der Messung wechselt das GSM 1101 automatisch in den Zustand «Calibrate done».

5.2.5 **Calibrate done**

Im Zustand «Calibrate done» ist das GSM 1101 kalibriert und bereit, den Setup-Befehl auszuführen.

5.2.6 **Setup Busy**

Im Zustand «Setup Busy» werden die Parameter des aktuellen Arbeitsmoduls verarbeitet und die Hardware wird gemäss diesen Parametern eingestellt. Die Einstellung besteht aus folgenden Schritten:

- ♦ Der entsprechende Lichtsender wird eingeschaltet
- ♦ Der entsprechende Flattening-Filter wird in Position gebracht
- ♦ Das gewünschte Testglas wird in Messposition gebracht. Bei einem neuen Testglas erfolgt eine erneute Referenzmessung. Das GSM 1101 wechselt in den Zustand «Calibrate busy», anschliessend in «Calibrate done» und kehrt wieder zum «Setup Busy» zurück.
- ♦ Die Testglasheizung wird aktiviert (nur bei GTC 1100)
- ♦ Das Spektrometer wird mit der gewünschten Integrationszeit und dem gewünschten Messmodus eingestellt
- ♦ Alle Stabilisierungszeiten werden abgewartet
 - ♦ Die Stabilisierungszeit für die Lichtquelle startet sofort nach ihrem Einschalten, unabhängig davon, mit welchem Befehl und in welcher Betriebsart die Lampe eingeschaltet wurde

Je nach Konfiguration der Testglaswechslerheizung wird vor der Einstellung das Erreichen der gewählten Temperatur überwacht. Ist im Menü [Configuration] > [Hardware] der Parameter «Block» auf «yes» gesetzt, so wird die Einstellung erst durchgeführt, wenn sich die Testglaswechslertemperatur innerhalb eines bestimmten Temperaturbandes stabilisiert hat. Das Temperaturband wird durch die Parameter «Temp. nom» und «Temp. delta» definiert. Die Stabilisierungsphase kann unter Umständen längere Zeit dauern.

Nach erfolgter Einstellung wechselt das GSM 1101 automatisch in den «Ready»-Zustand oder im Fehlerfall in den «Error»-Zustand.

5.2.7 Ready

Im «Ready»-Zustand ist das GSM 1101 bereit, die Schichtdickenmessung gemäss den eingestellten Parametern zu starten.

5.2.8 Run

Im «Run»-Zustand wird die Blende der Beschichtungsquelle geöffnet und die Beschichtungszeit wird gestartet.

Die gemessenen Spektren werden dargestellt und die FoM wird bei jeder Messung neu berechnet. Nach Ablauf der «Activation time» wird der Abschaltalgorithmus aktiviert.

Während des gesamten Messprozesses wird die Hardware des GSM 1101 überwacht. Im Fehlerfall wechselt das GSM 1101 automatisch in den «Error»-Zustand. Durch [Retry] an der KHAN-Steuerung (bzw. [Pause] / [Resume] an der PTO-Steuerung) wird das Setup-Kommando erneut ausgeführt. Die bereits abgelaufene Beschichtungszeit wird berücksichtigt.

Stellt der Abschaltalgorithmus das Erreichen der «Stop»-Bedingungen fest, so wechselt das GSM 1101 automatisch in den «End»-Zustand.

5.2.9 Hold

Im «Hold»-Zustand ist der Messvorgang unterbrochen.

Der Abschaltalgorithmus wartet. Er ist jedoch in der Lage, sofort nach dem Weiterführen des Prozesses abschalten zu können.

5.2.10 End

Im «End»-Zustand sind die Beschichtungsquellen durch Blenden abgedeckt. Der Mess- und Beschichtungsvorgang ist beendet. Der Abschaltalgorithmus ist inaktiv.

5.2.11 Endspectra busy

Es wird eine Messung der Testsubstrate durchgeführt und abgespeichert. Anschliessend wechselt das GSM 1101 automatisch in den «Endspectra done»-Zustand.

5.2.12 Endspectra done

Die Endspectra-Messung wurde durchgeführt. Das GSM 1101 ist bereit für das nächste Setup-Kommando oder für den Prozessabschluss.

5.2.13

Error

Im Fehlerfall wird immer in den «Error»-Zustand gewechselt. Die Beschichtungsquelle wird, sofern sie offen war, abgedeckt.

5.3

Bildschirmdarstellung

Die grafische Benutzerschnittstelle (GUI) der GSM 1101-Systemsteuerung ist in drei Bereiche unterteilt (siehe Abb. 5-3, 96):

- Header. Siehe Abschnitt 5.3.1, 97.
- Hauptanzeigebereich. Siehe Abschnitt 5.3.2, 98.
- Steuerbereich. Siehe Abschnitt 5.3.3, 99.

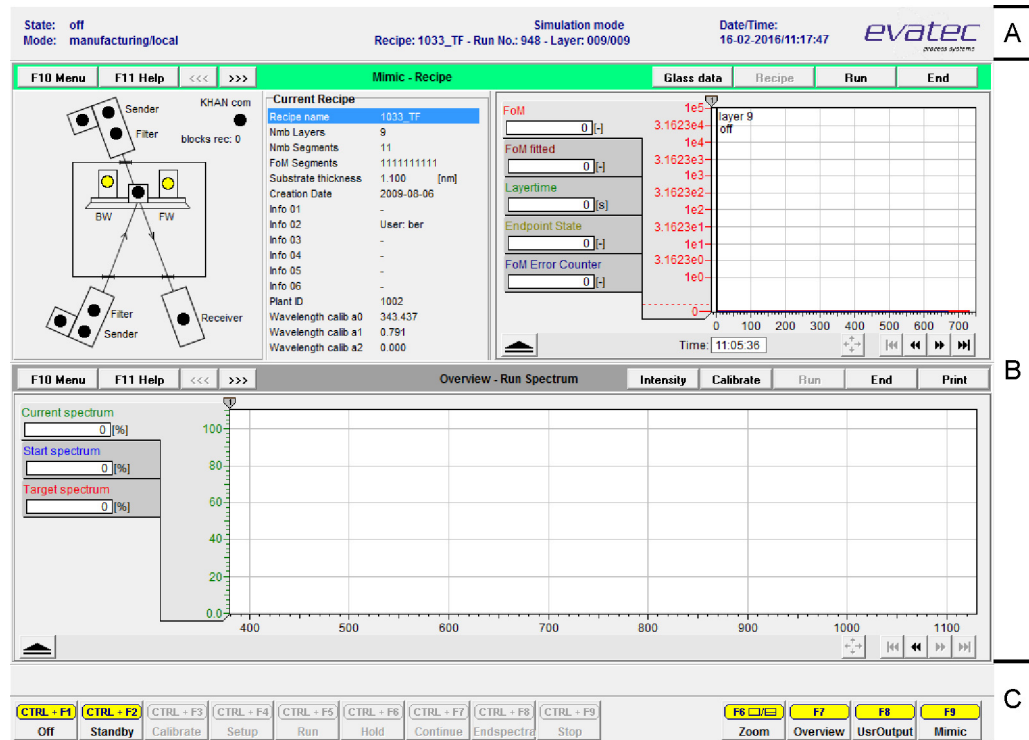


Abb. 5-3

Bildschirmbereiche

A Header

B Hauptanzeigebereich

C Steuerbereich

5.3.1

Header

Der Header zeigt eine Systemübersicht an.



Abb. 5-4

Header

State

Zustand des GSM 1101. Siehe Abschnitt 5.2 Betriebszustände des GSM 1101, 92.

Mode

Angabe, aus welcher Bedienungsebene (Zugriffsrecht) in den aktuellen Prozess eingegriffen werden kann.

Recipe

Aktuelles Rezept.

- ♦ Run No.
Von der Prozesskontrolle vorgegebene Nummer des Beschichtungsruns
- ♦ Layer
Aktuelle Schichtnummer/Gesamtzahl der Schichten im Prozess

Date/Time

Aktuelle Datums- und Uhrzeitangabe. Das Anzeigeformat wird von der Einstellung in der Systemsteuerung des Windows-Betriebssystems übernommen.

5.3.2 Hauptanzeigebereich

Im Hauptanzeigebereich werden die zum aktuellen Messprozess gehörenden Informationen dargestellt. Zudem erfolgt über diesen Bereich der Dialog zwischen Bediener und Gerätesteuerung.

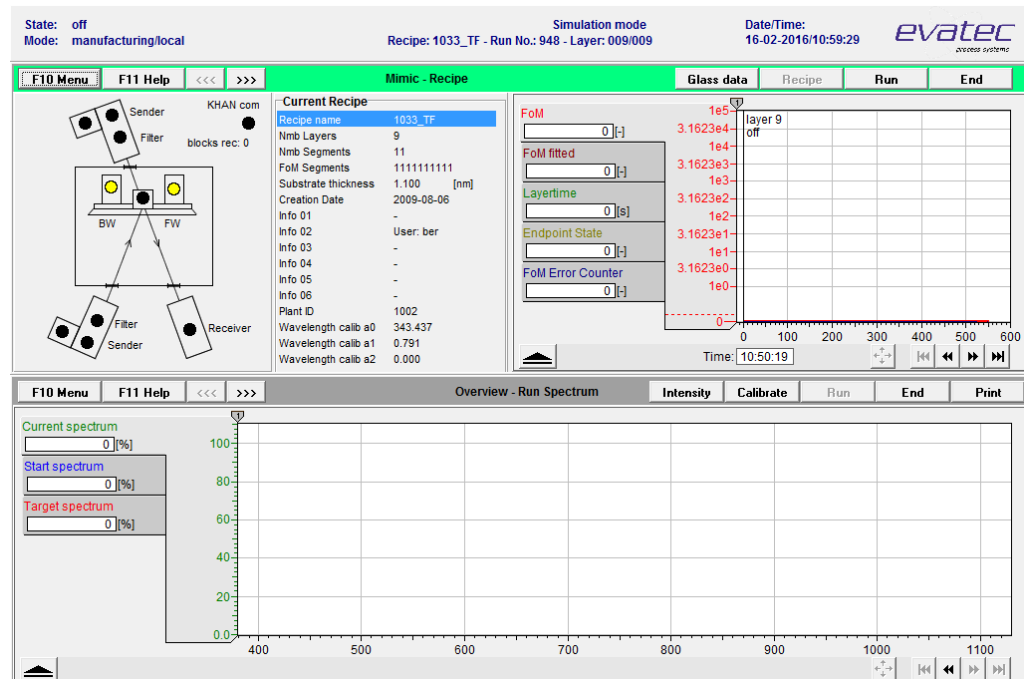


Abb. 5-5

Hauptanzeigebereich (Beispiel)

Der Hauptanzeigebereich kann bei Bedarf in zwei eigenständige Fenster mit unterschiedlichen Informationen unterteilt werden. Die Aufteilung dieser Fenster ist fest vorgegeben.

Beim Splitten eines Fensters wird das aktivierte Fenster halbiert und ein zusätzliches Fenster angezeigt. Umgekehrt vergrößern sich aktivierte Fenster beim Zoomen und überdecken dabei das darunter oder darüber stehende Fenster. Das Zoomen eines Fensters erfolgt mit der Schaltfläche [Zoom] bzw. [Split]. Siehe Abschnitt 5.3.3 Steuerbereich, 99.

Jedes Fenster besitzt eine eigene Kopfzeile an seinem oberen Fensterrand. Im aktiven Fenster wird diese Kopfzeile grün unterlegt und mit den verfügbaren Schaltflächen (Buttons) dargestellt:

- Auf der linken Seite der Kopfzeile befinden sich immer die Schaltflächen:
 - [F10 Menu]: Auswahl der Hauptmenüs
 - [F11 Help]: Öffnen der Online-Hilfe
- Auf der rechten Seite der Kopfzeile sind, je nach Fenster, eine unterschiedliche Anzahl von Schaltflächen (Buttons) dargestellt.

Die Funktionen in den Bildschirmfenstern können durch Drücken der Funktionstasten an der Tastatur oder mittels Anklicken mit der Maus ausgeführt werden.

Die Bedeutung der Funktionen in der Kopfzeile und der Anzeigen in den einzelnen Fenstern wird jeweils in den Beschreibungen der einzelnen Menüs erklärt.

5.3.3 Steuerbereich

Der Steuerbereich ist immer gleich aufgebaut. Er informiert über Alarmmeldungen und die aktuell verfügbaren Steuerbefehle.

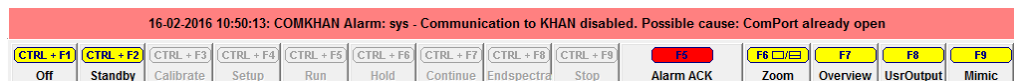


Abb. 5-6

Steuerbereich (Beispiel)

Alarmmeldungen

Die zuletzt aufgetretene Alarmmeldung wird in einer Zeile mit einer Hintergrundfarbe angezeigt, die dem Alarmstatus entspricht.

Hintergrundfarbe	Alarmstatus
Gelb	Information
Rot	Nicht quittierter Alarm

Schaltflächen

Die Schaltflächen im Steuerbereich haben folgende Funktionen:

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet das GSM 1101 in den «Off»-Zustand. Der «Off»-Zustand kann von jedem Zustand aus aktiviert werden.
Standby	Die Wirkung dieses Kommandos hängt vom aktuellen Zustand des Geräts ab. Ist das GSM 1101 wegen eines Fehlers des Abschaltalgorithmus im «Error»-Zustand, so wechselt es nach Erhalt des «Standby»-Befehls direkt in den «Standby»-Zustand. Wird das Kommando im «Off»- oder «Error»-Zustand (kein Fehler des Abschaltalgorithmus) gegeben, so wird via «Init» in den «Standby»-Zustand gewechselt. Wird die «Standby»-Taste im «Run»- oder «Hold»-Zustand gedrückt, wechselt das GSM 1101 in den «End»-Zustand, d.h. der laufende Beschichtungsprozess wird sofort beendet.
Calibrate	Führt eine Referenzmessung auf dem unbeschichteten Testglas durch. Anschliessend wechselt das GSM 1101 automatisch in den «Calibrate done»-Zustand.
Setup	Veranlasst das GSM 1101 über den Zustand «Setup» in den «Ready»-Zustand zu wechseln.

Schaltfläche	Funktion
Run	Schaltet das GSM 1101 vom «Ready»- in den «Run»-Zustand. Dies stellt den eigentlichen Beginn des Mess- bzw. Beschichtungsprozesses dar.
Hold	Unterbricht den Mess- bzw. Beschichtungsprozess und schaltet das GSM 1101 in den «Hold»-Zustand. Der unterbrochene Prozess kann durch Anklicken der Schaltfläche [Continue] fortgesetzt werden.
Continue	Setzt den durch das Anklicken der Schaltfläche [Hold] unterbrochenen Prozess fort und schaltet das GSM 1101 in den «Run»-Zustand.
Endspectra	Führt eine Endspectra-Messung durch. Das GSM 1101 ist während der Messung im «Endspectra-busy»-Zustand und wechselt dann automatisch in den «Endspectradone»-Zustand.
Stop	Bricht den laufenden oder unterbrochenen Mess- bzw. Beschichtungsvorgang sofort ab. Das GSM 1101 wechselt vom «Run»- bzw. «Hold»-Zustand in den «End»-Zustand.
Alarm ACK	Quittiert die zuletzt aufgetretene Alarmmeldung
Zoom	Befehl zum Ein- oder Auszoomen des aktiven Fensters
Overview	Öffnet an Stelle des aktiven Fensters das «Overview»-Fenster
UsrOutput	Öffnet an Stelle des aktiven Fensters das «User Output»-Fenster
Mimic	Öffnet an der Stelle des aktiven Fensters das Mimic-Fenster

Eine Beschreibung der einzelnen Betriebszustände finden Sie in Abschnitt 5.2 Betriebszustände des GSM 1101, 92.

5.4

Menüstruktur

Das GSM 1101 besitzt eine sehr flache Menüstruktur, welche praktisch lediglich aus zwei Ebenen besteht. Beide Ebenen werden im Hauptmenü übersichtlich auf einem Menübild dargestellt.

Mit der **F10**-Taste oder durch Anklicken der Schaltfläche [F10 Menu] in der Kopfzeile eines Fensters gelangen Sie ins Hauptmenü.

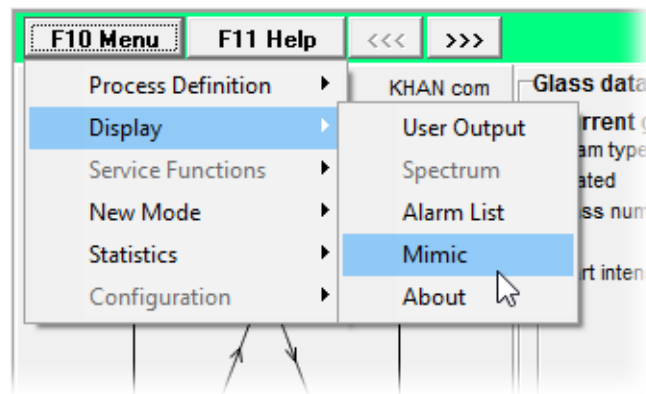


Abb. 5-7

Hauptmenü mit Ebenen 1 und 2

Angewählter Menüpunkt

Ein angewählter Menüpunkt ist dadurch gekennzeichnet, dass er blau unterlegt ist.

Innerhalb der Menüs können Sie sich wie folgt bewegen:

- ♦ Mit den Cursortasten:
Innerhalb einer Ebene wechseln Sie die Menüpunkte mit den Cursortasten auf/ab, zwischen den Ebenen wechseln Sie mit den Cursortasten links/rechts. Um einen angewählten Menüpunkt auszuführen, muss zusätzlich die Eingabetaste gedrückt werden.
- ♦ Mit dem Mauszeiger:
Zur Ausführung einer Funktion wird der Trackballzeiger (Mauszeiger) auf den gewünschten Menüpunkt, die Schaltfläche oder das entsprechende Eingabefeld geführt und dann angeklickt. Im Unterschied zu den Cursortasten wird der betreffende Menüpunkt aber nicht zuerst markiert, sondern beim Anklicken gleich ausgeführt, ausser es gibt zum betreffenden Menüpunkt noch Untermenüs zum Anwählen.
- ♦ Mit Hot-Keys:
Hot-Keys sind unterstrichene Buchstaben in der Beschriftung von Menüpunkten oder Schaltflächen. Durch Eingabe dieses Buchstabens über die Tastatur kann die betreffende Funktion bzw. der betreffende Befehl ausgeführt werden.

5.4.1

Zugang zu den Menüs

Der Zugang zu den einzelnen Menüs hängt von der gewählten Betriebs- und Kontrollart sowie vom aktuellen Zustand des Systems ab. Die Schaltflächen der Menüs, die vor dem Zugriff geschützt sind, sind inaktiv (graue Schrift).

6. *Bedienung*

6.	Bedienung	
6.1	Eingabe von Parametern	104
6.2	Drucken von Daten	105
6.3	Messdaten anzeigen	106
6.3.1	Allgemeines zur Messdatenanzeige	106
6.3.2	Grafische Darstellung der Messdaten	107
6.3.3	Grafische Darstellung der Spektraldaten	110
6.3.4	Alarmliste	111
6.3.5	Darstellung des aktuellen Gerätezustands	112
6.4	Testglas des GTC 621 wechseln	119
6.5	Testgläser des GTC 1100 wechseln	123
6.6	Testgläser verwalten	126
6.6.1	Menü [Process Definition] > [Testglass management]	126
6.6.2	Liste der Testglasdaten	127
6.6.3	Testglasdaten editieren	129

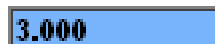
6.1 **Eingabe von Parametern**

Die Eingabe von Parametern erfolgt direkt im Parameterfeld. Klicken Sie dazu mit dem Mauszeiger direkt auf das Parameterfeld, oder springen Sie mit der Tab-Taste bis zum gewünschten Feld.

Der Status eines Parameterfeldes wird durch seine Farbe angezeigt:



Weiss unterlegt: Das Parameterfeld ist nicht angewählt.



Blau unterlegt: Das Parameterfeld ist angewählt und kann editiert werden. Ein Parameterfeld ist im Editiermodus, wenn ein Feld angewählt und eine Taste gedrückt wurde.

Neben der Eingabe von Werten für die Parameter gibt es noch folgende Auswahlfelder:



Drop-Down-List: Klicken Sie die Schaltfläche mit dem Pfeil an und wählen Sie entweder mit dem Mauszeiger oder mit den Tasten Cursor Up/Down aus der Liste den gewünschten Wert aus.



Checkbox: Es gibt folgende Möglichkeiten, um zwischen den zwei Möglichkeiten Yes (mit Haken) und No (ohne Haken) einer Checkbox umzuschalten:

- ♦ Drücken der Leertaste
- ♦ Anklicken der Checkbox mit der Maus

Die Eingabeprüfung erfolgt unmittelbar bei der Eingabe oder beim Verlassen des jeweiligen Parameterfeldes.

6.2 Drucken von Daten

Sofern ein geeigneter Drucker angeschlossen ist, können diejenigen Fenster ausgedruckt werden, die in der Kopfzeile die Schaltfläche [Print] enthalten. Durch Anklicken dieser Schaltfläche wird der Druck des betreffenden Fensters ausgelöst. Es wird der im Windows-Betriebssystem als Standard-Drucker gewählte Drucker verwendet.

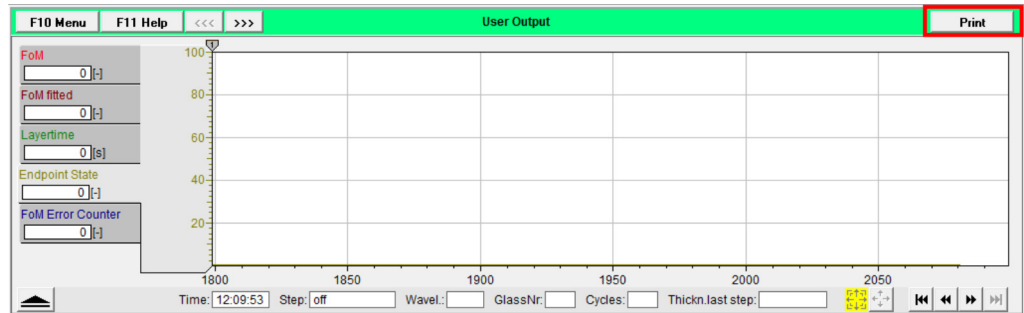


Abb. 6-1 Kopfzeile mit Schaltfläche [Print] (Beispiel)

6.3 Messdaten anzeigen

6.3.1 Allgemeines zur Messdatenanzeige

Datenanzeigen können im Hauptmenü jeder Bedienungsebene jeweils über das Hauptmenü [Display] und über die Schaltflächen im Steuerbereich ausgewählt werden.

Folgende Möglichkeiten stehen zur Verfügung:

Hauptmenüpunkt [Display] mit den Untermenüs:

- ♦ User Output: Grafische Darstellung der Messdaten
Siehe Abschnitt 6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten, 107.
- ♦ Spectrum: Grafische Darstellung der Spektraldaten
Siehe Abschnitt 6.3.3 Grafische Darstellung der Spektraldaten, 110.
- ♦ Alarm List: Komplette Alarmliste
Siehe Abschnitt 6.3.4 Alarmliste, 111.
- ♦ Mimic: Grafische und numerische Darstellung der wichtigsten Parameter
Siehe Abschnitt 6.3.5 Darstellung des aktuellen Gerätezustands, 112.
- ♦ About: Software- und Firmwareversionsnummern
Siehe Abschnitt 1.5.5 Software- und Firmwareversion, 18.

Funktionstaste [F7 Spectrum]

Grafische Darstellung der Spektraldaten.

Siehe Abschnitt 6.3.3 Grafische Darstellung der Spektraldaten, 110.

Funktionstaste [F8 User Output]

Grafische Darstellung der Prozessdaten.

Siehe Abschnitt 6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten, 107.

Funktionstaste [F9 Mimic]

Grafische und numerische Darstellung der wichtigsten Parameter

Siehe Abschnitt 6.3.5 Darstellung des aktuellen Gerätezustands, 112.

6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten

Zur grafischen Darstellung der Messdaten wechseln Sie in das Menü [Display] > [User Output].

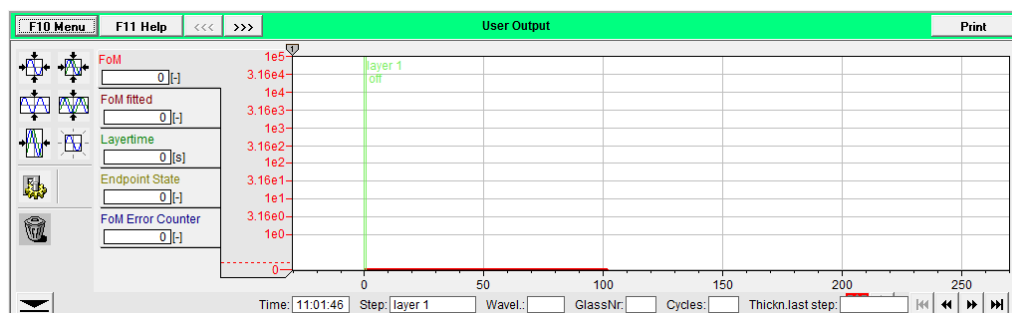


Abb. 6-2

Menü [Display] > [User Output]

In diesem Menü werden die aktuellen Daten in Abhängigkeit von der Zeit als Funktionsgrafik dargestellt.

Es sind folgende Registerkarten verfügbar:

Registerkarte	Funktion
FoM	Aus dem gemessenen Spektrum berechnete «Figure of Merit». Siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45.
FoM fitted	Mittels Polynomfit geglättete FoM-Werte
Layertime	Zeit seit Beschichtungsstart der aktuellen Schicht
Endpoint State	Zustand der Endpunktdetektion: ♦ 0: inaktiv ♦ 1: aktiv ♦ 2: Beschichtungsende
FoM Error Counter	Anzahl fehlerhafter FoM-Werte
Endcounter	Anzahl Messungen nach einem FoM-Minimum
Main trigger missed	Anzahl Fehler bei synchronisierter Messung
Light intensity	Lichtquellen-Intensität bei Verwendung von externer Lichtquelle mit Referenzsensor
Slope	Steigung der FoM-Kurve

Mit den Schaltflächen [>>>] und [<<<] kann zwischen den ersten 5 und den weiteren Registerkarten umgeschaltet werden.

Die aufgezeichneten Daten werden automatisch in einer Datei gespeichert (CSV- oder XLS-Format). Diese Daten können in einem geeigneten Tabellenkalkulationsprogramm dargestellt und weiter bearbeitet werden.

Die grafische Darstellung ermöglicht eine detaillierte Ansicht des Prozessablaufs. Mehrere Schaltflächen und Anzeigemöglichkeiten erleichtern dem Benutzer das Ausführen folgender Funktionen:

- ♦ Anzeigen von Werten:
 - ♦ Durch Setzen von Markern
 - ♦ Durch Positionieren des Cursors (Fadenkreuz)
- ♦ Verschieben des Diagramms in jede Richtung.
- ♦ Zoomfunktionen zum Vergrössern und Verkleinern des Diagramms.
- ♦ Steuerung des Diagramms und Reset-Funktionen.
- ♦ Speichern, Löschen und Drucken des Diagramms

Marker

Sie können bis zu fünf vertikale Marker setzen, um die numerischen Werte der Messparameter im Diagramm zu bestimmten Zeitpunkten des Prozesses anzuzeigen. Damit wird die Analyse eines zeitlichen Verlaufs der Parameter erleichtert.

Darüberhinaus können Sie Marker als eine Art Lesezeichen verwenden: Setzen Sie einen Marker auf einen bestimmten Zeitpunkt, zu dem Sie nach Ende des Prozesses dann leicht zurückkehren können.

Nicht benutzte Marker befinden sich in der Home-Position am linken Ende der Zeitachse, am oberen Ende des Grafikfensters.

Funktion	Maus / Schaltfläche
Setzen eines Markers	Klicken Sie auf den Marker, halten Sie die linke Maustaste gedrückt, und ziehen Sie den Marker an die gewünschte Position.
Zurücksetzen eines gesetzten Markers (an die Home-Position)	Doppelklick mit der Maus auf den Marker

Anzeigewerte

Funktion	Maus / Schaltfläche
Anzeige von Zahlenwerten	Positionieren des Fadenkreuzes nahe der Kurve

Verschieben

Funktion	Maus / Schaltfläche
Verschieben der Kurve in alle Richtungen	Linke Maustaste drücken und Maus bewegen
Verschieben der Kurve auf- und abwärts	Ctrl-Taste zusammen mit linker Maustaste drücken und Maus bewegen
Verschieben der Kurve nach links/rechts	Shift-Taste zusammen mit linker Maustaste drücken und Maus bewegen
Verschieben der Kurve um 50 % der Zeitachse	

Zoomen

Funktion	Maus / Schaltfläche
Einen ausgewählten Bereich vergrößern	Rechte Maustaste drücken und Bereich auswählen*)
Bereich um einen Punkt vergrößern/verkleinern	Fadenkreuz zum gewünschten Punkt bewegen, mittlere Maustaste drücken und Maus auf/ab bewegen *)

*) Drücken der Ctrl-Taste/Shift-Taste zusammen mit der entsprechenden Taste oder Maustaste zoomt nur die vertikale/horizontale Achse

Springen

Funktion	Maus / Schaltfläche
Gehe zum nächsten/vorhergehenden Hauptzustand	

Verschiedenes

Funktion	Maus / Schaltfläche
Anzeigen/Verbergen der Diagrammsteuerung: Sonderfunktionen für Grafikanpassung und Druckereinstellungen	 or 
Zurücksetzen aller Anzeigefunktionen und Ausführen von Auto Screen Update *)	

*) Hinweis: Wenn diese Schaltfläche sichtbar ist, so wird momentan die Anzeige nach Änderungen der Hauptzustände nicht in der üblichen Weise aktualisiert, d.h. der Anfang des Diagramms wird auf den Start des Hauptzustandes gesetzt

Weitere Schaltflächen



Einstellen der Eigenschaften des Diagramms. Ein Fenster öffnet sich, in dem die gewünschten Optionen für Ansicht und Drucken des Diagramms eingestellt werden.



Löscht alle Grafik-Daten, die seit dem letzten Starten eines Prozesses gesammelt worden sind. Diese Funktion ist z.B. nützlich, wenn eine neue Datensammlung begonnen wird.

Beachten Sie, dass nach einer zu langen Zeit im «Off»-Zustand die Daten periodisch gelöscht werden. Ebenso werden bei Prozessstart die alten Daten gelöscht.



Druckt das Diagramm aus. Siehe Abschnitt 6.2 Drucken von Daten, 105.

6.3.3

Grafische Darstellung der Spektraldaten

Zur grafischen Darstellung der Spektraldaten wechseln Sie in das Menü [Display] > [Spectrum].

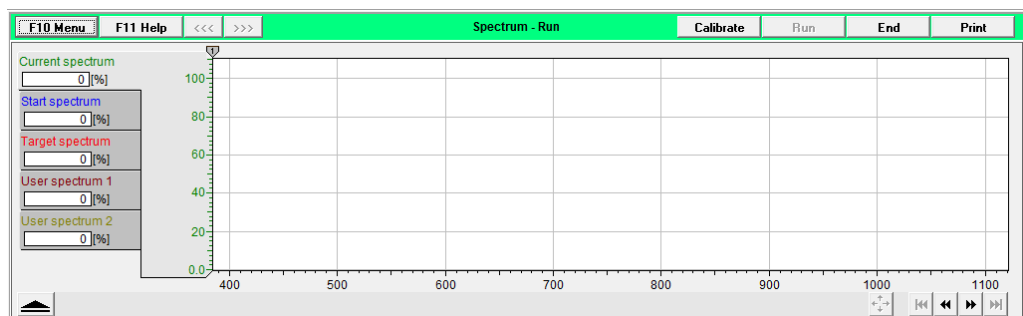


Abb. 6-3

Menü [Display] > [Spectrum]

Verwenden Sie die Schaltflächen [Calibrate], [Run] oder [End], um die entsprechenden Spektren darzustellen.

6.3.4

Alarmliste

In der Alarmliste werden die letzten 300 Alarmmeldungen gespeichert.

Aus der Alarmliste sind folgende Daten ersichtlich:

- Wann ein Fehler aufgetreten ist (Timestamp)
- Wo ein Fehler aufgetreten ist (Source)
- Die Art der Fehlermeldung (Type)
- Beschreibung des Fehlers (Alarm)
- Alarm-Kategorie (Category)
- Fehler, der quittiert wurde (Acknowledged)

F10 Menu		F11 Help		Alarm list			Backup	Print
Nmb.	Source	Category	Type	Timestamp	Acknowledged	Alarm		
✓ 236	sys	SYS Alarm	Info	9-06-2009 12:09:51	YES	SYS Alarm: sys - old run data available		
✓ 234	main	SYS Alarm	Error	9-06-2009 12:09:47	YES	SYS Alarm: main - Power Failure - 9-06-2009 12:08:53		
✓ 235	sys	COMKHAH AL...	Warning	9-06-2009 12:09:43	YES	COMKHAH Alarm: sys - Communication to KHAN disabled. Possible ca		
✓ 233	sys	SYS Alarm	Info	9-06-2009 11:55:20	YES	SYS Alarm: sys - old run data available		
✓ 232	main	SYS Alarm	Info	9-06-2009 11:54:36	YES	SYS Alarm: main - The form can't be displayed (it's either already open		
✓ 231	sys	SYS Alarm	Warning	9-06-2009 11:52:28	YES	SYS Alarm: sys - Deviation of wavelength calibration parameter lambd		
✓ 229	main	SYS Alarm	Error	9-06-2009 11:20:51	YES	SYS Alarm: main - Power Failure - 5-06-2009 11:47:41		
✓ 230	sys	COMKHAH AL...	Warning	9-06-2009 11:20:48	YES	COMKHAH Alarm: sys - Communication to KHAN disabled. Possible ca		
⚠ 228	main	SYS Alarm	Error	5-06-2009 10:55:39	NO	SYS Alarm: main - Power Failure - 5-06-2009 08:33:52		
⚠ 227	main	SYS Alarm	Error	5-06-2009 08:30:51	NO	SYS Alarm: main - Power Failure - 5-06-2009 08:16:53		
⚠ 226	main	SYS Alarm	Error	5-06-2009 08:15:52	NO	SYS Alarm: main - Power Failure - 5-06-2009 08:13:12		
⚠ 225	main	SYS Alarm	Error	5-06-2009 08:11:11	NO	SYS Alarm: main - Power Failure - 4-06-2009 18:04:53		
⚠ 224	main	SYS Alarm	Error	4-06-2009 17:52:52	NO	SYS Alarm: main - Power Failure - 4-06-2009 17:28:43		

Abb. 6-4

Menü [Display] > [Alarm List]

Die Alarmliste verfügt über eine Sortierfunktion. Klicken Sie dazu auf eines der Überschriften-Label (Nmb., Source, Category, Type, etc.). Ein zweiter Klick auf dasselbe Label kehrt die Reihenfolge der Sortierung um.

Durch das Anklicken der Bildlaufpfeile auf der rechten Seite können Sie die Alarmliste zeilenweise auf- und abscrollen. Durch einen Doppelklick auf die Trennlinien rechts neben den Überschriften-Labels wird die Breite der entsprechenden Spalte an die maximale Länge des Inhalts angepasst.

Erklärungen

Die Farben in der Alarmliste haben folgende Bedeutung:

Hintergrundfarbe	Alarmstatus
Gelb	Information
Grün	Quittierte Warnung
Rot	Nicht quittierte Warnung

Kopfzeile

Die Schaltflächen in der Kopfzeile haben folgende Funktionen:

Schaltfläche	Funktion
F10 Menu	Rückkehr ins Hauptmenü
F11 Help	Aufruf der Online-Hilfe
Backup	Speichert die Alarmliste auf einem Datenträger

Schaltfläche	Funktion
Print	Druckt die Alarmliste aus. Siehe Abschnitt 6.2 Drucken von Daten, 105.

6.3.5 Darstellung des aktuellen Gerätezustands

Eine Übersicht über den aktuellen Zustand des GSM 1101 liefert das Menü [Display] > [Mimic]. Dieses Menü kann jederzeit mit **F9** oder über die Schaltfläche [F9 Mimic] mittels Mausklick zur Anzeige gebracht werden.

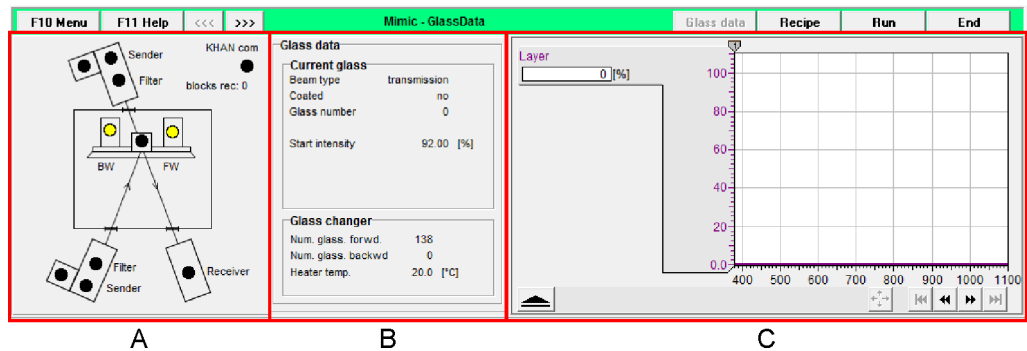


Abb. 6-5

Menü [Display] > [Mimic]

Die Bildschirmseite ist in drei Bereiche unterteilt:

- ♦ Mimic-Bild (Pos. A): Auf der linken Bildschirmseite werden die Zustände der wichtigsten Gerätekomponten in Form eines Mimic-Bildes visualisiert.
Siehe Abschnitt 6.3.5.1 Mimic-Bild, 113.
- ♦ Prozessparameter (Pos. B): Die aktuellen Prozessparameter sind in diesem Bereich dargestellt.
Siehe Abschnitt 6.3.5.2 Prozessparameter, 116.
- ♦ Grafische Darstellung der Messdaten (Pos. C):
Siehe Abschnitt 6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten, 107.

6.3.5.1

Mimic-Bild

Die folgenden Abbildungen zeigen typische Beispiele für Mimic-Bilder.

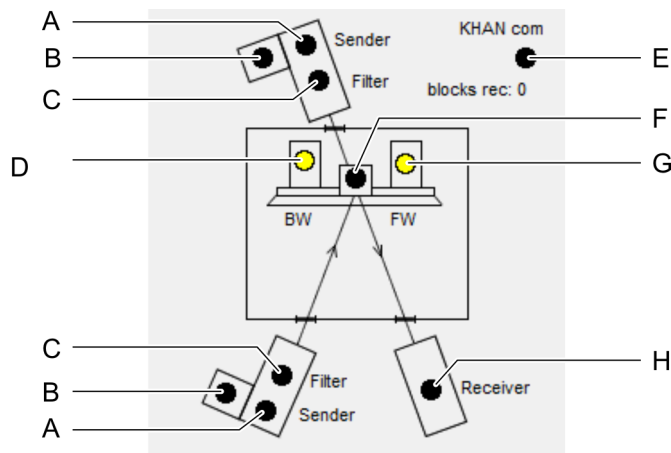


Abb. 6-6

Mimic-Bild im Fall einer BAK-Anlage

A Sender
B Lichtquelle (Lebensdauer)
C Filter
D Testglasmagazin

E KHAN-Kommunikation
F Testglaswechsler und Testglasheizung
G Testglasmagazin
H Empfänger

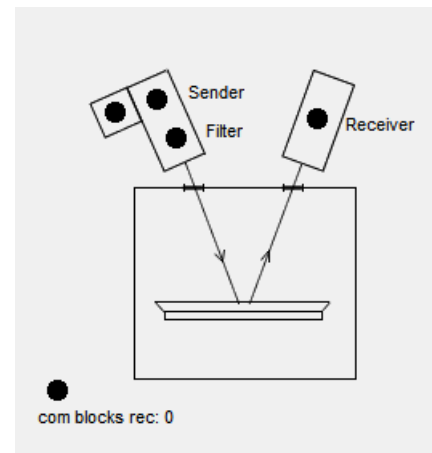
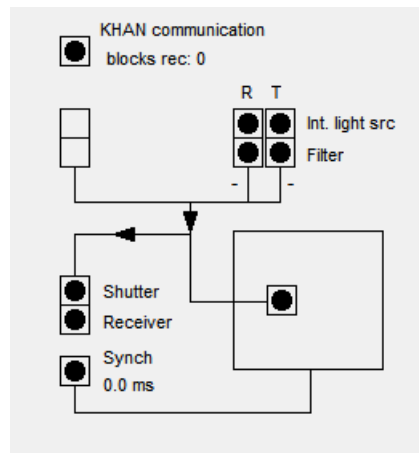


Abb. 6-7

Mimic-Bilder im Fall einer MSP-Anlage (links) bzw. RADIANCE-Anlage (rechts)

Die Zustände der Komponenten werden durch farbige Kreisflächen angezeigt. Man unterscheidet zwischen:

- Dreifarben-Kreisflächen (Rot-Grün-LEDs): schwarz/rot/grün.
Sie zeigen die Zustände der GSM 1101-Komponenten an.
- Zweifarben-Kreisflächen (Gelb-LEDs): schwarz/gelb.
Sie zeigen Grenzwertzustände an und machen damit den Benutzer darauf aufmerksam, dass die entsprechende Komponente gewartet werden muss.

Bei Doppelklick auf die entsprechenden LEDs (z.B. Sender) werden, sofern es die Betriebsart zulässt, automatisch die zugehörigen Parameter angezeigt (z.B. Element Control - Sender).

Prioritäten

Sollten sich mehrere Zustände überlappen, gelten die folgenden Prioritäten:

Rot-Grün-LEDs:

- ♦ rot (höchste Priorität)
- ♦ rot blinkend
- ♦ grün
- ♦ grün blinkend
- ♦ schwarz (niedrigste Priorität)

Gelb-LEDs:

- ♦ gelb (höchste Priorität)
- ♦ gelb blinkend
- ♦ schwarz (niedrigste Priorität)

Bedeutung der LED-Farben

Die Farben der Anzeigen in Abb. 6-6, 113 haben folgende Bedeutung:

Pos. A: Sender

Farbe	Bedeutung
schwarz	Lampe ist ausgeschaltet oder nicht konfiguriert
grün blinkend	Lampe geht in den betriebsbereiten Zustand
grün	Lampe ist betriebsbereit
rot blinkend	Kommando an nicht konfigurierten Sender gegeben
rot	Fehler

Pos. B: Lichtquelle (Lebensdauer)

Farbe	Bedeutung
schwarz	Lebensdauer der Lampe ist grösser als oder gleich eine Stunde und die Lampentemperatur ist im zulässigen Bereich
gelb blinkend	Lebensdauer der Lampe beträgt weniger als eine Stunde
gelb	Lampentemperatur ist zu hoch oder die Lebensdauer der Lampe ist zu Ende

Pos. C: Filter

Farbe	Bedeutung
schwarz	Filter ist nicht konfiguriert
grün blinkend	Filter geht in Betriebsposition
grün	Filter ist betriebsbereit
rot	Fehler

Im Fall von «Shutter» und «Synch» ist die Bedeutung der Farben analog zu «Filter».

Pos. D und G: Testglasmagazin

Farbe	Bedeutung
schwarz	Kein Testglaswechsler ist konfiguriert oder Testglaswechsler GSM 1101 nicht konfiguriert oder es sind mehr als fünf Testgläser vorrätig oder es sind mehr als fünf freie Plätze vorhanden
gelb blinkend	Weniger als fünf Testgläser sind vorrätig oder weniger als fünf leere Plätze sind vorhanden
gelb	Keine oder falsche Testgläser sind vorhanden oder das Magazin ist leer oder das Magazin ist voll

Pos. E: KHAN-Kommunikation

Farbe	Bedeutung
schwarz	Local mode
grün blinkend	Daten werden übermittelt
grün	Kommunikation OK
rot blinkend	Kommunikationsfehler

Pos. F: Testglaswechsler und Testglasheizung

Farbe	Bedeutung
schwarz	Testglasheizung ist nicht konfiguriert
rot blinkend	Keine Testgläser der entsprechenden Spezifikation sind vorhanden
rot	Fehler
grün blinkend	Testglaswechsler und Testglasheizung sind in Betrieb
grün	Testglaswechsler und Testglasheizung sind betriebsbereit

Pos. H: Empfänger

Farbe	Bedeutung
schwarz	Empfänger ist nicht konfiguriert oder nicht angesteuert
grün blinkend	Empfänger geht in den betriebsbereiten Zustand
grün	Empfänger ist betriebsbereit
rot	Fehler

6.3.5.2 Prozessparameter

In diesem Bereich sind die aktuellen Prozessparameter dargestellt. Mit den Schaltflächen [Glass data], [Recipe], [Run] und [End] lassen sich die verschiedenen Bereiche auswählen.

Abb. 6-8

Prozessparameter im Menü [Display] > [Mimic] (Bereich «Glass data, Glass changer»)

Die Parameter sind in folgende Bereiche gruppiert und werden wie folgt aktualisiert.

- ♦ Glass data: Bei jeder Schicht
- ♦ Glass changer: bei jeder Schicht
- ♦ Current Recipe: Bei Prozessstart
- ♦ Current layer: Bei jeder Schicht
- ♦ Current data: Bei jeder Messung
- ♦ End data: Bei jedem Schichtende

Glass data

Parameter	Bedeutung
Beam type	Angabe, ob das Testglas für Transmissions- oder Reflexionsmessung geeignet ist.
Coated	Zeigt an, ob das Testglas schon beschichtet wurde.
Glass number	Nummer des Testglases in Messposition
Start intensity	Reflexions- oder Transmissionswert des Testglases in Prozent bei der unter «Wavelength» angegebenen Wellenlänge.

Glass changer

Parameter	Bedeutung
Num. glass. forwd.	Anzahl der Testgläser im Magazin 1
Num. glass. backwd.	Anzahl der Testgläser im Magazin 2
Heater temp.	Temperatur der Testglasheizung

Current Recipe

Parameter	Bedeutung
Recipe name	Aktuelles Rezept
Nmb Layer	Anzahl Schichten im Rezept
Nmb Segments	Anzahl Messungen pro Umdrehung bei synchronisierter Messung
FoM Segments	Für FoM-Berechnung verwendete Substrate
Substrate thickness	Dicke des Testglases in mm
Creation date	Erstellung des Rezepts
Info 01...06	Beschreibungstexte
Plant ID	Nummer der Beschichtungsanlage
Wavelength calib a0, a1, a2	Kalibrationswerte des Spektrometers, die im Rezept verwendet wurden

Current layer

Parameter	Bedeutung
Material	Material der aktuellen Schicht
Thickness	Schichtdicke in nm
Rate	Beschichtungsrate in nm/s
Theoretical layer time	Theoretische Beschichtungszeit. Siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46.
StopMode	Art der Abschaltung. Siehe Abschnitt 3.3.1 Abschaltarten, 44.
StopAlgorithm	Algorithmus zur FoM-Berechnung. Siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45.
Wavelength min./max.	Wellenlängen-Bereich für die FoM-Berechnung
Activation time	Aktivierung des Abschaltalgorithmus. Siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46.
Timeout time	Zeitlimite. Siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46.
Y-Scale	Skalierungsfaktor aus Rekalibration. Siehe Abschnitt 3.3.6 Rekalibrierung, 49.

Current data

Parameter	Bedeutung
FoM, FoM fitted, Layertime,...	Siehe Abschnitt 6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten, 107.
Fit param a0, a1, a2	Koeffizienten des Polynomfits für die Berechnung von «FoM fitted»
Rotation period	Umdrehungszeit bei synchronisierter Messung mit Synchronisationsmodul

End data

Parameter	Bedeutung
FoM, FoM fitted, Layertime,...	Siehe Abschnitt 6.3.2 Grafische Darstellung der Messdaten, 107.

6.4 Testglas des GTC 621 wechseln

HINWEIS:

Ein einwandfreies Funktionieren des Testglaswechslers ist nur mit einem Original-Testglas von Evatec gewährleistet.

Benötigtes Werkzeug:

- ♦ Innensechskantschlüssel der Grösse 4 mm

HINWEIS:

Schützen Sie die Prozesseinheit vor Kontamination. Ziehen Sie Reinraum-Handschuhe an, bevor Sie Teile in der Prozesseinheit berühren.

So tauschen Sie die Testgläser aus:

- 1 Belüften und öffnen Sie die Prozesskammer.
- 2 Entfernen Sie den Bedampfungsschutz (Pos. B in Abb. 6-9, 119). Drehen Sie dazu die beiden Rändelschrauben (Pos. C in Abb. 6-9, 119) gegen den Uhrzeigersinn, bis Sie den Bedampfungsschutz nach unten abziehen können.

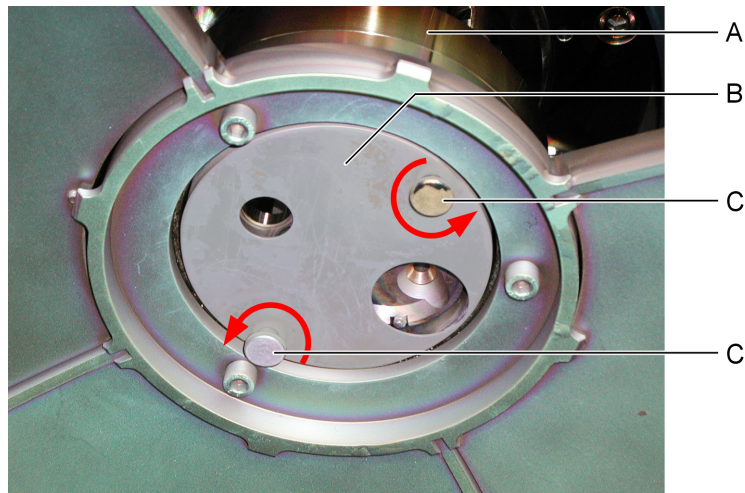


Abb. 6-9

Bedampfungsschutz des Testglaswechslers GTC 621

A Kalotten-Drehantrieb
B Bedampfungsschutz

C Rändelschrauben

- 3 Führen Sie den Innensechskantschlüssel in den Schraubenkopf am Testglashalter ein.

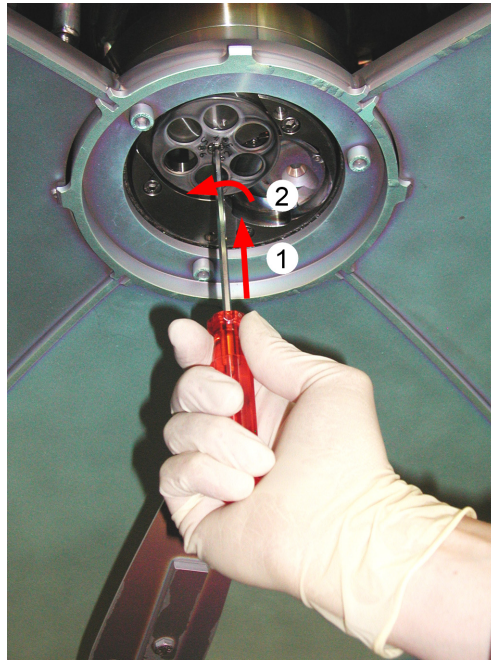


Abb. 6-10

Testglashalter ausbauen

- 4** Drücken Sie den Schraubenkopf mit dem Innensechskantschlüssel nach oben und drehen Sie den Innensechskantschlüssel bei unverändertem Druck eine viertel Umdrehung im Gegenuhrzeigersinn (Abb. 6-10, 120).
 - ♦ Der Testglashalter ist mit einem Bajonett- Verschluss (Pos. A in Abb. 6-12, 121) am Testglaswechsler befestigt. Wenn Sie den Schraubenkopf nicht nach oben drücken, lässt er sich nicht drehen.
- 5** Nehmen Sie den Testglashalter aus dem Testglaswechsler heraus.



Abb. 6-11

Ausgebauter Testglashalter

- 6** Entnehmen Sie das alte (bedampfte) Testglas

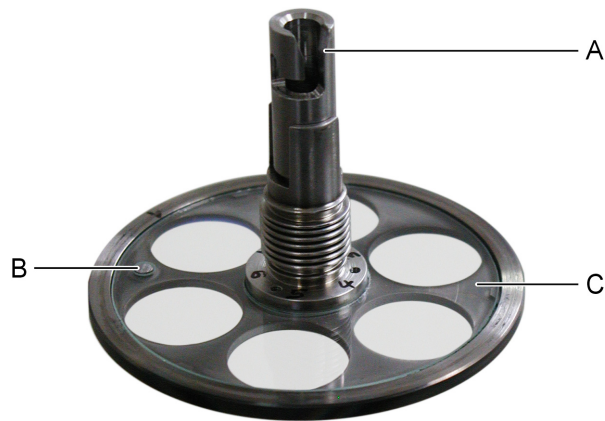


Abb. 6-12

Testglashalter mit Testglas

A Bajonett-Verschluss
B Zapfen

C Testglas

- 7** Legen Sie ein neues Testglas ein (Bestellnummer siehe Tab. 1-6, 15).
 - ♦ Achten Sie dabei darauf, dass Sie den Zapfen am Testglashalter (Pos. B in Abb. 6-12, 121) in die Aussparung im Testglas einführen.
 - ♦ Falls Sie ein Mattglas für Reflexionsmessungen verwenden, muss die matte Seite oben liegen.
- 8** Setzen Sie mit Hilfe des Innensechskantschlüssels den Testglashalter in den Testglaswechsler ein und drehen Sie ihn unter leichtem Druck nach oben so lange, bis Sie ihn vollständig in den Testglaswechsler einführen können.
- 9** Verstärken Sie den Druck mit dem Innensechskantschlüssel, so dass der Schraubenkopf nach oben gedrückt wird, und drehen Sie den Schraubenkopf eine viertel Umdrehung im Uhrzeigersinn. Es sollte klicken.

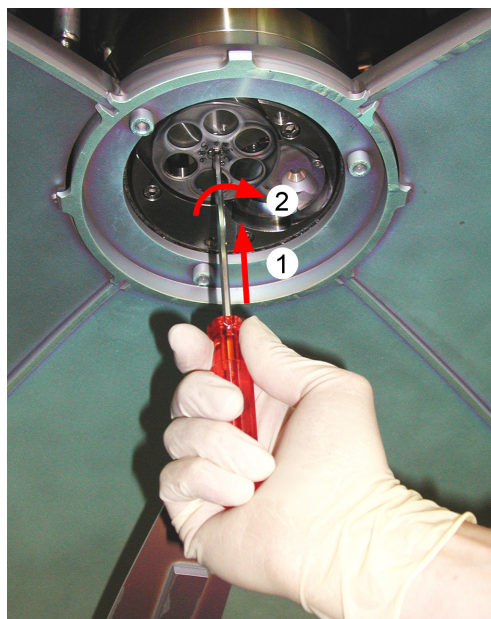


Abb. 6-13

Testglashalter einbauen

- 10** Schrauben Sie den Bedampfungsschutz fest.
- 11** Schliessen und evakuieren Sie die Prozesskammer.
- 12** Klicken Sie die Schaltfläche [Standby] im Steuerbereich an oder drücken Sie die Tastenkombination **CTRL + F2**
- 13** Warten Sie, bis im Header der Zustand «Standby» angezeigt wird
- 14** Wechseln Sie in das Menü [Process Definition] > [Testglass management].

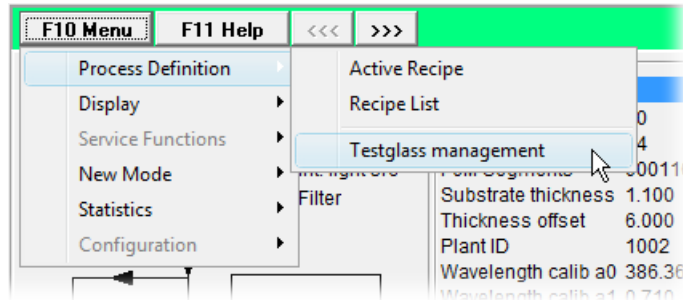


Abb. 6-14

Menüauswahl [Process Definition] > [Testglass management]

- 15** Überprüfen bzw. Erneuern Sie gegebenenfalls die Eintragungen in der Testglasdaten-Verwaltung. Siehe Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, [126](#).

6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln

HINWEIS:

Ein einwandfreies Funktionieren des Testglaswechslers ist nur mit Original-Testgläsern von Evatec gewährleistet.

Benötigte Hilfsmittel:

- ♦ Hilfsmittel für den Ein- und Ausbau der Grundplatte. Siehe Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73.
- ♦ Magazin-Füllvorrichtung

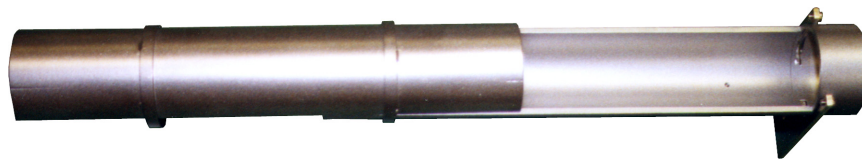


Abb. 6-15

Magazin-Füllvorrichtung

So tauschen Sie die Testgläser aus:

- 1 Belüften und öffnen Sie die Prozesskammer.
- 2 Bauen Sie die Grundplatte aus. Siehe Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73.
- 3 Schwenken Sie das zu entleerende Magazin über die Messposition.
- 4 Stecken Sie die leere Magazin-Füllvorrichtung auf das zu entleerende Magazin (Abb. 6-16, 123).

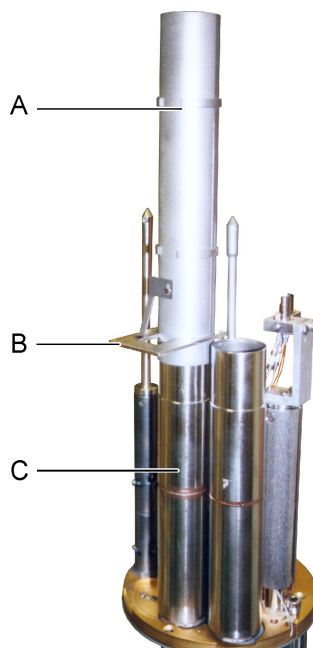


Abb. 6-16

Aufgesteckte Magazin-Füllvorrichtung

A Magazin-Füllvorrichtung
B Schieber

C Magazin

- 5** Öffnen Sie den Schieber (Pos. B in Abb. 6-16, 123) an der Füllvorrichtung.
- 6** Ziehen Sie die schiebbare und geführte Welle am Tischhalter langsam aufwärts bis zum Anschlag.

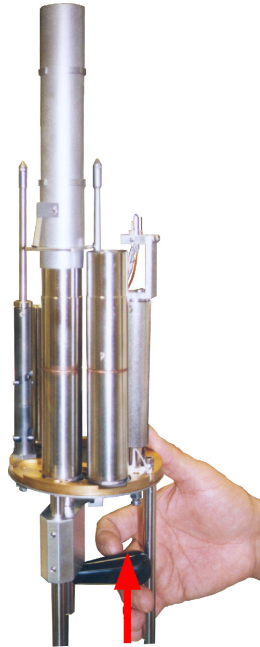


Abb. 6-17

Welle am Tischhalter hochziehen

- 7** Schliessen Sie den Schieber an der Füllvorrichtung.
- 8** Stossen Sie die schiebbare Welle ganz nach unten.
- 9** Heben Sie die Füllvorrichtung vom Magazin ab.
- 10** Schwenken Sie das Magazin in die Ausgangsposition zurück.
 - ♦ Das Entleeren der Magazine funktioniert nur zuverlässig, wenn mindestens 5 Testgläser gewechselt werden.
- 11** Entleeren Sie das zweite Magazin in gleicher Weise.
- 12** Öffnen Sie die Füllvorrichtung durch Auseinanderziehen der beiden Halbschalen und entfernen Sie die alten Gläser (Abb. 6-18, 124).

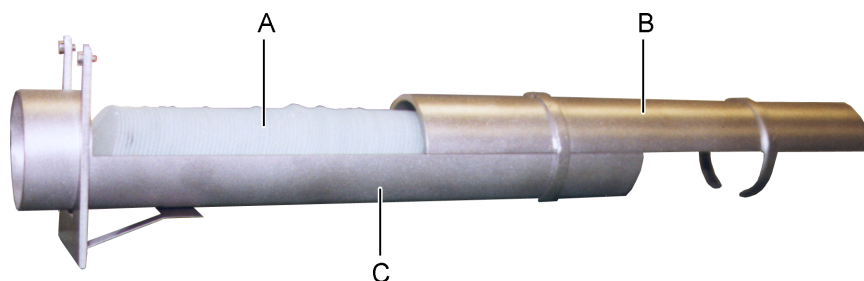


Abb. 6-18

Geöffnete Füllvorrichtung mit Testgläser

A Testgläser
B Obere Halbschale

C Untere Halbschale

- 13** Füllen Sie neue Gläser ein und schliessen Sie die Füllvorrichtung durch Ineinanderschieben der beiden Halbschalen.
- 14** Füllen Sie die Magazine mit den neuen Gläsern. Gehen Sie dabei in umgekehrter Reihenfolge wie beim Entleeren vor.
 - ♦ Das Füllen der Magazine funktioniert nur zuverlässig, wenn mindestens 5 Testgläser gewechselt werden.
- 15** Schliessen und evakuieren Sie die Prozesskammer.
- 16** Klicken Sie die Schaltfläche [Standby] im Steuerbereich an oder drücken Sie die Tastenkombination **CTRL + F2**
- 17** Warten Sie, bis im Header der Zustand «Standby» angezeigt wird
- 18** Wechseln Sie in das Menü [Process Definition] > [Testglass management].

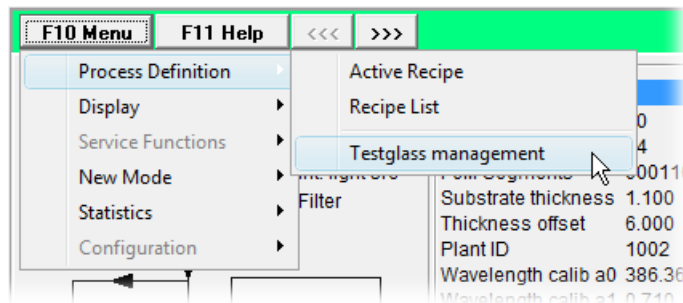


Abb. 6-19

Menüauswahl [Process Definition] > [Testglass management]

- 19** Überprüfen bzw. Erneuern Sie gegebenenfalls die Eintragungen in der Testglasdaten-Verwaltung. Siehe Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten,  126.

6.6 Testgläser verwalten

Das GSM 1101 kann mit zwei verschiedenen Testglaswechslern, dem GTC 1100 oder dem GTC 621 betrieben werden. Die Konfiguration des Testglaswechslers kann in der Systemsteuerung im Menü [Configuration] > [Hardware] überprüft werden.

Zur Verwaltung der Testgläser wechseln Sie in das Menü [Process Definition] > [Testglass management].

6.6.1 Menü [Process Definition] > [Testglass management]

Nach jedem Wechsel der Testgläser müssen die Testglasdaten neu eingegeben werden. Die eingegebenen Daten müssen exakt mit den tatsächlichen Glaswerten übereinstimmen, da die Systemsteuerung aufgrund dieser Daten die Testgläser in Messposition bringt.

F10 Menu		F11 Help		Glass management				Get		Load		Save	
all		all		all		Filename: ACTIVEMAG							
Magazine	Glass Nmb.	Start value	Sender	Coated	LayerSpectrum	BrightSpectrum							
forward	1	4.20	reflection	yes	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								
forward	2	4.20	reflection	yes	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								
measure position	3	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								
forward	4	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								
forward	5	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								
forward	6	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000,0.0000								

load glass configuration

F10 Menu
F11 Help

Glass management
New
Edit
View
Backup
Delete

File
Date/Time

R-4_2.621
T-92.621

22-04-2016 11:03:17
22-04-2016 11:02:22

Add/update

set measure pos

Glass No.
Start value [%]
Sender
Coated

Start pos.
Magazine
Amount
End pos.

Add/update multiple

Delete entry

Clear all

Layer...

Bright...

Abb. 6-20

Menü [Process Definition] > [Testglass management]

Die Eingabe der Testglasdaten wird dadurch erleichtert, dass die einmal eingegebenen Werte in einer Datei gespeichert werden können. Beim nächsten Testglaswechsel mit der gleichen Füllung muss dann nur noch diese Datei geladen werden.

Kopfzeile

Die Schaltflächen in der Kopfzeile haben folgende Funktion:

Schaltfläche	Funktion
F10 Menu	Rückkehr ins Hauptmenü
F11 Help	Aufruf der Online-Hilfe
Get	Schaltet das Magazin aktiv. Nach Anklicken dieser Schaltfläche arbeitet der Testglaswechsler mit diesen Magazindaten.
Load	Öffnet eine Bildschirmseite (untere Hälfte in Abb. 6-20, 126), auf der Sie die gewünschte Testglasdatei auswählen und somit die zugehörigen Testglasdaten in die Liste laden können
Save	Speichert die Testglasdaten unter dem im Feld «Filename» eingegebenen Dateinamen

6.6.2

Liste der Testglasdaten

Das Menü [Process Definition] > [Testglass management] zeigt auf der linken Bildschirmseite die Liste der Testgläser mit den zugehörigen Testglasdaten. Die Testgläser sind in Zeilen angeordnet.

all	all	all	Filename: ACTIVEMAG			
Magazine	Glass Nmb.	Start value	Sender	Coated	LayerSpectrum	BrightSpectrum
forward	1	4.20	reflection	yes	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000
forward	2	4.20	reflection	yes	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000
measure position	3	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000
forward	4	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000
forward	5	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000
forward	6	4.20	reflection	no	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000	0.0000,0.0000,0.0000,0.0000

Abb. 6-21

Liste der Testglasdaten

Beschichtete Testgläser werden rot, unbeschichtete Testgläser werden blau angezeigt.

Die Listen der Testglasdaten für die Testglaswechsler GTC 621 und GTC 1100 unterscheiden sich in der Anzahl der Testgläser:

- ♦ GTC 621: 6 Testglaspositionen
- ♦ GTC 1100: Pro Magazin maximal 140 Testgläser

Abb. 6-22, 128 verdeutlicht die Zählweise für die Testgläser.

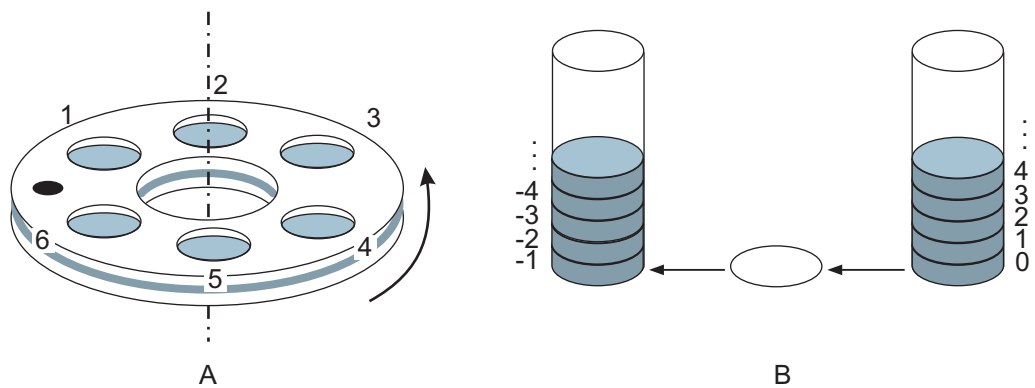


Abb. 6-22

Zählweise der Testgläser

Testglaswechsler GTC 621	Testglaswechsler GTC 1100 nach einem Testgläserwechsel
Testglaspositionen 1...6	Magazin 1 (Forward): Testgläser 0, 1, 2, 3, ...
Loch zur Kodierung zwischen Position 1 und 6	Magazin 2 (Backward): Testgläser -1, -2, -3, ...

Die Listenansicht kann wie folgt manipuliert werden:

Scrollen

- Anklicken der Pfeiltasten in der Bildlaufleiste auf der rechten Seite
- Anklicken eines Eintrags in der Liste und anschliessend Drücken der Pfeiltasten an der Tastatur. Die Zeile des ausgewählten Eintrags ist blau.

Filtern

- Drop-Down-List oberhalb der Spalte «Magazine»:
 - all: Schaltet die Filterfunktion aus
 - forward: Zeigt die Daten der Testgläser in Magazin 2
 - backward: Zeigt die Daten der Testgläser in Magazin 1
 - measuring pos.: Zeigt die Daten des Testglases in Messposition
- Drop-Down-List oberhalb der Spalte «Glass Nmb.»:
 - Nach Eingabe der Testglasnummer und anschliessendem Mausklick auf das Listenfeld werden die Daten des ausgewählten Testglases angezeigt
 - Keine Eingabe schaltet die Filterfunktion aus
- Drop-Down-List oberhalb der Spalte «Sender»:
 - all: Schaltet die Filterfunktion aus
 - reflection: Zeigt die Daten der Testgläser, die für Reflexionsmessungen definiert sind
 - transmission: Zeigt die Daten der Testgläser, die für Transmissionsmessungen definiert sind
 - external: Zeigt die Daten der Testgläser, die für Messungen mit der externen Lampe definiert sind

Die verschiedenen Filterfunktionen können auch kumulativ verwendet werden, was bedeutet, dass z.B. die vom ersten Filter ausgegebenen Daten zusätzlich nach den Kriterien des zweiten Filters ausgewählt werden. Um die

kumulative Wirkung der Filter zu umgehen, müssen jeweils die beiden anderen Filter ausgeschaltet werden.

6.6.3 Testglasdaten editieren

Das Menü [Process Definition] > [Testglass management] zeigt auf der rechten Bildschirmseite die Daten des in der Liste ausgewählten Testglases. In den zugehörigen Eingabefeldern können die Daten editiert werden.

Abb. 6-23

Felder zur Eingabe der Testglasdaten (Beispiel für GTC 621)

Testglasdaten definieren

Die Definition folgender Testglasdaten ist notwendig:

Parameter	Bedeutung
Glass No.	Absolute Nummer der Testglasposition
Start value	Reflexions- oder Transmissionswert des Testglases in Prozent bei der unter «Wavelength» angegebenen Wellenlänge
Sender	Angabe, ob das Testglas für Transmissions- oder Reflexionsmessung geeignet ist
Coated	Angabe, ob das Testglas schon beschichtet wurde
LayerSpectrum	Reflexions- oder Transmissionsspektrum (in %) bei Ende der letzten Schicht
BrightSpectrum	Kalibrierungsspektrum auf unbeschichtetem Glas (in Counts)

Die eingegebenen Testglasdaten können auf zwei verschiedene Weisen in die Liste der Testgläser aufgenommen werden:

Einzel-Eingabe:

Die Daten in den Eingabefeldern werden durch Anklicken der Schaltfläche [Add/update] dem Testglas auf Position «Glass No.» zugeordnet.

Mehrfach-Eingabe:

Die Daten in den Eingabefeldern werden mehreren Testgläsern, die sich auf aufeinanderfolgenden Positionen im Magazin befinden, zugeordnet. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- 1 Geben Sie im Feld «Start pos.» die Nummer des ersten Testglases ein.
- 2 Wählen Sie in der Drop-Down-List «Magazine» das Magazin, in dem sich die Testgläser befinden, aus.
- 3 Geben Sie im Feld «Amount» die Anzahl aller Testgläser, denen die Daten in den Eingabefeldern zugeordnet werden sollen, ein.
- 4 Klicken Sie die Schaltfläche [Add/update multiple] an.

Testglasdaten löschen

Die Daten eines Testglases können Sie löschen, indem Sie das Testglas in der Liste auswählen (blau unterlegte Zeile) und anschliessend die Schaltfläche [Delete entry] anklicken.

Die Daten aller Testgläser können Sie löschen, indem Sie die Schaltfläche [Clear all] anklicken.

[set measure pos]

Ist der Testglaswechsler GTC 621 konfiguriert, ist die Schaltfläche [set measure pos] im Editierfenster sichtbar. Durch Anklicken dieser Schaltfläche bringen Sie die in der Testglasdatenliste selektierte Testglasposition in Messposition.

Ist der Testglaswechsler GTC 1100 konfiguriert, ist die Schaltfläche [set/clear measure pos] im Editierfenster sichtbar. Durch Anklicken dieser Schaltfläche können Sie die aktuelle Messposition setzen oder löschen.

Ist beim Anklicken der Schaltfläche [Get] kein Testglas als «measure position» markiert, dann wird die Fehlermeldung «Testglass changer measuring position empty» angezeigt.

7. Wartung

7.	Wartung	
7.1	Einführung	132
7.1.1	Gefahrenhinweise	132
7.1.2	Ersatzteile	132
7.2	Hilfsmittel und Betriebsmittel	133
7.2.1	Reinigungsmittel	133
7.3	Wartungsplan	134
7.4	Justage	135
7.4.1	Testglasneigung am GTC 621 verändern	135
7.4.2	Testglasneigung am GTC 1100 verändern	136
7.4.3	Optikköpfe justieren (BAK)	137
7.4.4	Optikkopf justieren (MSP/RADIANCE)	138
7.4.5	Lichtstrahl fokussieren	139
7.4.6	Optische Justage	140
7.5	Allgemeine Reinigungsanweisungen	151
7.5.1	Gefahrenhinweise	151
7.6	Lampen wechseln	153
7.7	Testglaswechsler reinigen	155
7.7.1	Bedampfte Teile des GTC 621 reinigen	155
7.7.2	Bedampfte Teile des GTC 1100 reinigen	155
7.8	Abdeckgläser wechseln	157
7.8.1	Abdeckgläser für BAK-Anlagen	157
7.8.2	Abdeckglas bei MSP-Anlagen	158
7.8.3	Abdeckglas bei RADIANCE-Anlagen	160
7.9	Optikköpfe und Lichtwellenleiter reinigen	162
7.9.1	Glasfaserenden reinigen	162
7.9.2	Linsen der Optikköpfe reinigen	162

7.1

Einführung



Dieses Kapitel betrifft Personal mit dem Zugriffsrecht «Maintenance» oder höher.

7.1.1

Gefahrenhinweise

HINWEIS:

Sie dürfen die Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben werden, erst durchführen, nachdem Sie Kapitel 2. Sicherheit, 25 gelesen und verstanden haben. Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

Lesen Sie insbesondere die folgenden Abschnitte:

Abschnitt 2.2.4 Wartung und Service, 28

Abschnitt 2.5 Gefahrenbereiche für Bedienpersonal, 32

Abschnitt 2.6 Gefahrenbereiche für Wartungs- und Servicepersonal, 33

	⚠ VORSICHT
	Unsachgemässe Bedienung im Maintain-Menü. Im Maintain-Menü kann es durch unsachgemässe Bedienung zu schweren Beschädigungen der Module und des Gesamtsystems kommen. Das Maintain-Menü darf nur durch autorisiertes Personal aufgerufen und bedient werden.

HINWEIS:

Wartungs- und Servicearbeiten an Teilen, die sich auf der Prozesskammer befinden (z.B. Drehantrieb), müssen unter Verwendung einer aufklappbaren Stehleiter durchgeführt werden.

7.1.2

Ersatzteile

Verwenden Sie für Wartungs- und Servicearbeiten ausschliesslich Originalersatzteile. Um Informationen über Ersatzteile zu erhalten, senden Sie ein E-Mail an:

parts@evatecnet.com

7.2 *Hilfsmittel und Betriebsmittel*

7.2.1 *Reinigungsmittel*

- ♦ 3M Scotch Brite
- ♦ Destilliertes Wasser
- ♦ Isopropanol (Isopropylalkohol, 2-Propanol)
- ♦ Lösungsmittel für Fett (z.B. Aceton)
- ♦ Alkalisches Lösungsmittel (pH-Wert: 11.5...12)
- ♦ Saures Lösungsmittel (pH-Wert: 2.5...3)
- ♦ Destilliertes Wasser
- ♦ Schleifpapier: Körnung 240
- ♦ Schleifpulver-Emulsion
- ♦ Strahlgut Edelmetall: Teilchengröße 54

7.3 Wartungsplan

Dieses Kapitel beschreibt nur Wartungsarbeiten, die vom Betreiber durchgeführt werden müssen.

OEM-Anleitungen

In manchen Arbeitsschritten wird auf OEM-Anleitungen verwiesen. Diese Arbeitsschritte müssen gemäss den Beschreibungen in den betreffenden Anleitungen durchgeführt werden.

Logbuch

Evatec empfiehlt, dass alle Wartungsarbeiten in einem Logbuch vermerkt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn mehrere Personen für die Wartung der Anlage zuständig sind. Ein Logbuch gewährleistet, dass der Betreiber eine sichere Kontrolle darüber hat, welche Wartungsarbeiten zu welchem Zeitpunkt durchgeführt wurden.

Wartungsplan

Bezeichnung	Auszuführende Arbeit	Intervall	Anleitung Bemerkung
Lampen	Wechseln	nach ca. 6000 Betriebsstunden	Abschnitt 7.6, 153
Testglaswechsler	Reinigen	prozessabhängig	Abschnitt 7.7, 155
Abdeckgläser	Wechseln	prozessabhängig	Abschnitt 7.8, 157
Glasfaserenden	Reinigen	prozessabhängig	Abschnitt 7.9.1, 162
Linsen der Optikköpfe	Reinigen	bei Bedarf (z.B. bei zu geringem Messsignal)	Abschnitt 7.9.2, 162

Tab. 7-1

Wartungsplan für das GSM 1101

7.4 Justage

7.4.1 Testglasneigung am GTC 621 verändern

Zur optischen Justage für Reflexionsmessungen muss unter anderem die Testglasneigung verändert werden. Dafür sind die in Abb. 7-2, 136 gezeigten Justiervorrichtungen vorhanden.

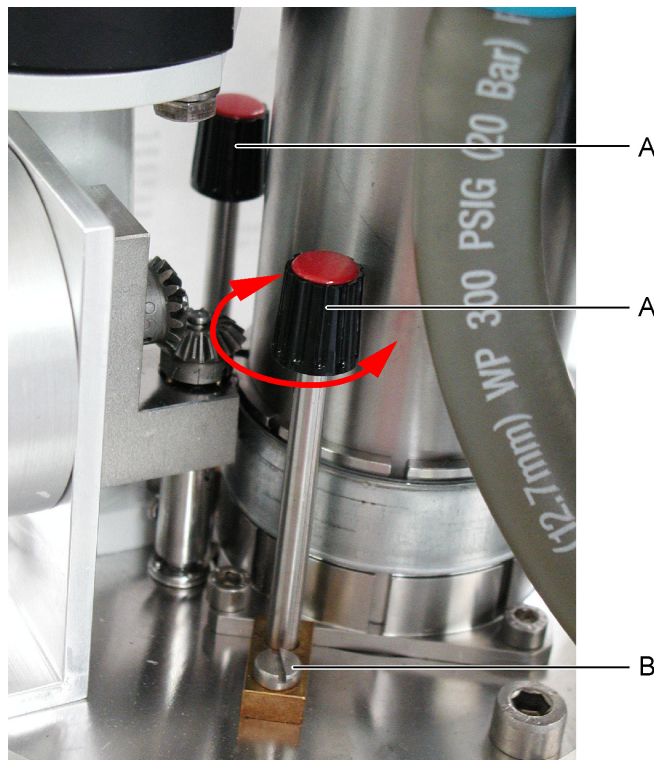


Abb. 7-1

Justiervorrichtungen am GTC 621 für die Testglasneigung

A Justierknöpfe

B Feststellschraube

So verändern Sie die Testglasneigung:

- 1** Lockern Sie die Feststellschrauben (Pos. B) der beiden Justiervorrichtungen.
- 2** Justieren Sie die Testglasneigung, indem Sie abwechselnd die beiden Justierknöpfe (Pos. A) drehen. Nach der Erstmontage kann es sein, dass Sie die gewünschte Testglasneigung nur durch eine zusätzliche Änderung der Grundplatten-Einstellung erreichen. Siehe Abschnitt 4.3.1 Testglaswechsler GTC 621 einbauen, 71.
- 3** Ziehen Sie die Feststellschrauben der beiden Justiervorrichtungen wieder fest.

7.4.2 Testglasneigung am GTC 1100 verändern

Zur optischen Justage für Reflexionsmessungen muss unter anderem die Testglasneigung verändert werden. Dafür sind die in Abb. 7-2, 136 gezeigten Justiervorrichtungen vorhanden.

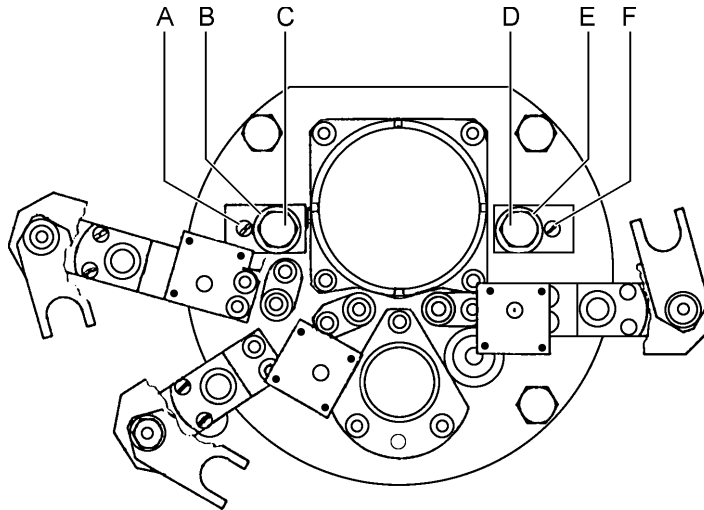


Abb. 7-2

Justiervorrichtungen am GTC 1100 für die Testglasneigung

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| A Feststellschraube | D Arretierschraube |
| B Neigungsverstellhülse | E Neigungsverstellhülse |
| C Arretierschraube | F Feststellschraube |

So verändern Sie die Testglasneigung:

- 1** Drehen Sie die Arretierschrauben (Pos. C und D) heraus.
- 2** Lösen Sie die beiden Feststellschrauben (Pos. A und F). Drehen Sie sie nicht ganz heraus!
- 3** Nähern Sie durch abwechselungsweises Drehen der beiden Neigungsverstellhülsen (Pos. B und E) den Lichtfleck schrittweise der optimalen Einstellung an.
 - ♦ Die jeweils letzte Drehrichtung der Neigungsverstellhülsen soll im Uhrzeigersinn erfolgen, damit sich die Einstellung beim Anziehen der Feststellschrauben nicht mehr verändert
- 4** Ziehen Sie beide Feststellschrauben (Pos. A und F) an.
- 5** Ziehen Sie beide Arretierschrauben (Pos. C und D) handfest an.

Eine Anleitung zur Justage der gesamten Messanordnung für Reflexionsmessungen finden Sie in Abschnitt 7.4.6 Optische Justage, 140.

7.4.3 Optikköpfe justieren (BAK)

Durch Änderungen der Optikkopf-Positionen und der Testglasneigung kann der reflektierte bzw. transmittierte Lichtstrahl auf das Austrittsfenster der Anlage zentriert werden.

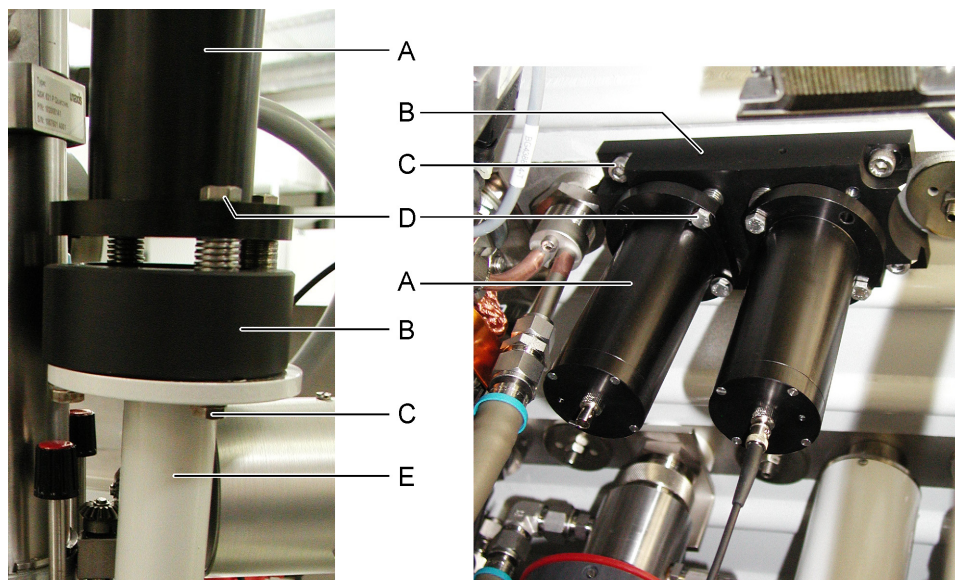


Abb. 7-3

Optikköpfe an der Prozesskammerdecke (links) und am Prozesskammerboden (rechts)

A Optikkopf

B Adapter

C Befestigungsschraube

D Justierschraube

E Testglaswechslerflansch

Neigung des Optikkopfes einstellen:

Die Neigung des Optikkopfes wird optimiert, indem die Winkeljustierschrauben (Pos. D) mit Hilfe eines Gabelschlüssels gedreht werden.

Position des Optikkopfes einstellen:

Die Position des Optikkopfes wird geändert, indem die Befestigungsschrauben (Pos. C) gelöst (nicht entfernt) werden und anschliessend der Optikkopf verschoben wird. Bei der Justage der Messanordnung sind nur kleine Verschiebungen, die durch die Grösse der Bohrungen im Flansch begrenzt sind, notwendig.

Ziehen Sie nach dem Erreichen der gewünschten Einstellung die Befestigungsschrauben (Pos. C) am Optikkopf handfest an.

Eine Anleitung zur Justage der gesamten Messanordnung finden Sie in Abschnitt 7.4.6 Optische Justage, 140.

7.4.4 **Optikkopf justieren (MSP/RADIANCE)**

Abb. 7-4, 138 zeigt den Optikkopf, der bei MSP- und RADIANCE-Anlagen verwendet wird.

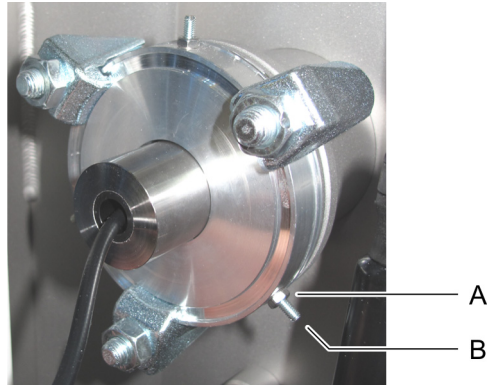


Abb. 7-4

Optikkopf (MSP/RADIANCE-Anlagen)

A Feststellmutter (3x)

B Justierschraube (3x)

Gehen Sie wie folgt vor, um den Optikkopf zu justieren:

- 1** Positionieren Sie in der Prozesskammer ein Beobachtungs-Substrat vor dem Optikkopf
- 2** Lösen Sie die Feststellmutter (Pos. A) an jeder Justierschraube
- 3** Verstellen Sie die drei Justierschrauben (Pos. B), bis sich ein maximales Reflexionssignal ergibt
- 4** Fixieren Sie die Justierschrauben mit Hilfe der Feststellmuttern

7.4.5 **Lichtstrahl fokussieren**

Durch Änderung der Linsenposition im Optikkopf können Sie die Lage des Lichtstrahlfokus verändern. Die Linsenposition lässt sich durch Drehen der Schlitzschraube am Optikkopf (Abb. 7-5, 139) verändern. Sie benötigen dazu einen Schlitzschraubendreher der Grösse 2 mm.



Abb. 7-5

Fokuseinstellung am Optikkopf

7.4.6 Optische Justage

7.4.6.1 Vorbereitungen

Benötigte Hilfsmittel:

- ♦ Zwei mattierte Testgläser
- ♦ Spiegel-Testglas
- ♦ Gabelschlüssel
- ♦ Innensechskantschlüssel
- ♦ Schraubendreher der Grösse 2 mm

Vorbereitende Arbeitsschritte:

- 1 Bringen Sie ein unbeschichtetes, mattiertes Testglas in Messposition. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119 bzw. Abschnitt 6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln, 123 und Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.
- 2 Schalten Sie die erforderliche Lampe im Menü «Element control - Element control - Sender» ein.

7.4.6.2 Empfänger justieren

- 1 Schliessen Sie die Lichtquelle an der optischen Steckdose des Empfängerkopfes am Prozesskammerboden an.
- 2 Verschieben Sie den Empfängerkopf am Prozesskammerboden horizontal, bis der Lichtstrahl auf das Zentrum der Abdeckglasaufnahme ausgerichtet ist. Der Empfängerkopf lässt sich immer nur zusammen mit dem Senderkopf für Reflexion verschieben. Siehe Abschnitt 7.4.3 Optikköpfe justieren (BAK), 137.

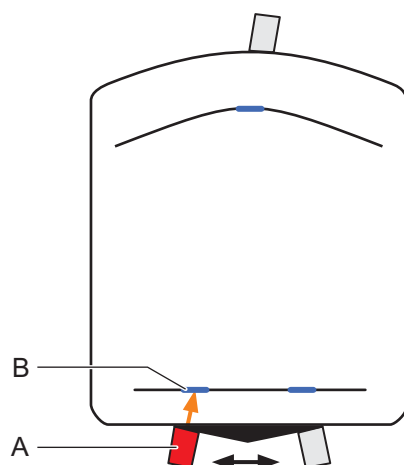


Abb. 7-6

Einstellen des Lichtstrahls auf die Mitte des Abdeckglases am Empfänger

- A Empfängerkopf
B Abdeckglas am Prozesskammerboden

- 3 Kippen Sie den Empfängerkopf, bis der Lichtstrahl auf das Zentrum des Testglases ausgerichtet ist.

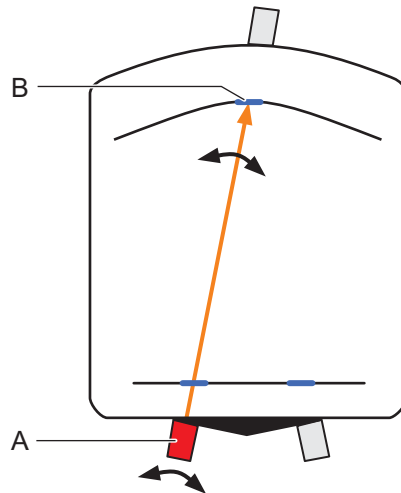


Abb. 7-7

Einstellen des Lichtstrahls auf die Mitte des Testglases

A Empfängerkopf
B Testglas

- 4** Stellen Sie den Fokus des Lichtstrahls auf die Mitte der Prozesskammer ein. Benutzen Sie zum Auffinden des Fokus ein mattiertes Testglas, das Sie im Strahlengang hin- und herbewegen.

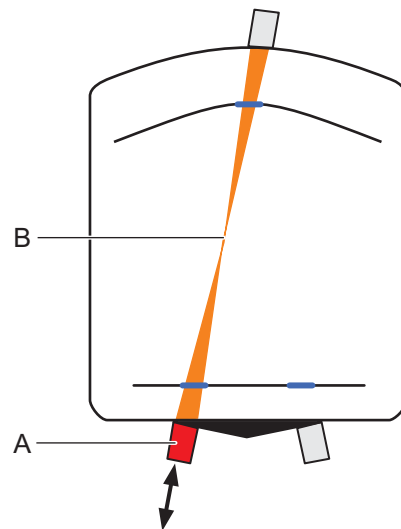


Abb. 7-8

Einstellen des Fokus auf die Prozesskammer-Mitte

A Empfängerkopf
B Lichtfokus

7.4.6.3

Senderkopf für Reflexionsmessungen justieren

- 1 Schliessen Sie die Lichtquelle an der optischen Steckdose des Senderkopfes für Reflexionsmessungen am Prozesskammerboden an.
- 2 Kippen Sie den Senderkopf, bis der Lichtstrahl auf das Zentrum des Testglases ausgerichtet ist.

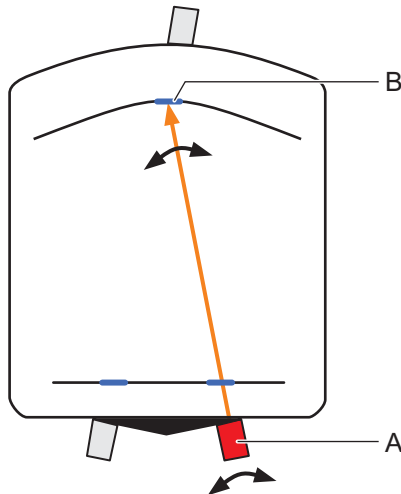


Abb. 7-9

Einstellen des Lichtstrahls auf die Mitte des Testglases

A Senderkopf für Reflexionsmessungen
B Mattiertes Testglas

- 3 Bringen Sie ein Spiegel-Testglas in Messposition. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119 bzw. Abschnitt 6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln, 123 und Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.
- 4 Richten Sie den am Testglas reflektierten Lichtstrahl auf das Abdeckglas am Empfängerkopf aus, indem Sie die Testglasneigung verstellen. Die Änderung der Testglasneigung ist in Abschnitt 7.4.1 Testglasneigung am GTC 621 verändern, 135 bzw. Abschnitt 7.4.2 Testglasneigung am GTC 1100 verändern, 136 beschrieben.

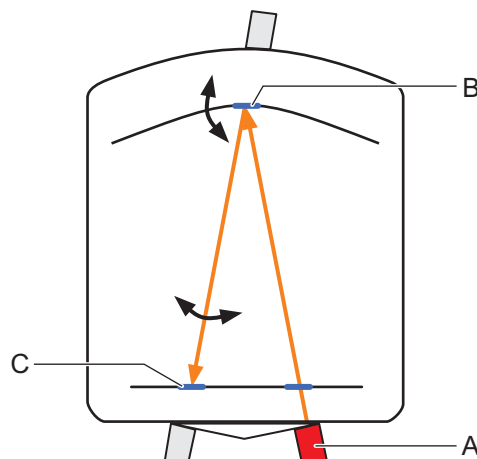


Abb. 7-10

Einstellen des reflektierten Lichtstrahls auf die Mitte des Abdeckglases am Empfänger

A Senderkopf für Reflexionsmessungen
B Spiegel-Testglas
C Abdeckglas am Empfänger

- 5 Stellen Sie den Fokus wie in Abb. 7-11, 143 gezeigt ein. Benutzen Sie zum Auffinden des Fokus ein mattiertes Testglas, das Sie im Strahlengang hin- und herbewegen.

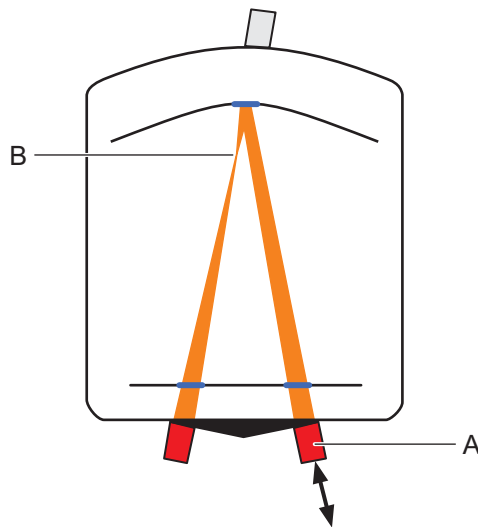


Abb. 7-11

Einstellen des Fokus

A Senderkopf für Reflexionsmessungen
B Lichtfokus

- 6 Bringen Sie ein unbeschichtetes, mattiertes Testglas in Messposition. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119 bzw. Abschnitt 6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln, 123 und Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.
- 7 Schliessen und evakuieren Sie die Prozesskammer.
- 8 Klicken Sie die Schaltfläche [Standby] im Steuerbereich an oder drücken Sie die Tastenkombination **CTRL + F2**
- 9 Warten Sie, bis in der Kopfzeile der Zustand «Standby» angezeigt wird
- 10 Wechseln Sie mit [New Mode] > [Service] in den Service-Modus
- 11 Wechseln Sie in das Menü [Configuration] > [Parameter]. Stellen Sie im Bereich «LSR» den Parameter «Sender» auf «reflection» und klicken Sie [Save].

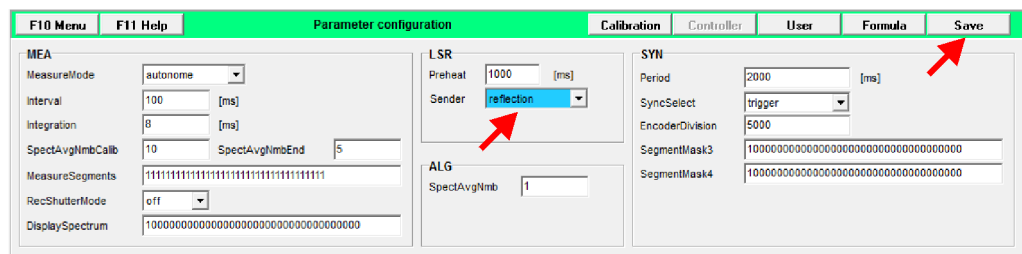


Abb. 7-12

Menüauswahl [Configuration] > [Parameter]

- 12 Wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Adjust].

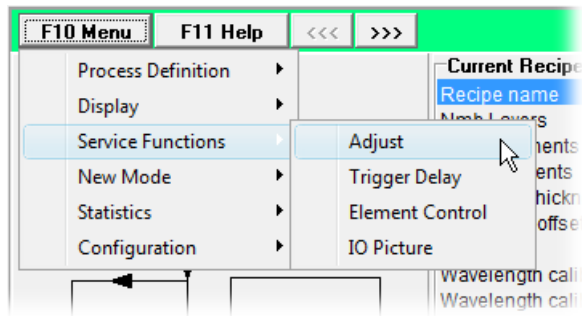


Abb. 7-13

Menüauswahl [Service Functions] > [Adjust]

- 13** Tragen Sie bei synchronisierter Messung «Nmb Segments», «Measure Delay» und «FoM Segments» ein.
- 14** Klicken Sie auf [Standby] und anschliessend auf [Adjust]. Siehe Abb. 7-14, 144.

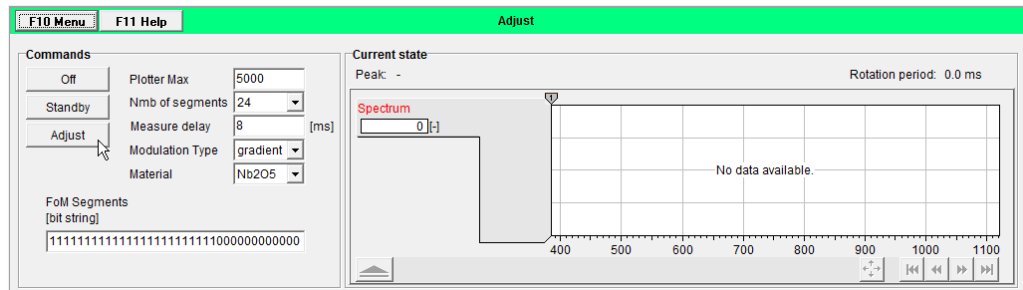


Abb. 7-14

Adjust-Funktion starten

- 15** Bringen Sie den einstellbaren Faserstecker in die innerste Position:

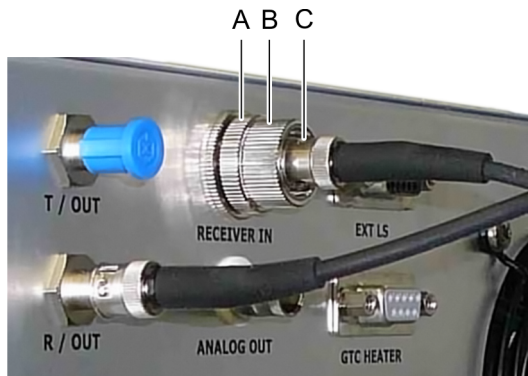


Abb. 7-15

Einstellbarer Faserstecker (RECEIVER IN)

- A Innere Rändelmutter (schmal)
B Äussere Rändelmutter (breit)

- C BNC-Stecker mit Bajonett-Verschluss

- 15.1** Lösen Sie die innere Rändelmutter (Pos. A)

- 15.2** Drehen Sie beide Rändelmuttern gemeinsam im Uhrzeigersinn, bis die innerste Position erreicht ist

- 15.3** Drehen Sie die innere Rändelmutter gegen die äussere, um die Stellung zu fixieren

16 Stellen Sie den Fokus am Senderkopf für Reflexionsmessungen (Abb. 7-11, 143) so ein, dass das Spektrum eine Intensität im gewünschten Bereich erreicht.

16.1 Beobachten Sie dazu den Peak-Wert. Der Peak-Wert wird auch als Spannungssignal am Analog-Ausgang (siehe Pos. N in Abb. 3-13, 52) ausgegeben. Sie können ein Voltmeter für die Einstellung verwenden.

16.2 Stellen Sie den Messbereich durch den Wert «Plotter Max» ein.

Tab. 7-2, 145 zeigt, in welchem Bereich die Peak-Werte für verschiedene Testglastypen liegen sollten.

Testglastyp	Reflexion ca.	Minimaler Peak-Wert	Maximaler Peak-Wert
Spiegel	95 %	40533	60800
Flachglas	8 %	3413	5120
Glas mit aufgerauter Rückseite	4 %	1707	2560

Tab. 7-2

Peak-Werte

17 Bei zu hohen Intensitäten besteht die Gefahr, dass der Detektor übersteuert wird. Passen Sie gegebenenfalls den Parameter «Integration» an, um den gewünschten Bereich zu erreichen (siehe Abschnitt 8.8.3 Parameter konfigurieren, 201).

18 Zusätzlich kann die Intensität am einstellbaren Faserstecker «RECEIVER IN» (Abb. 7-15, 144) reduziert werden:

18.1 Lösen Sie die innere Rändelmutter

18.2 Drehen Sie beide Rändelmuttern gemeinsam im Gegenuhrzeigersinn

18.3 Drehen Sie die innere Rändelmutter gegen die äussere, um die Stellung zu fixieren

19 Beenden Sie die Justagearbeiten mit dem Anklicken der Schaltfläche [Off] in der Kopfzeile des Menüs [Service Functions] > [Adjust] (Abb. 7-14, 144).

7.4.6.4

Senderkopf für Transmissionsmessungen justieren

HINWEIS:

Falls die Schichtdickenmessung auch in Reflexion erfolgen soll, führen Sie zunächst die Justage für Reflexionsmessungen durch. Siehe Abschnitt 7.4.6.3 Senderkopf für Reflexionsmessungen justieren, 142.

- 1 Bringen Sie ein unbeschichtetes, transparentes Testglas in Messposition. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119 bzw. Abschnitt 6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln, 123 und Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.
- 2 Schliessen Sie die Lichtquelle an der optischen Steckdose des Senderkopfes am Testglaswechsler an.
- 3 Kippen Sie den Senderkopf am Testglaswechsler, bis der Lichtstrahl auf das Zentrum des Abdeckglases am Empfänger ausgerichtet ist.

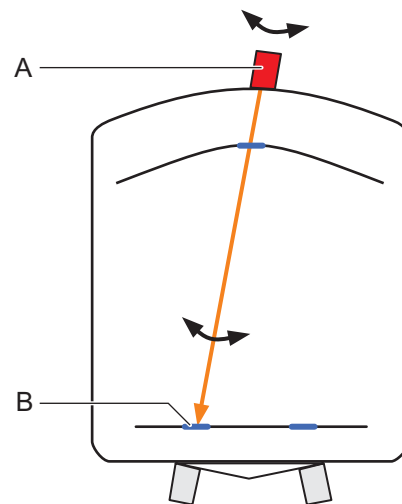


Abb. 7-16

Einstellen des Lichtstrahls auf die Mitte des Abdeckglases am Empfänger

A Senderkopf für Transmissionsmessungen

B Abdeckglas am Empfänger

- 4 Bringen Sie ein unbeschichtetes, mattiertes Testglas in Messposition. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119 bzw. Abschnitt 6.5 Testgläser des GTC 1100 wechseln, 123 und Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.
- 5 Überprüfen Sie, ob der Lichtstrahl in der Mitte des Testglases ausgerichtet ist.
 - ♦ Ist der Lichtstrahl nicht in der Mitte des Testglases ausgerichtet, verschieben Sie den Senderkopf, bis der Lichtfleck am Testglas in der Mitte liegt und wiederholen Sie anschliessend die vorangegangenen Arbeitsschritte.

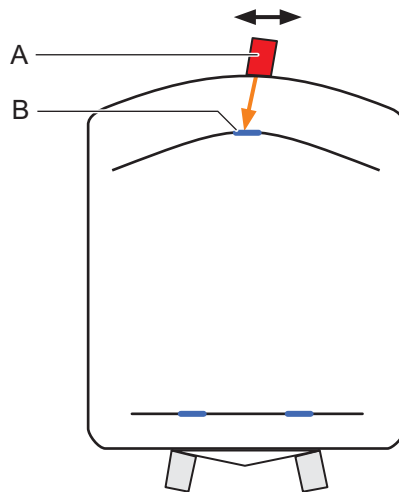


Abb. 7-17

Einstellen des Lichtstrahls auf die Mitte des Testglases

A Senderkopf für Transmissionsmessungen
B Mattiertes Testglas

- 6** Ist der Lichtstrahl in der Mitte des Testglases ausgerichtet, bringen Sie ein unbeschichtetes, transparentes Testglas in Messposition.
- 7** Stellen Sie den Fokus des Lichtstrahls auf die Mitte der Prozesskammer ein. Benutzen Sie zum Auffinden des Fokus ein mattiertes Testglas, das Sie im Strahlengang hin- und herbewegen.

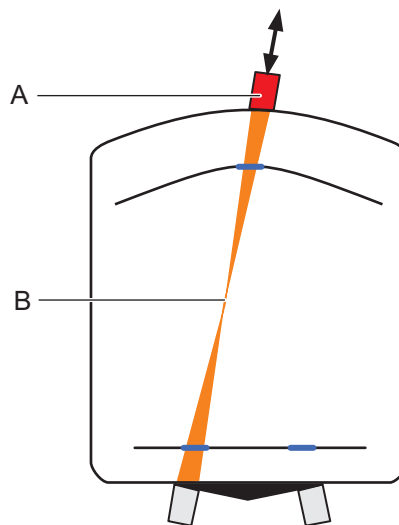


Abb. 7-18

Einstellen des Fokus auf die Prozesskammer-Mitte

A Senderkopf für Transmissionsmessungen
B Lichtfokus

- 8** Schliessen und evakuieren Sie die Prozesskammer.
- 9** Klicken Sie die Schaltfläche [Standby] im Steuerbereich an oder drücken Sie die Tastenkombination **CTRL + F2**
- 10** Warten Sie, bis in der Kopfzeile der Zustand «Standby» angezeigt wird
- 11** Wechseln Sie mit [New Mode] > [Service] in den Service-Modus

- 12** Wechseln Sie in das Menü [Configuration] > [Parameter]. Stellen Sie im Bereich «LSR» den Parameter «Sender» auf «transmission» und klicken Sie [Save].

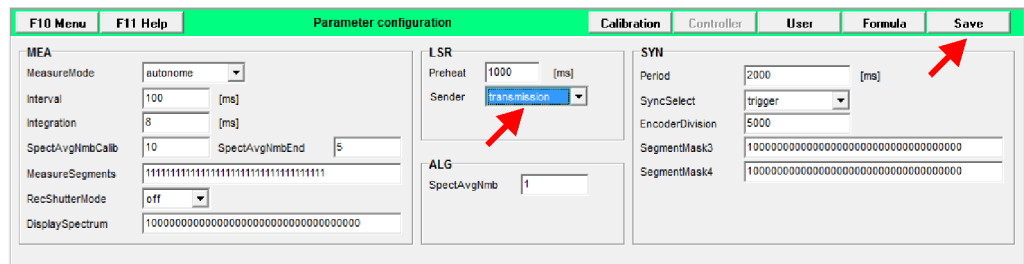


Abb. 7-19

Menüauswahl [Configuration] > [Parameter]

- 13** Wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Adjust].

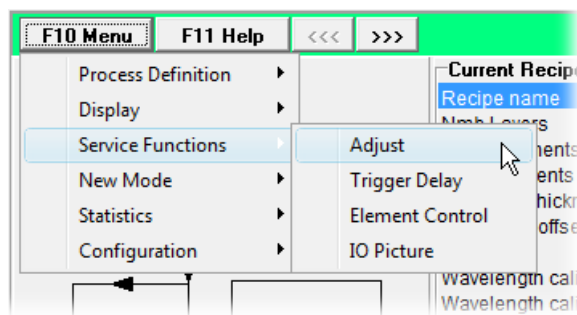


Abb. 7-20

Menüauswahl [Service Functions] > [Adjust]

- 14** Klicken Sie auf [Standby] und anschliessend auf [Adjust]. Siehe Abb. 7-21, 148.

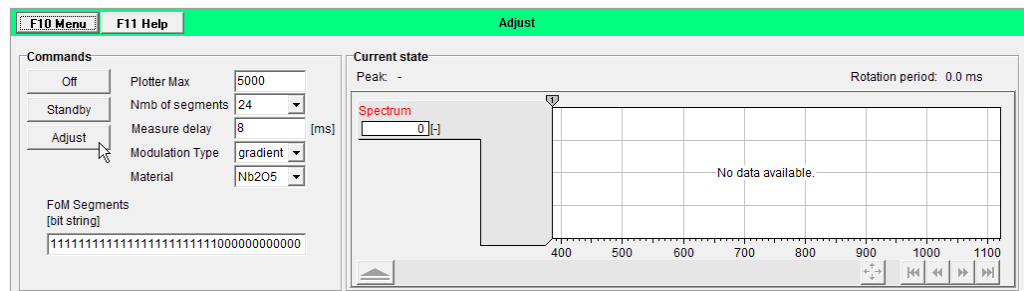


Abb. 7-21

Adjust-Funktion starten

HINWEIS:

Wenn sowohl Reflexions- als auch Transmissionsmessungen durchgeführt werden sollen, achten Sie beim folgenden Fokussierschritt darauf, in welche Richtung Sie die Einstellung der Justierschraube am Empfängerkopf verändern.

- 15** Bringen Sie den einstellbaren Faserstecker in die innerste Position:

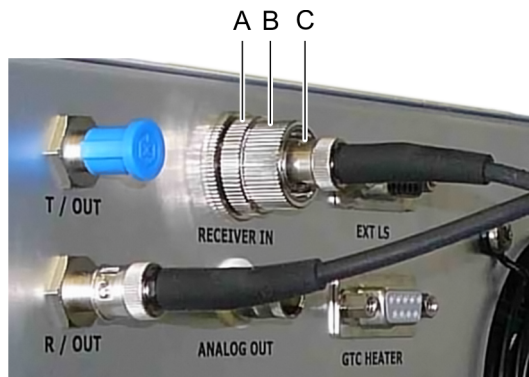


Abb. 7-22

Einstellbarer Faserstecker (RECEIVER IN)

A Innere Rändelmutter (schmal)
B Äussere Rändelmutter (breit)

C BNC-Stecker mit Bajonett-Verschluss

15.1 Lösen Sie die innere Rändelmutter (Pos. A)

15.2 Drehen Sie beide Rändelmuttern gemeinsam im Uhrzeigersinn, bis die innerste Position erreicht ist

15.3 Drehen Sie die innere Rändelmutter gegen die äussere, um die Stellung zu fixieren

16 Stellen Sie den Fokus am Senderkopf für Transmissionsmessungen (Abb. 7-18, 147) so ein, dass das Spektrum eine Intensität im gewünschten Bereich erreicht

16.1 Beobachten Sie dazu den Peak-Wert. Der Peak-Wert wird auch als Spannungssignal am Analog-Ausgang (siehe Pos. N in Abb. 3-13, 52) ausgegeben. Sie können ein Voltmeter für die Einstellung verwenden.

16.2 Stellen Sie den Messbereich durch den Wert «Plotter Max» ein.

Tab. 7-3, 149 zeigt, in welchem Bereich die Peak-Werte für verschiedene Testglastypen liegen sollten.

Testglastyp	Transmission ca.	Minimaler Peak-Wert	Maximaler Peak-Wert
Flachglas	92 %	39253	58880
Ohne Glas	100 %	42667	64000

Tab. 7-3

Peak-Werte

17 Bei zu hohen Intensitäten besteht die Gefahr, dass der Detektor übersteuert wird. Passen Sie gegebenenfalls den Parameter «Integration» an, um den gewünschten Bereich zu erreichen (siehe Abschnitt 8.8.3 Parameter konfigurieren, 201).

18 Zusätzlich kann die Intensität am einstellbaren Faserstecker «RECEIVER IN» (Abb. 7-15, 144) reduziert werden:

18.1 Lösen Sie die innere Rändelmutter

- 18.2** Drehen Sie beide Rändelmuttern gemeinsam im Gegenuhrzeigersinn
- 18.3** Drehen Sie die innere Rändelmutter gegen die äussere, um die Stellung zu fixieren
- 19** Beenden Sie die Justagearbeiten mit dem Anklicken der Schaltfläche [Off] in der Kopfzeile des Menüs «Element Control - Adjust» (Abb. 7-21,  148).

7.5 Allgemeine Reinigungsanweisungen

7.5.1 Gefahrenhinweise

Staub

! WARNUNG	
 	Gesundheitsschädliche Prozessmaterialien. Abhängig vom Prozess kann der Innenraum der Prozesskammer mit Metallstaub oder anderen schädlichen Chemikalien kontaminiert sein. Tragen Sie eine Feinstaubmaske (P2), Handschuhe und Schutzkleidung mit langen Ärmeln, wenn Sie Arbeiten innerhalb der Prozesskammer ausführen. Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter und befolgen Sie alle Anweisungen.

! VORSICHT	
	Druckluft verteilt Schmutzpartikel. Wenn Sie eine Vakuumkammer mit Druckluft ausblasen, werden Schmutzpartikel in der gesamten Kammer verteilt. Dies verschlechtert den Enddruck des Vakuumsystems. Verwenden Sie einen Staubsauger, um Partikel aus der Vakuumkammer zu entfernen.

Lösungsmittel

! WARNUNG	
 	Isopropanol (Isopropylalkohol, IPA). Isopropanol ist feuergefährlich und gesundheitsschädlich. Von Hitze, Funken und Flammen fernhalten. Halten Sie den Behälter verschlossen. Atmen Sie die Dämpfe nicht ein. Vermeiden Sie Kontakt mit Augen, Haut und Kleidung. Lesen Sie die Sicherheitsdatenblätter und befolgen Sie alle Anweisungen.

⚠ WARNUNG	
Ungeeignete Lösungsmittel. Aceton, Methanol und Ethanol sind ungeeignete Lösungsmittel. Diese Substanzen greifen Dichtungen aus Nitril- und Fluor-Kautschuk an (z.B. Perbunan und Viton). Methanol ist zudem giftig. Vermeiden Sie diese Lösungsmittel. Verwenden Sie stattdessen Isopropanol.	

Dichtflächen

⚠ VORSICHT	
Dichtflächen. Dichtflächen von Vakuumkomponenten dürfen keine Kratzer aufweisen. Wenn Sie Dichtflächen mit harten Objekten (Schraubenzieher, Stahlwolle, Schleifpapier) reinigen, erzeugen Sie Kratzer. Verwenden Sie zum Reinigen von Dichtflächen stets ein mit Alkohol befeuchtetes Tuch.	

Handschuhe

⚠ VORSICHT	
Fingerabdrücke. Fingerabdrücke in der Vakuumkammer können den Prozess beeinträchtigen. Schützen Sie die Vakuumkammer vor Kontamination. Ziehen Sie Reinraumhandschuhe an, bevor Sie Teile in der Vakuumkammer berühren.	

7.6

Lampen wechseln

Das GSM 1101 Messgerät ist weitgehend wartungsfrei. Lediglich die Funktionsfähigkeit der Lampen muss in regelmässigen Zeitabständen geprüft werden. Defekte Lampen sind gegen neue Lampen auszutauschen.

Benötigte Werkzeuge:

- ♦ Innensechskantschlüssel der Grösse 2, Kreuzschlitzschraubenzieher

So wechseln Sie eine Lampe aus:

- 1 Öffnen Sie die beiden Befestigungsschrauben (Pos. A in Abb. 7-23, 153) und entfernen Sie die Abdeckplatte (Pos. B in Abb. 7-23, 153) an der Vorderseite des GSM 1101

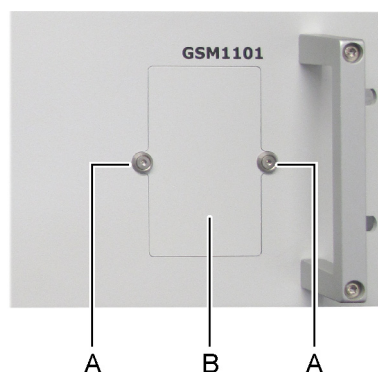


Abb. 7-23

Abdeckplatte entfernen

- A Befestigungsschraube
B Abdeckplatte

- 2 Lösen Sie die Fixierschraube an der entsprechenden Lampe
 - ♦ T: Lampe für Transmissionsmessung (Pos. A in Abb. 7-24, 153)
 - ♦ R: Lampe für Reflexionsmessung (Pos. D in Abb. 7-24, 153)



Abb. 7-24

Lampen

- A Lampe für Transmissionsmessung
B Stecker für Stromversorgung
C Fixierschraube
D Lampe für Reflexionsmessungen

- 3 Lösen Sie die Steckerverbindung zur Stromversorgung (Pos. B in Abb. 7-24, 153)

- 4** Ziehen Sie die Lampe vorsichtig aus dem Lampenhalter heraus



Abb. 7-25

Lampe herausziehen (Beispiel: Lampe für Reflexionsmessungen)

- 5** Ersetzen Sie die alte Lampe durch eine neue und bauen Sie diese in umgekehrter Reihenfolge ein.
- 6** Rufen Sie die Unterhalt-Statistik in der Geräte-Steuerung auf, indem Sie [Statistics] > [Maintenance] anklicken.

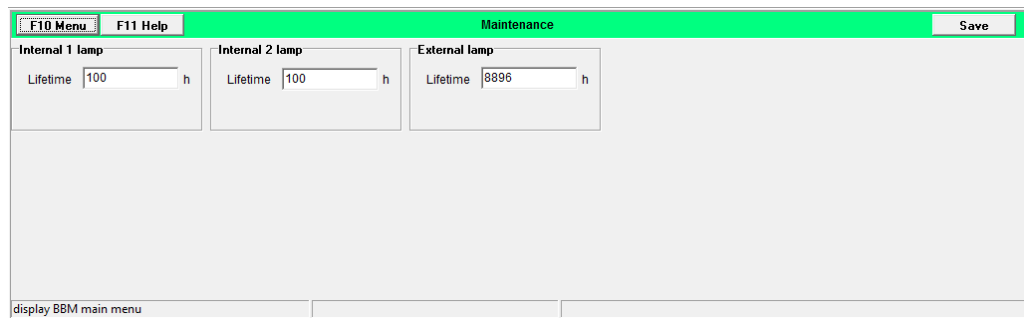


Abb. 7-26

Menü [Statistics] > [Maintenance]

- 7** Setzen Sie den Cursor in das entsprechende Eingabefeld.
- 8** Geben Sie die Lebensdauer der neu installierten Lampe ein.
- 9** Speichern Sie die neuen Eingaben, indem Sie die Schaltfläche [Save] anklicken.

Während des Betriebs wird die Lebensdauer der Lampe automatisch rückwärts gezählt. Wird eine Lebensdauer von einer Stunde unterschritten, so werden Sie wie folgt informiert:

- ♦ Alarmmeldung
- ♦ Blinkendes Ausrufezeichen (MSP)
- ♦ Gelb blinkende LED im Mimic-Bild (BAK, RADIANCE).
Siehe Abschnitt 6.3.5.1 Mimic-Bild, 113.

7.7 **Testglaswechsler reinigen**

7.7.1 **Bedampfte Teile des GTC 621 reinigen**

Der Testglaswechsler besitzt Teile, welche bedampft werden und deshalb periodisch (gleichzeitig mit den Schutzblechen der Anlage) gereinigt werden müssen.

Zur Reinigung der bedampften Teile müssen diese ausgebaut werden. Siehe Abschnitt 6.4 Testglas des GTC 621 wechseln, 119.

Zu reinigende Teile:

- ♦ Bedampfungsschutz
- ♦ Testglashalter

Der Testglaswechsler GTC 621 ist mit einem Bedampfungsschutz ausgerüstet, der den Testglashalter abdeckt. Dennoch sollte der Testglashalter gelegentlich gereinigt werden.

Bedampfungsschutz reinigen

Der Bedampfungsschutz kann durch Sandstrahlen gereinigt werden. Siehe Abschnitt 7.6 Lampen wechseln, 153.

Testglashalter reinigen

Der Testglashalter kann mit Hilfe von Schleifpapier (Körnung 240) oder einer Schleifpulver-Emulsion gereinigt werden.

HINWEIS:

Der Testglashalter darf unter keinen Umständen durch Sandstrahlen gereinigt werden.

Wenn Sie den Testglashalter reinigen, decken Sie die Rückseite des Testglashalters mit einer Aluminiumfolie oder einer vergleichbaren Schutzfolie ab.

7.7.2 **Bedampfte Teile des GTC 1100 reinigen**

Der Testglaswechsler besitzt Teile, welche bedampft werden und deshalb periodisch (gleichzeitig mit den Schutzblechen der Anlage) gereinigt werden müssen.

Insbesondere sollen alle direkt bedampften Teile gereinigt werden. Direkt bedampft werden das Bedampfungsschutzblech, der Hubring und der Hubmechanismus.

HINWEIS:

Schützen Sie das Innere der Prozesskammer vor Kontamination. Tragen Sie deshalb beim Ausbau der bedampften Teile unbedingt Reinraumhandschuhe.

So bauen Sie die bedampften Teile aus:

Alle nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Abb. 7-27, 156.

- 1 Bauen Sie die Grundplatte, wie in Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73 beschrieben, aus.

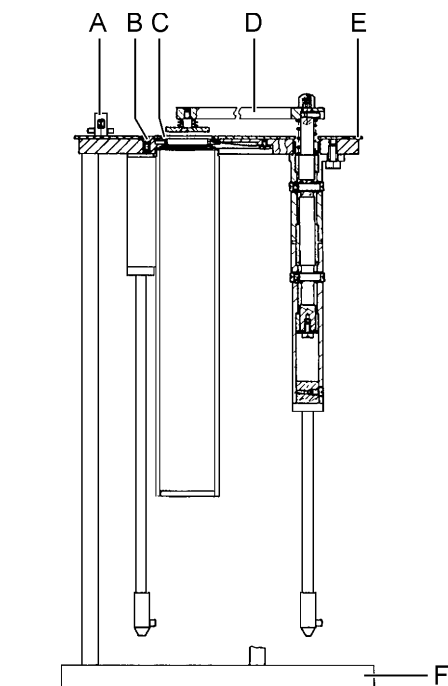


Abb. 7-27

Ausbau der zu reinigenden Teile des GTC 1100

- | | |
|--------------------------|------------------|
| A Bolzen | D Hubmechanismus |
| B Senkschraube (4 Stück) | E Hutmutter |
| C Hubring | F Schutzblech |

- 2 Lösen Sie die Hutmutter (Pos. E) und entfernen Sie den Hubmechanismus (Pos. D)
- 3 Schrauben Sie den Bolzen (Pos. A) heraus
- 4 Schrauben Sie die Senkschrauben (Pos. B) heraus
- 5 Entfernen Sie das Schutzblech (Pos. F)
- 6 Entfernen Sie den Hubring (Pos. C)

So reinigen Sie die Teile:

Der Bedampfungsschutz und der Hubmechanismus werden durch Sandstrahlen oder chemisch gereinigt. Siehe Abschnitt 7.5 Allgemeine Reinigungsanweisungen, 151.

Die Beschichtung des Hubrings entfernen Sie, indem Sie ihn flach über ein Schleifpapier ziehen und anschliessend der in Abschnitt 7.6 Lampen wechseln, 153 beschriebenen Reinigungsprozedur unterziehen. Der Hubring darf auf keinen Fall durch Sandstrahlen gereinigt werden.

So bauen Sie die gereinigten Teile ein:

Der Einbau der gereinigten Teile erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau.

Der Einbau der Grundplatte ist in Abschnitt 4.4.1 Grundplatte aus- und einbauen, 73 beschrieben.

7.8 **Abdeckgläser wechseln**

Die Abdeckgläser, die das Schauglas vor Beschichtung schützen (Abb. 7-28, 157), müssen in regelmässigen Zeitabständen erneuert werden. Verschmutzte Abdeckgläser machen sich durch eine starke Verringerung der einfallenden Lichtintensität bemerkbar und beeinflussen dadurch die Qualität der Schichtdickenmessung.

7.8.1 **Abdeckgläser für BAK-Anlagen**

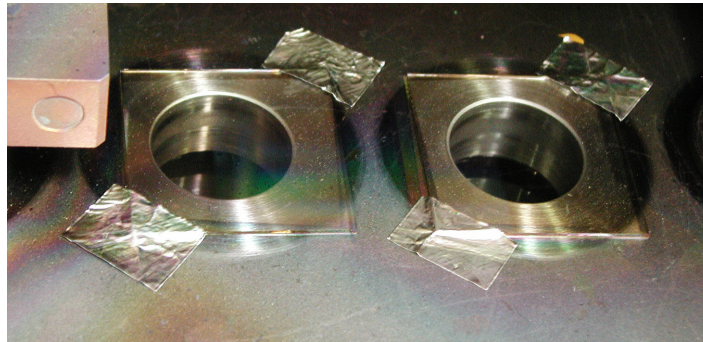


Abb. 7-28

Abdeckgläser am Prozesskammerboden (BAK-Anlagen)

HINWEIS:

Schützen Sie das Innere der Prozesskammer vor Kontamination. Tragen Sie deshalb beim Wechsel der Abdeckgläser unbedingt Reinraumhandschuhe.

- 1** Entfernen Sie die Klebebänder, mit denen die Abdeckgläser am Prozesskammerboden fixiert sind
- 2** Ersetzen Sie die verschmutzten Abdeckgläser durch neue und fixieren Sie sie mit Hilfe von neuen Klebebändern am Prozesskammerboden

HINWEIS:

Achten Sie darauf, dass die neuen Abdeckgläser in dem Wellenlängenbereich, den Sie für die Schichtdickenmessung nutzen, eine hohe Transmission besitzen.

7.8.2

Abdeckglas bei MSP-Anlagen

- 1 Falls der Optikkopf von der Prozesskammer aus nicht gut zugänglich ist, muss er ausgebaut werden: Entfernen Sie die drei Klammerschrauben und nehmen Sie den Optikkopf aus dem Flansch heraus.

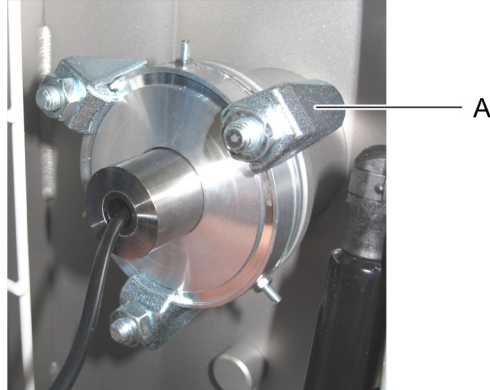


Abb. 7-29

Optikkopf ausbauen

A Klammerschraube (3x)

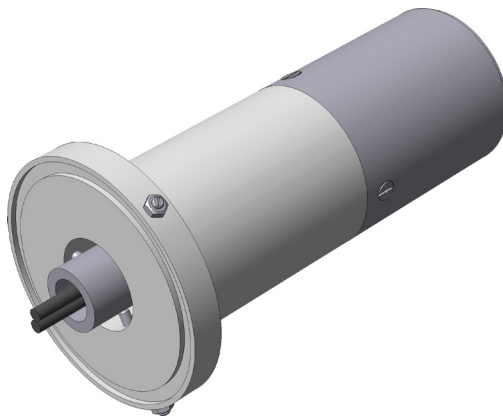


Abb. 7-30

Optikkopf

- 2 Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben (Pos. B) und nehmen Sie den Bedampfungsschutz (Pos. C) ab

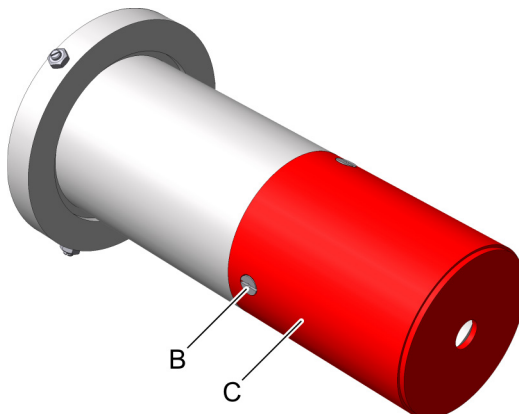


Abb. 7-31

Bedampfungsschutz abnehmen

B Befestigungsschraube (3x)

C Bedampfungsschutz

- 3** Entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben (Pos. D) und nehmen Sie den Überwurfring (Pos. E) ab

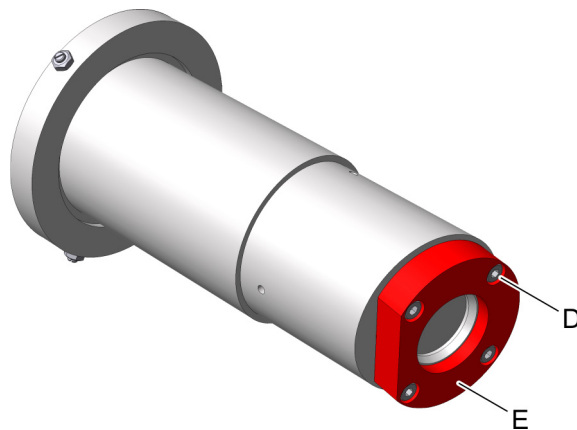


Abb. 7-32

Überwurfring abnehmen

D Befestigungsschraube (4x)

E Überwurfring

- 4** Nehmen Sie das Abdeckglas mitsamt Halterung (Pos. F) ab

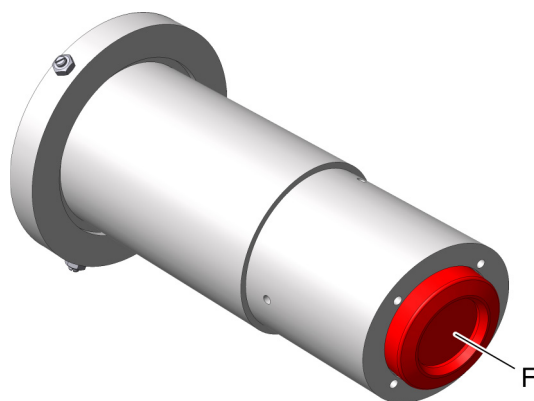


Abb. 7-33

Abdeckglas abnehmen

F Abdeckglas in Halterung

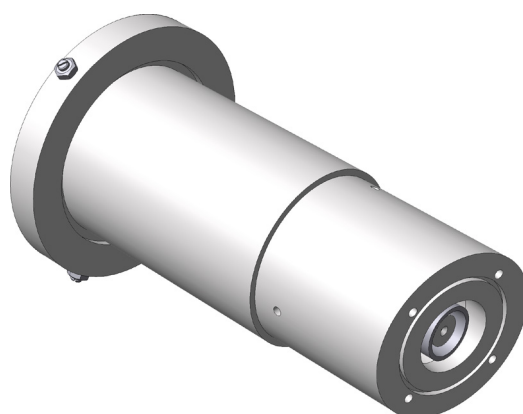


Abb. 7-34

Optikkopf ohne Abdeckglas

Das Abdeckglas kann jetzt gereinigt oder ersetzt werden. Der Einbau erfolgt in sinngemäss umgekehrter Reihenfolge. Falls der Optikkopf aus dem Flansch ausgebaut wurde, muss er nach dem Einbau neu justiert werden.

7.8.3

Abdeckglas bei RADIANCE-Anlagen

- 1** Falls der Optikkopf von der Prozesskammer aus nicht gut zugänglich ist, muss er ausgebaut werden: Entfernen Sie die vier Pratzen und nehmen Sie den Optikkopf aus dem Flansch heraus.

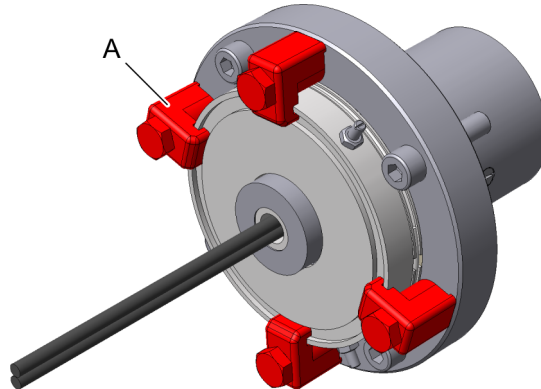


Abb. 7-35

Optikkopf ausbauen

A Pratze (4x)

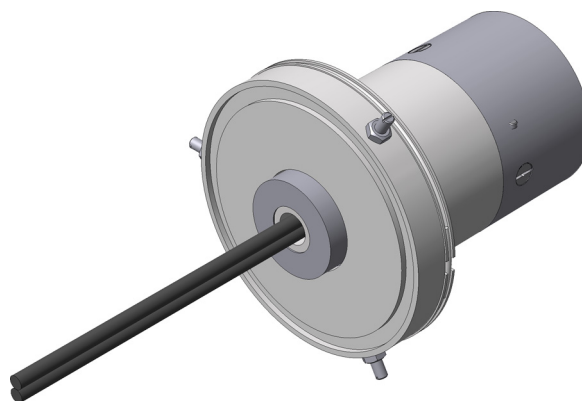


Abb. 7-36

Optikkopf

- 2** Entfernen Sie die drei Befestigungsschrauben (Pos. B) und nehmen Sie den Bedampfungsschutz (Pos. C) ab

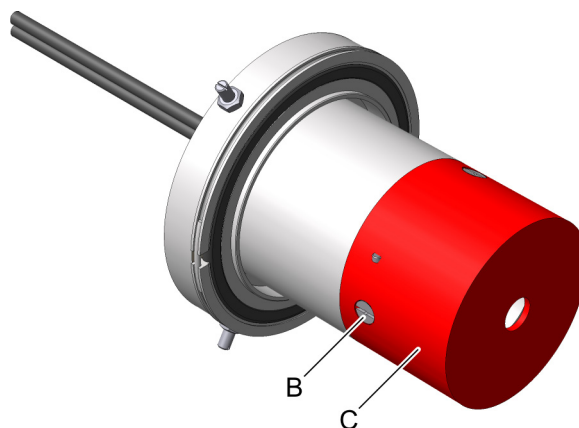


Abb. 7-37

Bedampfungsschutz abnehmen

B Befestigungsschraube (3x)

C Bedampfungsschutz

- 3** Entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben (Pos. D) und nehmen Sie den Überwurfring (Pos. E) ab

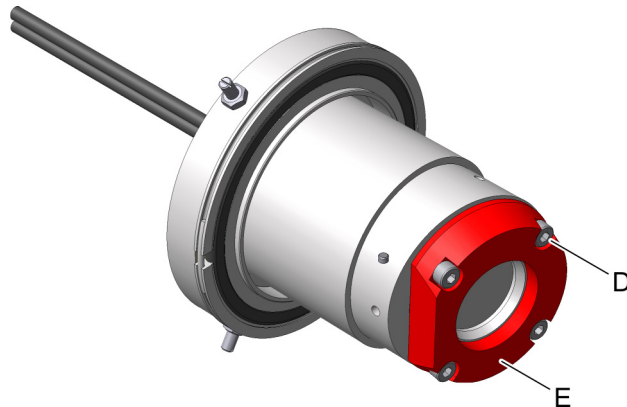


Abb. 7-38

Überwurfring abnehmen

D Befestigungsschraube (4x)

E Überwurfring

- 4** Nehmen Sie das Abdeckglas mitsamt Halterung (Pos. F) ab

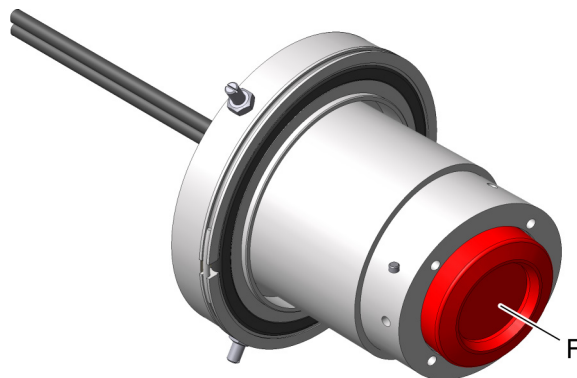


Abb. 7-39

Abdeckglas abnehmen

F Abdeckglas in Halterung

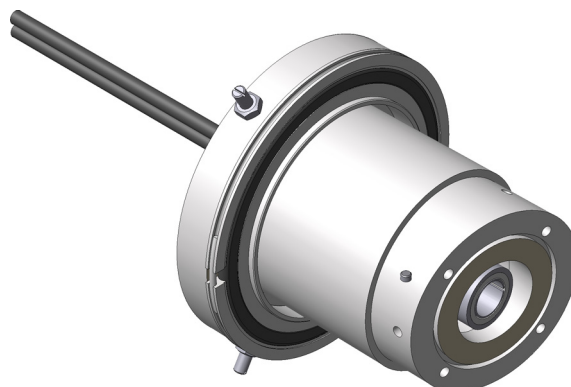


Abb. 7-40

Optikkopf ohne Abdeckglas

Das Abdeckglas kann jetzt gereinigt oder ersetzt werden. Der Einbau erfolgt in sinnigemäss umgekehrter Reihenfolge. Falls der Optikkopf aus dem Flansch ausgebaut wurde, muss er nach dem Einbau neu justiert werden.

7.9 *Optikköpfe und Lichtwellenleiter reinigen*

7.9.1 *Glasfaserenden reinigen*

Werden die Lichtwellenleiter am Gerät oder an den Optikköpfen häufig umgesteckt, müssen die Glasfaserenden gelegentlich gereinigt werden.

Ziehen Sie dazu die Lichtwellenleiterenden von den Optikköpfen und vom Gerät ab und wischen Sie anhaftenden Schmutz mit einem staubfreien, nichtfasernden, alkoholgetränkten Reinigungstuch ab.

7.9.2 *Linsen der Optikköpfe reinigen*

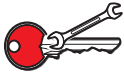
Auf den Linsen der Optikköpfe kann sich im Laufe der Zeit Staub absetzen, der mit einem staubfreien, nichtfasernden, alkoholgetränkten Reinigungstuch entfernt werden muss.

8. Service

8.	Service	
8.1	Einführung	164
8.1.1	Gefahrenhinweise	164
8.1.2	Ersatzteile	164
8.2	Hilfsmittel und Betriebsstoffe	164
8.3	GSM 1101 ein- und ausschalten	165
8.3.1	GSM 1101 einschalten	165
8.3.2	GSM 1101 ausschalten	165
8.3.3	Wiedereinschalten nach Stromausfall	166
8.4	Starten der Systemsteuerung	167
8.5	Betriebsart und Kontrollart einstellen	168
8.6	Geräte-Komponenten steuern	169
8.6.1	Sender steuern	169
8.6.2	Signalaufbereitung steuern	170
8.6.3	Filterwechsler steuern	172
8.6.4	Testglaswechsler steuern	173
8.6.5	Synchronisation steuern	176
8.6.6	Gerätekomponenten direkt ansteuern (I/O Picture)	178
8.7	Statistik und Backup anlegen	181
8.7.1	Menü [Statistics] > [User Output]	182
8.7.2	Menü [Statistics] > [Logfiles]	184
8.7.3	Menü [Statistic] > [Protocol services]	187
8.7.4	Menü [Statistics] > [Maintenance]	192
8.8	GSM 1101 konfigurieren	193
8.8.1	Software konfigurieren	194
8.8.2	Hardware konfigurieren	198
8.8.3	Parameter konfigurieren	201
8.8.4	Prozess konfigurieren	209
8.8.5	Administration	211
8.9	Servicearbeiten an den Testglaswechslern	211

8.1

Einführung



Dieses Kapitel betrifft Personal mit dem Zugriffsrecht «Service» oder höher.

8.1.1

Gefahrenhinweise

HINWEIS:

Sie dürfen die Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben werden, erst durchführen, nachdem Sie Kapitel 2. Sicherheit, 25 gelesen und verstanden haben. Es betrifft Ihre persönliche Sicherheit!

Lesen Sie insbesondere die folgenden Abschnitte:

Abschnitt 2.2.4 Wartung und Service, 28

Abschnitt 2.5 Gefahrenbereiche für Bedienpersonal, 32

Abschnitt 2.6 Gefahrenbereiche für Wartungs- und Servicepersonal, 33

HINWEIS:

Wartungs- und Servicearbeiten an Teilen, die sich auf der Prozesskammer befinden (z.B. Drehantrieb), müssen unter Verwendung einer aufklappbaren Stehleiter durchgeführt werden.

8.1.2

Ersatzteile

Verwenden Sie für Wartungs- und Servicearbeiten ausschliesslich Originalersatzteile. Um Informationen über Ersatzteile zu erhalten, senden Sie ein E-Mail an:

parts@evatecnet.com

8.2

Hilfsmittel und Betriebsstoffe

Siehe Abschnitt 7.2 Hilfsmittel und Betriebsmittel, 133.

8.3 **GSM 1101 ein- und ausschalten**

8.3.1 **GSM 1101 einschalten**

Nachfolgende Bedienschritte sind zum Einschalten des GSM 1101 nötig:

- 1** Kontrollieren Sie, ob das GSM 1101 komplett montiert und an den Stromkreis angeschlossen ist.
- 2** Schalten Sie das GSM 1101-Messgerät am Hauptschalter auf der Rückseite des Geräts ein.
 - ♦ Die LED «POWER» leuchtet rot
- 3** Warten Sie ca. 30 Sekunden, bis die LED «POWER» grün und die LED «SYSTEM» orange leuchtet. Starten Sie dann am Systemrechner die GSM 1101-Systemsteuerung. Siehe Abschnitt 8.4 Starten der Systemsteuerung, 167.
- 4** Vergewissern Sie sich, dass am GSM 1101 Messgerät die LED «SYSTEM» grün aufleuchtet.
 - ♦ Die Kommunikation zwischen System-Software und Messgerät ist aufgebaut

Falls Hardwarekomponenten geändert wurden, erscheint eine Alarmmeldung und das GSM 1101 muss nochmals eingeschaltet werden.

Eine Alarmmeldung «Power Failure» informiert, wann das GSM 1101 zuletzt in Betrieb war (Datum und Uhrzeit). Diese Meldung kann mit [F5 Alarm Acknowledge] bestätigt werden.

Das GSM 1101 befindet sich nun im «Off»-Zustand und ein Prozess kann gestartet werden.

8.3.2 **GSM 1101 ausschalten**

Nachfolgende Bedienschritte sind zum Ausschalten des GSM 1101 nötig:

- 1** Klicken Sie die Schaltfläche [Off] im Steuerbereich an oder drücken Sie die Tastenkombination **Ctrl+F1**.
 - ♦ Das Gerät schaltet in den Zustand «Off». Siehe Abschnitt 5.2 Betriebszustände des GSM 1101, 92.
- 2** Beenden Sie das Steuerungsprogramm, indem Sie die Tastenkombination **Strg + Ende** drücken.
- 3** Beenden Sie das Windows Betriebssystem über das Startmenü.
- 4** Schalten Sie das GSM 1101 Messgerät am Hauptschalter auf der Rückseite des Gerätes aus.

8.3.3 Wiedereinschalten nach Stromausfall

Eine Beschreibung zum Wiedereinschalten der Anlagensteuerung nach Stromausfall finden Sie im Benutzerhandbuch zu Ihrer Aufdampfanlage. Das GSM 1101 ist wie folgt wieder einzuschalten:

- 1** Falls der PC für die Anlagensteuerung noch über die Batterie mit Strom versorgt wird, schalten Sie das GSM 1101, wie in Abschnitt 8.3.2 GSM 1101 ausschalten,  165 beschrieben, aus.
- 2** Schalten Sie das GSM 1101 ein. Siehe Abschnitt 8.3.1 GSM 1101 einschalten,  165.

8.4

Starten der Systemsteuerung

Die Systemsteuerung starten Sie durch Auswahl von «GSMBBMSys» im Menu [Start] > [All Programs] > [GSMBBMSys] auf dem Systemrechner.

(Die Auswahl [GSMBBMSys Simulation] startet die Systemsteuerung im Simulations-Modus, das heisst es wird keine Verbindung zum GSM 1101 Gerät aufgebaut.)

Nach dem Starten der GSM 1101 - Software erscheint die in Abb. 8-1, 167 gezeigte Bildschirmanzeige.

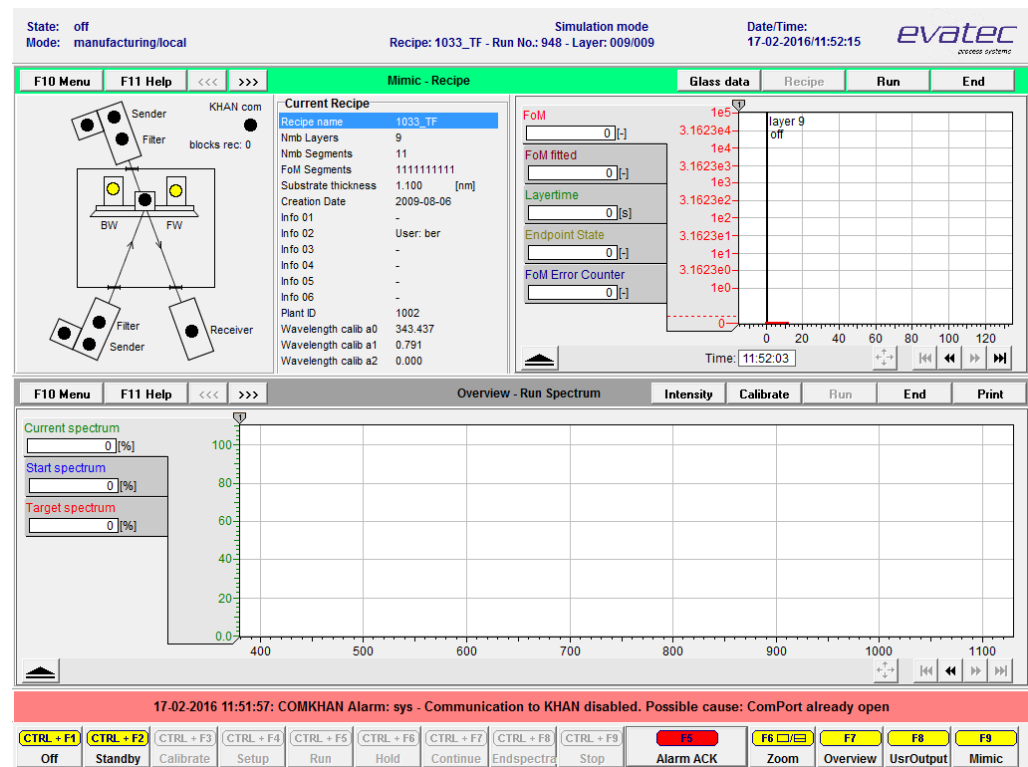


Abb. 8-1

Start-Bildschirm

Der Alarm «Power failure» zeigt die Zeit an, zu der die Systemsteuerung zuletzt beendet wurde.

Der Systemrechner befindet sich nach dem Start in der Betriebsart «Manufacturing» und in der Kontrollart «Remote».

Der Wechsel in eine andere Betriebs- bzw. Kontrollart erfolgt im Menü [New Mode]. Siehe Abschnitt 8.5 Betriebsart und Kontrollart einstellen, 168.

8.5

Betriebsart und Kontrollart einstellen

Nach dem Programmstart befindet sich das System automatisch im Betriebsmodus «Manufacturing» und im Kontrollmodus «Remote» (Mode: manufacturing/remote).

Um in einen anderen Betriebs- bzw. Kontrollmodus zu wechseln, gehen Sie wie folgt vor:

- 1 Wählen Sie unter dem Hauptmenüpunkt [New Mode] die gewünschte Betriebs- bzw. Kontrollart aus (Abb. 8-2, 168).

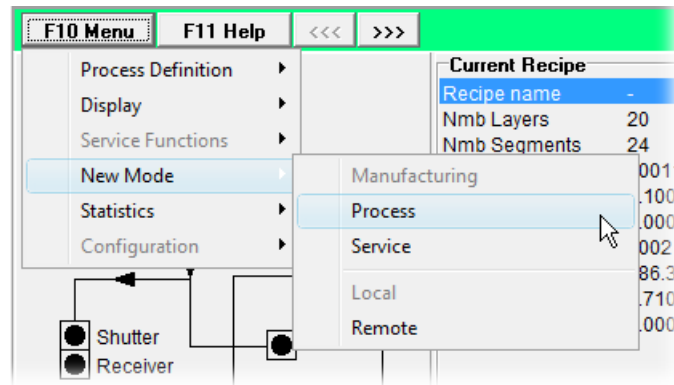


Abb. 8-2

Menü «New Mode»

- ♦ Die Bildschirmseite «New Mode» öffnet sich (Abb. 8-3, 168).

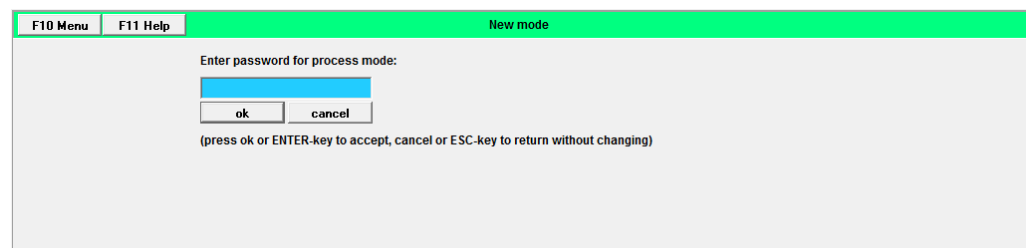


Abb. 8-3

Bildschirmseite «New Mode»

- 2 Geben Sie in das vorhandene Eingabefeld das zugehörige Kennwort ein.
- 3 Wechseln Sie in den neuen Modus, indem Sie die Schaltfläche [ok] anklicken.

8.6 Geräte-Komponenten steuern

Die im Menü [Service Functions] > [Element Control] angebotenen Funktionen dienen zur Steuerung der einzelnen Geräte-Komponenten.

8.6.1 Sender steuern

Die Steuerung des Senders beschränkt sich im wesentlichen auf das Ein- und Ausschalten der entsprechenden Lichtquelle. Wechseln Sie dazu in das Menü [Service Functions] > [Element Control] und klicken Sie die Schaltfläche [Sender] an.

Abb. 8-4

Menü [Service Functions] > [Element Control] - Sender

Commands

Mit Hilfe der folgenden Schaltflächen schalten Sie die entsprechenden Lichtquellen an bzw. aus:

Schaltfläche	Funktion
Reflection ON	Schaltet die Lampe für Reflexionsmessungen an
Reflection OFF	Schaltet die Lampe für Reflexionsmessungen aus
Transmission ON	Schaltet die Lampe für Transmissionsmessungen an
Transmission OFF	Schaltet die Lampe für Transmissionsmessungen aus
External ON	Schaltet die externe Lampe an
External OFF	Schaltet die externe Lampe aus

Mit Hilfe der folgenden Felder definieren Sie die Aufwärmzeit der Lampen bzw. öffnen/schliessen den Shutter:

Feld	Funktion
Preheat	Definiert die Aufwärmzeit
Shutter	Öffnet/schliesst den Shutter (hat für die im GSM 1101 eingebauten Lampen keine Funktion)

Current state and data

Die Felder «Current state and data» liefern Ihnen folgende Informationen:

Parameter	Bedeutung
State	Zustand der Lichtquelle
Light	Licht ein- oder ausgeschaltet
Preheat time	Aufwärmzeit
Temperature	Lampentemperatur
Reference channel value	Intensität des Referenzkanals bei Lichtquelle mit Referenzverstärker
Lamp lifetime	Verbleibende Lebensdauer der Lampe

8.6.2

Signalaufbereitung steuern

Zur Steuerung der Signalaufbereitung wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Element Control] und klicken Sie die Schaltfläche [Receiver] an.

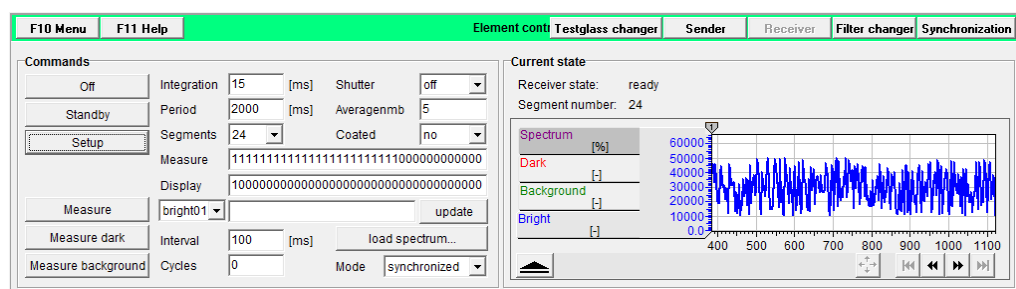


Abb. 8-5

Menü [Service Functions] > [Element Control] - Receiver

Commands

Es stehen folgende Steuerbefehle in Form von Schaltflächen zur Auswahl:

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet den Detektor in den Off-Zustand
Standby	Schaltet den Detektor in den Standby-Zustand
Setup	Übernimmt die vorgegebenen Parameterwerte und führt eine Messung durch. Bei Verwendung der internen Lichtquelle muss zum Ausführen der «Setup»-Funktion der Filterwechsler im «Standby»-Zustand sein (siehe Abschnitt 8.6.3 Filterwechsler steuern, 172).
Measure	Schaltet den Detektor in den Messzustand
Measure dark	Führt eine Messung des Dunkel-Spektrums durch

Schaltfläche	Funktion
Measure back-ground	Führt eine Messung des Hintergrundsignals durch

Die Messergebnisse können durch eine geeignete Einstellung folgender Parameter optimiert werden:

Parameter	Bedeutung
Integration	Messdauer des CCD-Sensors
Period	Umdrehungszeit der Kalotte bei synchronisierter Messung
Segments	Anzahl der Substrate auf dem Kalottenumfang
Measure	Substrate auf der Kalotte, die gemessen werden sollen
Display	Wahl des Substrats, das im «Measure»-Zustand angezeigt wird
Interval	Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Messungen bei autonomer Messung
Cycles	Anzahl der Messungen, die im «Measure»-Zustand ausgeführt werden. Bei Cycles=0 wird fortlaufend gemessen, bis die Messung abgebrochen wird.
Shutter	Bei Detektoren mit verschliessbarer Blende kann gewählt werden, ob für jede Messung die Blende geöffnet und geschlossen wird.
Averagenmb	Anzahl der Messungen, über die beim «Setup» gemittelt wird
Coated	Auswahl, ob die Messung auf einem beschichteten oder unbeschichteten Substrat ausgeführt wird
Mode	Auswahl des autonomen oder synchronisierten Modus. Für eine synchronisierte Messung mit Synchronisationsmodul muss zuerst die Synchronisation in den «Run»-Zustand gesetzt werden (siehe Abschnitt 8.6.5 Synchronisation steuern, 176).

Current state and data

Das Feld «Current state and data» liefert Ihnen folgende Informationen:

Parameter	Bedeutung
Receiver state	Aktueller Zustand des Empfängers
Segment number	Nummer des Segments, dessen Spektrum in der Grafik dargestellt wird
Spectrum	Grafische Darstellung der gemessenen Spektren

8.6.3 Filterwechsler steuern

Zur Steuerung des Filterwechslers wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Element Control] und klicken Sie die Schaltfläche [Filter changer] an.

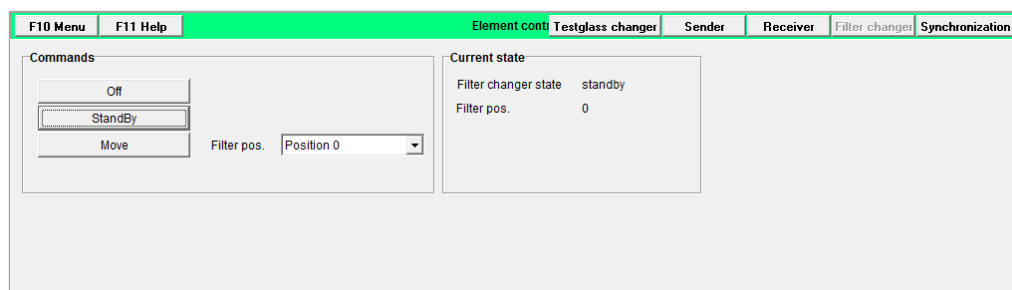


Abb. 8-6

Menü [Service Functions] > [Element Control] - Filter changer

Commands

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet den Filterwechsler in den Off-Zustand
Standby	Schaltet den Filterwechsler in den Standby-Zustand
Move	Stellt den Filterwechsler auf die im Feld «Filter pos.» (Position 0...5) eingegebene Filterposition ein

Current state

Parameter	Bedeutung
Filter changer state	Aktueller Zustand des Filterwechslers
Filter pos.	Eingestellte Filterposition

8.6.4 Testglaswechsler steuern

Zur Steuerung des Testglaswechslers wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Element Control] und klicken Sie die Schaltfläche [Testglass changer] an.

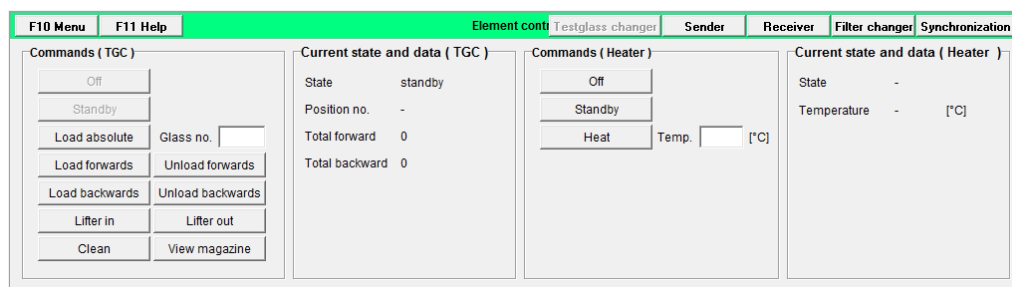


Abb. 8-7

Menü [Service Functions] > [Element Control] - Testglass changer

Diese Bildschirmseite ist konfigurationsabhängig gestaltet. Je nachdem, welcher Testglaswechsler konfiguriert ist, sind nur diejenigen Schaltflächen aktiv, deren Funktionen unterstützt werden.

Konfiguration	Aktive Schaltflächen
None	Das gesamte Menü «Element Control - Testglass changer» ist nicht verfügbar, d.h. die Schaltfläche [Testglass changer] in der Kopfzeile wird nicht angezeigt.
GTC 621	[Load absolute] [Standby] [View magazine]
GTC 1100	Alle Schaltflächen aktiv

Commands (TGC)

Es stehen folgende Steuerbefehle in Form von Schaltflächen zur Auswahl:

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet den Testglaswechsler aus
Standby	Schaltet den Testglaswechsler in den Standby-Modus
Load absolute	Bringt das über die Nummer «Glass no.» ausgewählte Testglas in Messposition
Glass no.	Nummer des Testglases, das in Messposition gebracht werden soll
Load forward	Bringt Testglas aus Magazin 1 in Messposition
Unload forward	Bringt Testglas aus Messposition in Magazin 2
Load backward	Bringt Testglas aus Magazin 2 in Messposition

Schaltfläche	Funktion
Unload backward	Bringt Testglas aus Messposition in Magazin 1
Lifter in	Bewegt den Hubmechanismus in Messposition
Lifter out	Bewegt den Hubmechanismus aus der Messposition heraus
Clean	Alle beschichteten Testgläser werden in Magazin 2 transportiert. Die Messposition ist nun leer und die Testgläser werden wie in Abb. 6-22, 128 gezeigt numeriert.
View magazine	Zeigt eine Übersicht über die Magazine. Eine Beschreibung dazu finden Sie in Abschnitt 6.6 Testgläser verwalten, 126.

Current state and data (TGC)

Das Feld «Current state and data (TGC)» liefert Ihnen folgende Informationen:

Parameter	Bedeutung
State	Status des Testglaswechsler-Controllers
Position no.	Nummer des Testglases, das sich in Messposition befindet
Total forward	Füllstand von Magazin 1
Total backward	Füllstand von Magazin 2

Commands (Heater)

Es stehen folgende Steuerbefehle in Form von Schaltflächen zur Auswahl:

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet die Testglasheizung in den Off-Zustand
Standby	Schaltet die Testglasheizung in den Standby-Zustand
Heat	Aktiviert die Testglasheizung

Die Testglasheizung erlaubt folgende Einstellung:

Parameter	Bedeutung
Temperature	Sollwert der Testglastemperatur

Current state and data (Heater)

Das Feld «Current state and data (Heater)» liefert Ihnen folgende Informationen:

Parameter	Bedeutung
State	Aktueller Zustand der Testglasheizung
Temperature	Aktuelle Temperatur des Testglaswechslers

8.6.5 Synchronisation steuern

Zur Steuerung des Synchronisationsmoduls wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [Element Control] und klicken Sie die Schaltfläche [Synchronization] an.

Abb. 8-8

Menü [Service Functions] > [Element Control] - Synchronization

Commands

Schaltfläche	Funktion
Off	Schaltet die Synchronisation aus
Standby	Schaltet die Synchronisation in den Standby-Modus
Setup	Übernimmt die vorgegebenen Parameterwerte, startet die Synchronisation und wechselt automatisch in den «Ready»-Zustand
Run	Synchronisationssignale werden fortlaufend erzeugt
Save Delays	Die eingegebenen «Trigger Delays» und «Measure Delay» werden für die gewählten «Nmb of Segments» und «Type Material» gespeichert.

Parameter	Bedeutung
Sync select	Auswahl ob ein Trigger-Impuls pro Kalottenumdrehung oder ein Encoder-Signal zur Verfügung steht
Encoder division	Anzahl der Impulse pro Umdrehung des Encoders
Period	Zu erwartende Umdrehungszeit der Kalotte
Nmb of Segments	Anzahl Substrate auf dem Kalottenumfang
Type Material	Spezielle Einstellungen zur Triggerung externer Hardware
Segment Trigger 1...4	
Trigger delay	
Measure Segments	Auswahl der Substrate, für die Synchronisationssignale erzeugt werden
Measure delay	Verzögerung des ersten Mess-Synchronisationssignals gegenüber dem Eingangs-Trigger-Impuls

Current state

Parameter	Bedeutung
State	Aktueller Zustand der Synchronisation
Period	Vom Synchronisationsmodul gemessene Umdrehungszeit der Kalotte.

8.6.6

Gerätekomponenten direkt ansteuern (I/O Picture)

Für Testzwecke oder zur Lokalisierung von Hardware-Problemen ist es manchmal notwendig, dass sich die einzelnen Hardware-Komponenten des GSM 1101 direkt und voneinander unabhängig ansteuern lassen. Die dafür erforderlichen Funktionen zur manuellen Ansteuerung der digitalen und analogen Ausgänge des GSM 1101 stehen im Menü [Service Functions] > [I/O Picture] zur Verfügung.

	⚠ VORSICHT
	Unsachgemäße Bedienung im Menü «Element Control - I/O Picture». Im Menü [Service Functions] > [I/O Picture] sind alle Software-Verriegelungen ausgeschaltet. Es kann daher durch unsachgemäße Bedienung zu schweren Beschädigungen der Hardware-Komponenten und des Gesamtsystems kommen. Das Menü [Service Functions] > [I/O Picture] darf nur durch autorisiertes Personal aufgerufen und bedient werden.

HINWEIS:

Die Ausführung der Funktionen zur direkten Ansteuerung der Hardware-Komponenten hat keinen Einfluss auf die interne Buchhaltung des GSM 1101. Werden mit Hilfe dieser Funktionen z.B. Testgläser gewechselt, so wird dies in der Testglasbuchhaltung nicht nachgeführt. Die Eintragungen in der Systemsteuerung stimmen dann mit den tatsächlichen Testglaspositionen nicht mehr überein.

HINWEIS:

Die Funktionen zur direkten Ansteuerung der Hardware-Komponenten funktionieren nur mit geladener Konfiguration einwandfrei. Deshalb sollten diese Funktionen immer erst nach dem Durchlaufen der Zustandskette «Off»-«Init»-«Standby»-«Off» angewendet werden.

8.6.6.1 I/O Picture - Digital

Zur manuellen Ansteuerung der digitalen IOs wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [I/O Picture] und klicken Sie die Schaltfläche [Digital] an.

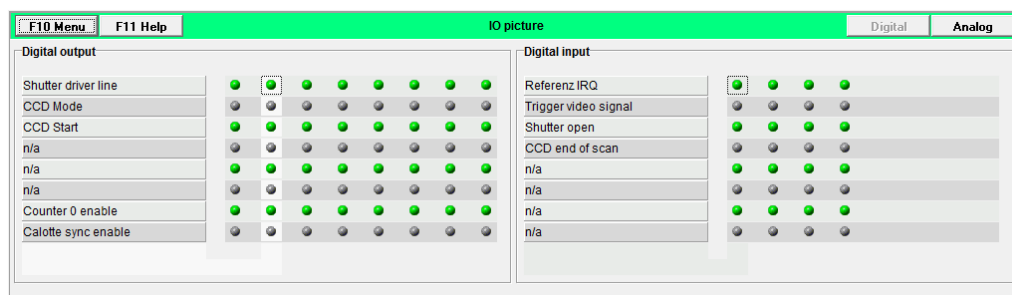


Abb. 8-9

Menü [Service Functions] > [I/O Picture] - Digital

Klicken Sie zur manuellen Ansteuerung mit rechter Maustaste auf den gewünschten digitalen IO. Siehe Abb. 8-10, 179.

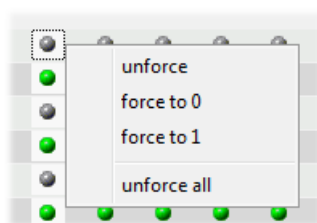


Abb. 8-10

Manuellen Ansteuerung der digitalen IOs

Die folgenden Befehle sind verfügbar:

Befehl	Funktion
unforce	Schaltet die manuelle Ansteuerung des entsprechenden digitalen IOs aus
force to 0	Schaltet den digitalen IO in den Zustand «off» (0)
force to 1	Schaltet den digitalen IO in den Zustand «on» (1)
unforce all	Schaltet die manuelle Ansteuerung aller digitalen IOs aus

Das Symbol verändert sich je nach Zustand des IOs.

Symbol	Bedeutung
	IO ist im Zustand «off» (0)
	IO ist im Zustand «on» (1)

8.6.6.2 I/O Picture - Analog

Zur manuellen Ansteuerung der analogen IOs wechseln Sie in das Menü [Service Functions] > [I/O Picture] und klicken Sie die Schaltfläche [Analog] an.

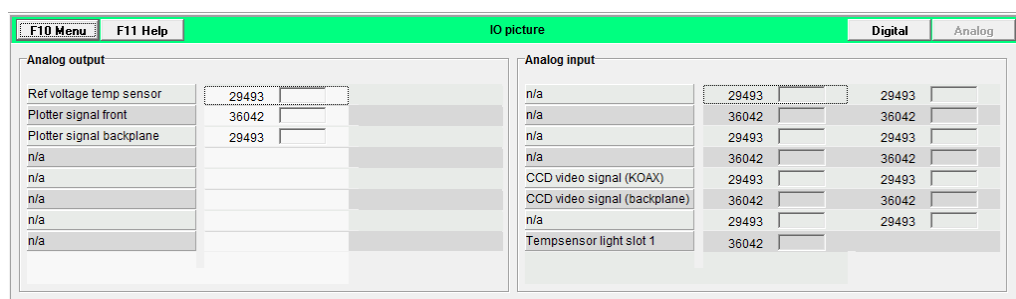


Abb. 8-11

Menü [Service Functions] > [I/O Picture] - Analog

Klicken Sie zur manuellen Ansteuerung mit rechten Maustaste in das gewünschte Editierfeldes. Siehe Abb. 8-12, 180.

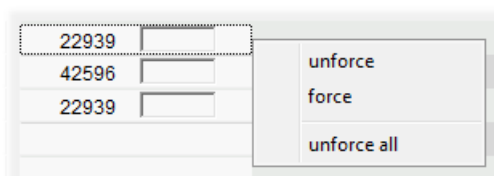


Abb. 8-12

Manuellen Ansteuerung der analogen IOs

Die folgenden Befehle sind verfügbar:

Befehl	Funktion
unforce	Schaltet die manuelle Ansteuerung des entsprechenden analogen IOs aus
force	Schaltet den analogen IO in den steuerbaren Zustand. Im Editierfeld kann ein Wert eingegeben werden.
unforce all	Schaltet die manuelle Ansteuerung aller analogen IOs aus

8.7 Statistik und Backup anlegen

Die GSM 1101-Systemsteuerung bietet die Möglichkeit, wichtige statistische Prozessdaten zu speichern und anzuzeigen.

Um die Statistiken aufzurufen, wählen Sie im Hauptmenü den Menüpunkt [Statistics].

Statistikarten Folgende Statistiken stehen zur Verfügung:

User Output-Statistik

Prozessdaten der zuletzt ausgeführten Prozesse (Abschnitt 8.7.1 Menü [Statistics] > [User Output], 182).

Logfile-Statistik

Messdaten, Alarmmeldungen und Daten zur Fehlersuche (Abschnitt 8.7.2 Menü [Statistics] > [Logfiles], 184).

Protocol-services-Statistik

Anzeige und Konfiguration der Ereignisse, die im Logfile gespeichert werden.

Maintenance-Statistik

Verwaltung der Lebensdauer der Lichtquellen (Abschnitt 8.7.4 Menü [Statistics] > [Maintenance], 192).

8.7.1 Menü [Statistics] > [User Output]

Für statistische Zwecke ist es erforderlich, dass bestimmte Prozessdaten am Ende eines Prozesses auf die Festplatte abgespeichert werden können.

Sie können die Liste der gespeicherten Statistik-Files aufrufen, indem Sie das Menü [Statistics] > [User Output] klicken.

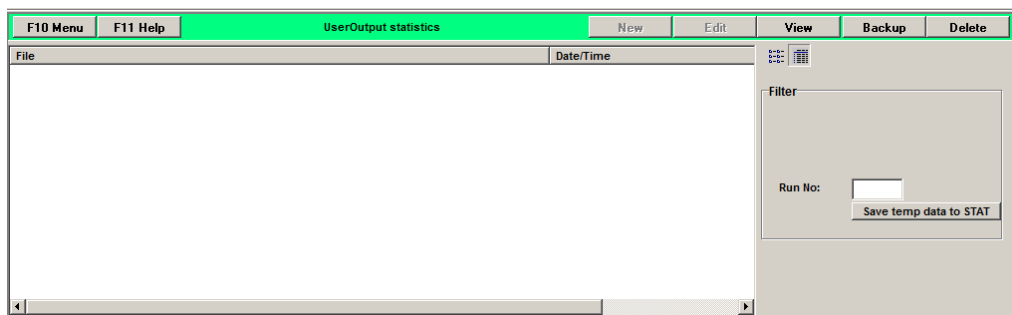


Abb. 8-13

Menü [Statistics] > [User Output]

Es gibt zwei Arten von Prozess-Dateien:

Run-Dateien

Jede Schicht hat eine Run-Datei. Sie enthält das Start Spektrum, Target Spektrum, alle Endspektren und alle zeitabhängigen Werte (siehe Abschnitt 6.3.2, 107). Der Dateiname ist folgendermassen aufgebaut:

RRR_PPPPPP_RUN_LLL_YYYYMMDDhhmmss.xls

Statistik-Dateien

Jeder Prozess hat eine Statistik-Datei. Sie enthält für jede Schicht die «End Data» (siehe Abschnitt 6.3.5.2, 116) und die Parameter «Time Coated», «Nmb Layer», «Thickness», «StopMode», «Strategy», «Wavelength min/max», «Rate» and «y-scale».

RRR_PPPPPP_STAT_YYYYMMDDhhmmss.xls

Bedeutung der Dateinamen

RRR	Prozess-Run-Nummer (3...5-stellig)
PPPPPPP	Anlagen-Identifizier (typ. 7 Zeichen)
LLL	Schichtnummer (3-stellig)
YYYY	Jahr (4-stellig)
MM	Monat (2-stellig)
DD	Tag (2-stellig)
hh	Stunde (2-stellig)
mm	Minute (2-stellig)
ss	Sekunde (2-stellig)

Für beide Dateitypen gibt es im Unterverzeichnis «TEMPLATE» eine Vorlage, die individuell angepasst werden kann.

Falls CSV als Dateityp gewählt ist, dann werden drei Arten von Dateien geschrieben:

- ♦ RRR_PPPPPP_LAYSPE_LLL_YYYYMMDDhhmmss.csv
Enthält das Start Spektrum, Target Spektrum, alle Endspektren
- ♦ RRR_PPPPPP_LAYVAL_LLL_YYYYMMDDhhmmss.csv
Enthält alle zeitabhängigen Werte
- ♦ RRR_PPPPPP_STAT_YYYYMMDDhhmmss.csv
(wie Statistik bei XLS)

Kopfzeile

Die Schaltflächen in der Kopfzeile bedeuten:

Schaltfläche	Funktion
F10 Menu	Rückkehr ins Hauptmenü
F11 Help	Zeigt einen Hilfetext zum ausgewählten Screen an
New / Edit / View	Nicht implementiert
Backup	Speichert eine Sicherungskopie der markierten Datei
Delete	Löscht eine Statistik-Datei von der Festplatte.

Schaltflächen Ansicht

Mit folgenden Schaltflächen können Sie zwischen Listen- und Detailansicht umschalten:



Listenansicht:

Es werden nur die Dateinamen angezeigt.



Detailansicht:

Zu jeder Datei werden zusätzliche Informationen angezeigt.

Die Dateiliste wird sofort aktualisiert, wenn ein Element der Liste geändert worden ist.

Sortierfunktionen

Drücken Sie auf eine Überschrift (File, Date/Time, Size), um die Dateien entsprechend den gewünschten Kriterien zu sortieren. Erneutes Anklicken der Überschrift bewirkt eine Sortierung in umgekehrter Reihenfolge. Standardmässig sind die Dateien nach Namen sortiert.

Filter

[Save TEMP data to STAT]

Wird ein Prozess abgebrochen, dann wird das STAT-File nicht geschrieben. Durch Eingabe einer Run-Nummer und Anklicken dieser Schaltfläche werden die temporären Daten in ein STAT File gespeichert. (Dies funktioniert nur im local mode).

In der Prozess-Konfiguration kann ausgewählt werden, ob die Daten als CSV oder XLS-Dateien abgespeichert werden. Siehe Abschnitt 8.8.4 Prozess konfigurieren, 209.

8.7.2

Menü [Statistics] > [Logfiles]

Sie können die Liste der gespeicherten Statistik-Files aufrufen, indem Sie das Menü [Statistics] > [Logfiles] anklicken. Siehe Abb. 8-14, 184.

Es wird ein Logfile pro Kalendertag mit folgendem Namen angelegt:

LOGYYYYMMDD.csv

YYYY: Jahr

MM: Monat

DD: Tag

File	Date/Time	Size
LOG20090610.csv	10-06-2009 08:24:08	2120
LOG20090619.csv	19-06-2009 11:21:24	2942
LOG20090622.csv	22-06-2009 15:05:50	4234
LOG20090623.csv	23-06-2009 11:29:56	5272
LOG20090702.csv	2-07-2009 12:35:46	27565
LOG20090730.csv	30-07-2009 10:01:12	690
LOG20090731.csv	31-07-2009 14:02:50	2070

Abb. 8-14

Menü [Statistics] > [Logfiles]

Kopfzeile

Schaltfläche	Funktion
F10 Menu	Rückkehr ins Hauptmenü
F11 Help	Aufruf der Online-Hilfe
New / Edit	Nicht implementiert
View	Mit diesem Befehl kann ein Statistik-File am Bildschirm angezeigt werden. Siehe Abschnitt 8.7.2.1 Befehl «View», 186.
Backup	Mit diesem Befehl kann eine Sicherungskopie der in der Liste markierten Datei gespeichert werden.
Delete	Mit diesem Befehl kann ein Statistik-Datei von der Festplatte gelöscht werden.

Schaltflächen Ansicht

Mit folgenden Schaltflächen können Sie zwischen Listen- und Detailansicht umschalten:



Listenansicht:

Es werden nur die Dateinamen angezeigt.



Detailansicht:

Zu jeder Datei werden zusätzliche Informationen angezeigt.

Die Dateiliste wird sofort aktualisiert, wenn ein Element der Liste geändert worden ist.

Sortierfunktionen

Drücken Sie auf eine Überschrift (File, Date/Time, Size), um die Dateien entsprechend den gewünschten Kriterien zu sortieren. Erneutes Anklicken der Überschrift bewirkt eine Sortierung in umgekehrter Reihenfolge. Standardmässig sind die Dateien nach Namen sortiert.

Standardmässig sind die Dateien nach Namen sortiert.

8.7.2.1 **Befehl «View»**

Um die Logfiles am Bildschirm anzuzeigen, gehen Sie folgendermassen vor:

- 1** Rufen Sie die Liste der gespeicherten Statistik-Files auf: Im Hauptmenü den Menüpunkt [Statistics] und im Untermenü [Logfiles] anklicken.
- 2** Selektieren Sie das gewünschte Logfile mit den Cursortasten oder mit der Maus (File wird blau unterlegt).
- 3** Klicken Sie in der Kopfzeile die Schaltfläche [View] an.
 - ♦ Es öffnet sich eine Bildschirmseite mit dem Inhalt des Logfiles in Tabellenform. Die Bedienoberfläche ist mit der im Menü [Protocol services] identisch.

Logfiles			New	Edit	View	Backup	Delete
File	Date/Time	Size					
LOG20090610.csv	10-06-2009 08:24:08	2120					
LOG20090619.csv	19-06-2009 11:21:24	2942					
LOG20090622.csv	22-06-2009 15:05:50	4234					
LOG20090623.csv	23-06-2009 11:29:56	5272					
LOG20090702.csv	2-07-2009 12:35:46	27565					
LOG20090730.csv	30-07-2009 10:01:12	690					
LOG20090731.csv	31-07-2009 14:02:50	2070					

Abb. 8-15

Anzeige eines Logfiles (Beispiel)

8.7.3

Menü [Statistic] > [Protocol services]

Das Menü [Statistics] > [Protocol services] ist in mehrere Fenster unterteilt, die mit den folgenden Schaltflächen in der Kopfzeile geöffnet werden können:

- ♦ [Logging]: Siehe Abschnitt 8.7.3.1 Aufzeichnung der zu übertragenden Daten,  188
- ♦ [Filter]: Siehe Abschnitt 8.7.3.2 Filtern der zu übertragenden Daten,  189
- ♦ [Ping]: Siehe Abschnitt 8.7.3.3 Statistik der mit TCP/IP-Protokoll übertragenen Daten,  191
- ♦ [SECS]: Noch nicht implementiert in dieser Version!
- ♦ [Remote]: Siehe Abschnitt 8.7.3.4 Auswahl der zu übertragenden Daten,  191

8.7.3.1

Aufzeichnung der zu übertragenden Daten

Protokollierung der Kommunikationsdaten über die Schnittstelle zum Host-Rechner (z.B. KHAN) sowie der internen Events und Daten im GSM 1101.

Time	Category	Type	Source	Target	Message
2009-06-22 12:05:43.907	sys	alarmdata	sys	main	dtTime:22-06-2009 12:05:43, eSrc:sys, eCat:SYS Alarm, nCode:41, rgchInfo:segment(s)-5
2009-06-22 12:05:43.907	sys	alarmdata	sys	main	dtTime:22-06-2009 12:05:43, eSrc:sys, eCat:SYS Alarm, nCode:42, rgchInfo: rgchStack:
2009-06-22 12:05:43.923	sys	alarmdata	sys	main	dtTime:22-06-2009 12:05:43, eSrc:sys, eCat:COMKHAN Alarm, nCode:0, rgchInfo: rgchSt
2009-06-22 12:05:43.923	sys	changeevent	sys	main	eChangeEventrecipestep, rgchRecipeFile:34 SP_8B, nRunNmb:4722, nStep:1, nNmbStep
2009-06-22 12:05:45.717	sys	alarmdata	main	sys	dtTime:22-06-2009 12:05:45, eSrc:main, eCat:SYS Alarm, nCode:9, rgchInfo:22-06-2009 1
2009-06-22 13:05:49.117	sys	changeevent	sys	main	eChangeEventresetchart, rgchRecipeFile, nRunNmb:0, nStep:0, nNmbSteps:0, rgchReci
2009-06-22 13:11:40.849	sys	alarmdata	main	sys	dtTime:22-06-2009 13:11:40, eSrc:main, eCat:Exception, nCode:33, rgchInfo:error setting
2009-06-22 13:11:42.565	sys	alarmdata	main	sys	dtTime:22-06-2009 13:11:42, eSrc:main, eCat:Exception, nCode:33, rgchInfo:error setting
2009-06-22 14:05:49.119	sys	changeevent	sys	main	eChangeEventresetchart, rgchRecipeFile, nRunNmb:0, nStep:0, nNmbSteps:0, rgchReci
2009-06-22 14:59:31.819	sys	alarmdata	main	sys	dtTime:22-06-2009 14:59:31, eSrc:main, eCat:Exception, nCode:1, rgchInfo:not implemen
2009-06-22 14:59:33.691	sys	alarmdata	main	sys	dtTime:22-06-2009 14:59:33, eSrc:main, eCat:Exception, nCode:1, rgchInfo:not implemen
2009-06-22 15:05:49.105	sys	changeevent	sys	main	eChangeEventresetchart, rgchRecipeFile, nRunNmb:0, nStep:0, nNmbSteps:0, rgchReci

Abb. 8-16

Menü [Statistics] > [Protocol services] - Logging

Sortierfunktionen

Mit diesen Befehlen können die Dateien in der Detailansicht sortiert werden. Drücken Sie auf eine Überschrift, um die Dateien entsprechend den gewünschten Kriterien zu sortieren. Erneutes Anklicken der Überschrift bewirkt eine Sortierung in umgekehrter Reihenfolge.

In der Detailansicht erscheinen die folgenden Schaltflächen für Sortierkriterien:

Schaltfläche	Funktion
Time	Sortierung nach Datum und Uhrzeit der Übertragung
Category	Alphabetische Sortierung nach der Datenkategorie
Type	Alphabetische Sortierung nach dem Datentyp
Source	Alphabetische Sortierung nach der Übertragungsquelle
Target	Alphabetische Sortierung nach dem Übertragungsziel
Message	Alphabetische Sortierung nach dem ersten Buchstaben der überlieferten Botschaft

Als Vorgabe sind die Dateien nach der Zeit sortiert.

8.7.3.2 Filtern der zu übertragenden Daten

Filtern der Daten, die protokolliert werden.

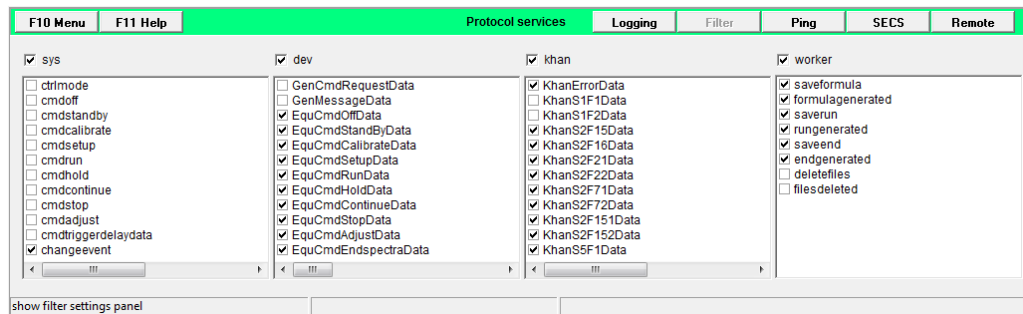


Abb. 8-17 Menü [Statistics] > [Protocol services] - Filter

Die Daten, im Fenster «Logging» angezeigt und im Logfile abgespeichert werden, können durch Auswahl von Filterfunktionen gefiltert werden. Die Filterfunktionen werden mit Hilfe von Checkboxes ausgewählt.

Die Filter sind in vier Kategorien unterteilt:

- sys: Interne Ereignisse in der Systemsteuerung
- dev: Kommunikation mit dem GSM 1101 Geräterechner
- khan: Kommunikation mit dem Host-Rechner
- worker: Erstellen der Statistik-Files (CSV- oder XLS-Format)

Bei einigen Typen werden auch Spektren abgespeichert. In diesem Fall stehen im «Logging»-Fenster und im Logfile der Pfad und Name des Spektrum-Files. Das Spektrum selbst wird im Unterverzeichnis «SPECTRUM» im csv-Format abgespeichert.

Empfohlene Filtereinstellungen

Abb. 8-18, 190 zeigt die empfohlenen Filtereinstellungen. Sie gewährleisten eine gute Verfolgbarkeit der Ereignisse, ohne zu grosse Logfiles zu erzeugen.

sys	dev	khan	worker
☐ ctrlmode ☐ cmdoff ☐ cmdstandby ☐ cmdcalibrate ☐ cmdsetup ☐ cmdrun ☐ cmdactivate ☐ cmdhold ☐ cmdcontinue ☐ cmdstop ☐ cmdadjust ☐ cmdtriggerdelaydata ☒ changeevent	☐ GenCmdRequestData ☐ GenMessageData ☒ EquCmdOffData ☒ EquCmdStandByData ☒ EquCmdCalibrateData ☒ EquCmdSetupData ☒ EquCmdSetupDataSpectrum ☒ EquCmdRunData ☒ EquCmdActivateData ☒ EquCmdHoldData ☒ EquCmdContinueData ☒ EquCmdStopData ☒ EquCmdAdjustData ☒ EquCmdEndsSpectraData ☒ EquStateChgData ☐ EquDataChgData ☐ EquAdjustChgData ☐ EquSpectrumChgData ☐ EquIntensityChgData ☒ EquStdStatisticsChgData ☐ EquStatisticChgData ☐ EquParameterData ☒ EquVersionData ☐ EquWatchdogData ☒ EquCmdSetupDataSTD ☐ LsrCmdData ☐ LsrStateChgData ☐ LsrDataChgData ☐ TgcCmdData ☐ TgcStateChgData ☐ TgcDataChgData ☐ AlgCmdData ☐ AlgStateChgData ☐ AlgDataChgData ☐ AlgmCmdData ☐ AlgmStateChgData ☐ AlgmDataChgData ☐ AIOCmdData ☐ AIOStateChgData ☐ AIODataChgData ☐ DIOCmdData ☐ DIOStateChgData ☐ DIODataChgData ☐ HeaCmdData ☐ HeaStateChgData ☐ HeaDataChgData ☐ FilCmdData ☐ FilStateChgData ☐ FilDataChgData ☐ MeaCmdData ☐ MeaCmdSetupData ☐ MeaStateChgData ☐ MeaDataChgData ☐ SynCmdData ☐ SynCmdSetupData ☐ SynStateChgData ☒ SynDataChgData	☒ KhanErrorData ☐ KhanS1F1Data ☐ KhanS1F2Data ☒ KhanS2F15Data ☒ KhanS2F16Data ☒ KhanS2F115Data ☒ KhanS2F116Data ☒ KhanS2F21Data ☒ KhanS2F22Data ☒ KhanS2F71Data ☒ KhanS2F72Data ☒ KhanS2F151Data ☒ KhanS2F152Data ☒ KhanS3F151Data ☒ KhanS3F152Data ☒ KhanS5F1Data ☒ KhanS6F9Data ☒ KhanS6F11Data ☒ KhanS6F65Data ☒ KhanS6F125Data ☒ KhanS6F126Data ☒ KhanS7F3d0Data ☒ KhanS7F3d2Data ☒ KhanS7F3d3Data ☒ KhanS7F4Data ☒ KhanS9F1Data ☒ KhanS9F3Data ☒ KhanS9F5Data ☒ KhanS9F7Data	☒ saveformula ☒ formulagenerated ☒ saverun ☒ rungenerated ☒ saveend ☒ endgenerated ☒ deletefiles ☒ filesdeleted

Abb. 8-18

Empfohlene Filtereinstellungen

8.7.3.3 Statistik der mit TCP/IP-Protokoll übertragenen Daten

Statistische Erfassung der Kommunikationsdaten über die Ethernet-Verbindung zum Geräterechner.

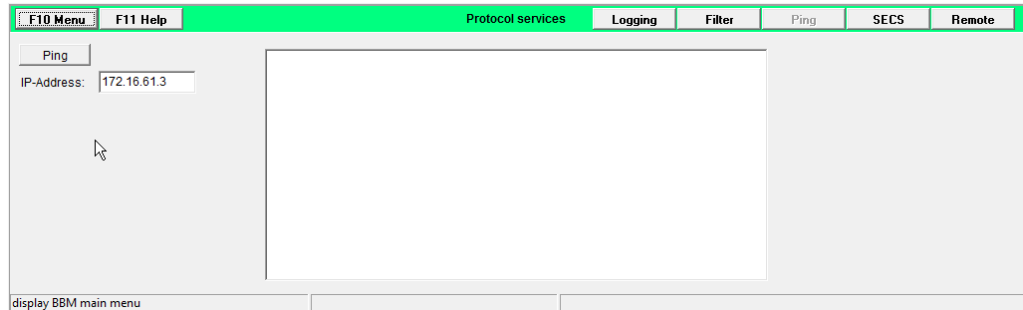


Abb. 8-19

Menü [Statistics] > [Protocol services] - Ping

- ♦ IP-Address: IP-Adresse der Prozesssteuerung
- ♦ Schaltfläche [Ping]: Initialisiert eine Verbindungsaufnahme mit dem unter der IP-Adresse angegebenen Rechners und erwartet eine Antwort von diesem Rechner. Die Antwort wird im Anzeigefeld sichtbar.

8.7.3.4 Auswahl der zu übertragenden Daten

Auswahl der Daten zur Kommunikation über die Schnittstelle zum Geräterechner, die aufgezeichnet werden.

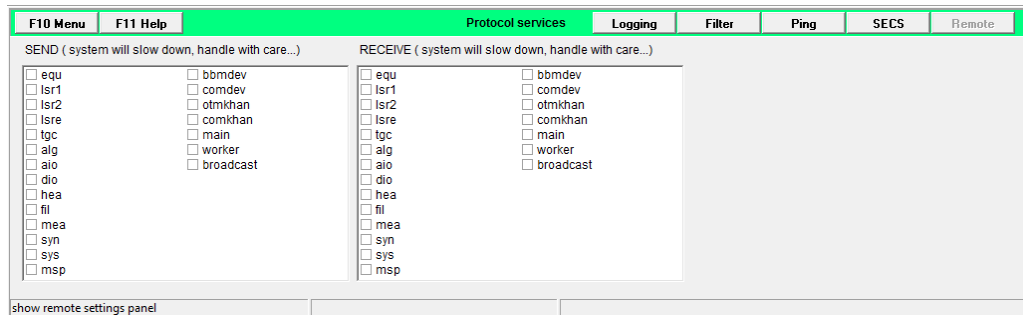


Abb. 8-20

Menü [Statistics] > [Protocol services] - Remote

Die mit Hilfe der Checkboxes ausgewählten Daten werden im Logging aufgezeichnet.

8.7.4 Menü [Statistics] > [Maintenance]

Sie können die zu erwartenden Lebensdauern der Lampen angeben, indem Sie [Statistics] > [Maintenance] anklicken.

Abb. 8-21

Menü [Statistics] > [Maintenance]

Reflection lamp, Transmission lamp, External lamp

In diese Bedienfelder können Sie die zu erwartende Lebensdauer der Lampen eingeben. Bestätigen Sie die Eingabe mit [Save]. Die Lebensdauer wird automatisch heruntergezählt.

Siehe dazu auch Abschnitt 7.6 Lampen wechseln, 153.

8.8 **GSM 1101 konfigurieren**

Die Konfigurationsdaten werden in Dateien hinterlegt und werden bei jedem Systemstart eingelesen. Sie müssen nur bei Änderungen des Systems geändert werden. Insbesondere müssen die Konfigurationsdaten in folgenden Fällen erneuert bzw. überprüft werden:

- ♦ Nach der Installation des GSM 1101
- ♦ Nach dem Austausch einer Hardware-Komponente des GSM 1101
- ♦ Nach jedem Software-update
- ♦ Zur Verwaltung der Zugriffsrechte (Kennwortvergabe bzw. -änderungen)

Die Konfigurationseinstellungen sind auf folgende Fenster aufgeteilt:

- ♦ Configuration - Software: Siehe Abschnitt 8.8.1,  194
- ♦ Configuration - Hardware: Siehe Abschnitt 8.8.2,  198
- ♦ Configuration - Parameter: Siehe Abschnitt 8.8.3,  201
- ♦ Configuration - Prozess: Siehe Abschnitt 8.8.4,  209
- ♦ Configuration - Administration: Siehe Abschnitt 8.8.5,  211

Der Menüpunkt «OptiReOpt» wird im Zusammenhang mit der optionalen in-situ-Reoptimierung benutzt und wird in einer separaten Anleitung behandelt.

8.8.1 Software konfigurieren

Die Software wird im Menü [Configuration] > [Software] konfiguriert.

Abb. 8-22

Menü [Configuration] > [Software]; [Com Params] ausgewählt

Com Params

Klicken Sie [Com Params], um die Kommunikations-Parameter einzustellen.

KHAN Com Parameters

Kommunikations-Parameter für den Anschluss eines Prozess-Systemrechners.

Com interface

SECS	Kommunikation über serielle Schnittstelle
HSMS	Kommunikation über TCP/IP Schnittstelle

Kommunikations-Parameter bei Auswahl von SECS

Parameter	Bedeutung
COM-Port	Serielle Schnittstelle am Systemrechner
Baud-rate	Übertragungsrate zwischen Systemrechner und Prozess-Systemrechner
Start	Anzahl der Bits als Startzeichen für die Datenübertragung
Stop	Anzahl der Bits als Stoppzeichen für die Datenübertragung
Data	Anzahl der Bits pro Wort für die Datenübertragung
Parity	Paritätsprüfung für die Datenübertragung
SECS ID	Adresse gemäss SECS-Standard
Interchar timeout (T1)	Zeitlimite zwischen Zeichen
Block timeout (T2)	Zeitlimite zwischen Blöcken
Retry count	Wiederholungsversuche bei Übertragungsfehlern

Parameter	Bedeutung
WatchdogTime	Periodische Überprüfung der Verbindung zum Host ♦ 0: Watchdog ist ausgeschaltet
Reset connection	Neuaufbau der Verbindung bei einem Watchdog-Fehler ♦ 1: eingeschaltet ♦ 0: ausgeschaltet

Kommunikations-Parameter bei Auswahl von HSMS

Parameter	Bedeutung
IP address	IP-Adresse des PCs, auf dem die GSM Systemsoftware installiert ist
Port	Port-Adresse
Timeout T3	Zeitlimite für Antwort (reply timeout)
Timeout T6	Zeitlimite für Übermittlung (Control transaction timeout)
Timeout T7	Zeitlimite für inaktive Verbindung (Not selected timeout)
Timeout T8	Zeitlimite zwischen Zeichen (Network intercharacter timeout)

DEV Com Parameters

Kommunikations-Parameter für den Anschluss an den Geräterechner.

Parameter	Bedeutung
IP address	IP-Adresse des GSM 1101 Geräterechners
Port	Port-Adresse
Watchdog PreTime	Periodische Überprüfung der Verbindung zum Geräterechner ♦ 0: Watchdog ist ausgeschaltet
Watchdog Time	Periodische Überprüfung der Verbindung zum Geräterechner ♦ 0: Watchdog ist ausgeschaltet

Parameter	Bedeutung
Reset connection	Neuaufbau der Verbindung bei einem Watchdog-Fehler ♦ 1: eingeschaltet ♦ 0: ausgeschaltet
Standby Delay	Verzögerung des Standby-Befehls nach einem Off-Zustand im Fehlerfall
Setup Delay	Verzögerung des Setup-Befehls nach einem Standby-Zustand
Calibrate Delay	Verzögerung des Calibrate-Befehls nach einem Standby-Zustand bei der Service-Funktion «Trigger delay»
Timeout Spectra	Zeitlimite für das Senden von Spektren

Data sampling time

Die eingestellten Standardwerte sollten nicht verändert werden.

Parameter	Bedeutung
EQU abo time	Zyklus für die Abfrage des Systemzustands
EQU watchdog time	Zyklus für die Überwachung des Systems
General abo time	Allgemeiner Zyklus für die Übertragung von Parameterwerten
AIO abo time	Zyklus für die Analogsignal-Anzeige
DIO abo time	Zyklus für die Digitalsignal-Anzeige
MEA abo time	Zyklus für die Übertragung der Parameterwerte
Chart step time	Zeitschritt in «User Output» und «Mimic»-Grafik
Chart reset time	Zyklus für das Löschen der Grafikdaten im «Off»- und «Standby»-Zustand

Equipment

Klicken Sie [Equipment], um die Equipment-Parameter einzustellen.

Abb. 8-23

Menü [Configuration] > [Software]; [Equipment] ausgewählt

OptiReOpt

Parameter für die optionale OptiReOpt-Erweiterung.

Parameter	Bedeutung
Real-time	Verwendung für die Echtzeit-Schichtabschaltung (zur Zeit nicht implementiert)
Reoptimization	Verwendung für die In-situ-Reoptimierung. Bei Änderung dieser Einstellung muss die Software neu gestartet werden.

GEM

Übermittlung von Daten an ein SECS/GEM-Host-System.

Parameter	Bedeutung
Used	yes/no
Device Id	Identifikationsnummer
IP adress	IP-Adresse

8.8.2 Hardware konfigurieren

Die Hardware wird im Menü [Configuration] > [Hardware] konfiguriert.

Abb. 8-24

Menü [Configuration] > [Hardware]

Die Konfigurations-Parameter haben folgende Bedeutung:

Sender

Parameter	Bedeutung
Config - none - R - T - E - R,T - R,E - T,E - R,T,E	Folgende Lampen sind konfiguriert: - Keine - Reflexionslampe - Transmissionslampe - Externe Lampe - Reflexions- und Transmissionslampe - Reflexionslampe und externe Lampe - Transmissionslampe und externe Lampe - Reflexions-, Transmissionslampe und externe Lampe
Reflection lamp	Hardware-Anschluss, an dem sich die Reflexionslampe befindet
Transmission lamp	Hardware-Anschluss, an dem sich die Transmissionslampe befindet
External lamp	Hardware-Anschluss, an dem sich die externe Lampe befindet
Preheat 1...4	Aufwärmzeiten für die 4 Hardware-Anschlüsse

Spectrum

Parameter	Bedeutung
Factor EQU Target	Multiplikationsfaktor zur Übertragung der Werte des Target-Spektrums
Factor EQU Weight	Multiplikationsfaktor zur Übertragung der Werte des Gewichts-Spektrums
Factor EQU Bright	Multiplikationsfaktor zur Übertragung der Werte des Referenzmessungs-Spektrums
Factor EQU User	Multiplikationsfaktor zur Übertragung der Werte des Benutzerdefinierten-Spektrums
Factor MEA Bright	Multiplikationsfaktor zur Übertragung der Werte des Referenzmessungs-Spektrums

Chart

Parameter	Bedeutung
Visible Wavelength min	Unteres Ende des Wellenlängenbereichs, der in der Spectrum-Grafik dargestellt wird
Visible Wavelength max	Oberes Ende des Wellenlängenbereichs, der in der Spectrum-Grafik dargestellt wird
Lambda s0, s1, s2	Parameter der Wellenlängenkalibrierung des Spektrometers. $\lambda(i) = s0 + s1 \cdot i + s2 \cdot i^2$ i: Pixel-Nummer des CCD-Detektor-Arrays

Glass changer

Parameter	Bedeutung
Type	Testglaswechslertyp none: Das GSM 1101 kann auch ohne Testglaswechsler betrieben werden
Heater	Testglasheizung vorhanden bzw. nicht vorhanden
Temp. nom.	Sollwert der Testglastemperatur, sofern nicht vom Prozess vorgegeben
Temp. delta	Erlaubter Temperaturbereich: Temp. nom $\pm$ Temp. delta
Block	Temperaturüberwachung ein- bzw. ausgeschaltet: - no: Die Testglastemperatur wird nicht überwacht. Der «Ready»-Zustand wird unabhängig von der Testglaswechslertemperatur aktiviert. - yes: Die Testglastemperatur wird überwacht. Der «Ready»-Zustand wird nur aktiviert, wenn die Testglaswechslertemperatur in dem durch «Temp. nom» und «Temp. delta» definierten Bereich liegt.

Parameter	Bedeutung
MP Clean	Messposition am Ende eines Prozesses leeren? ♦ no: Nein. Das zuletzt verwendete Testglas schützt das Schauglas vor ungewollter Bedampfung. ♦ yes: Ja. Das zuletzt verwendete Testglas wird in das Backward Magazin geladen. Die Messposition ist leer. ACHTUNG: Das Schauglas ist ungeschützt und kann (versehentlich) bedampft werden.

Light force

Parameter	Bedeutung
Light ♦ transmission ♦ reflection ♦ external ♦ none	Die ausgewählte Lichtquelle bleibt dauernd eingeschaltet, um den Drift nach dem Einschalten zu minimieren. Bei Auswahl von «none» wird die Lichtquelle zwischen den Beschichtungs-Prozessen ausgeschaltet.

8.8.3 Parameter konfigurieren

Die Parameter werden im Menü [Configuration] > [Parameter] konfiguriert. Es ist in mehrere Ansichten unterteilt, die über Schaltflächen in der Kopfzeile ausgewählt werden können:

- ♦ [Calibration]
- ♦ [Controller]
- ♦ [User]
- ♦ [Formula]

Die [Save]-Schaltfläche dient zum Abspeichern von Änderungen.

Calibration

Abb. 8-25

Menü [Configuration] > [Parameter] > [Calibration]

Calibration Check

Parameter	Bedeutung
Type	Peak value / Reference spectrum

Peak Value

Parameter	Bedeutung
CalibrationMin	Peak-Wert, der bei der Kalibrierung mindestens erreicht werden muss
CalibrationMax	Peak-Wert, der bei der Kalibrierung nicht überschritten werden darf
Calibration-Tolerance	Maximale Abweichung zwischen den Peak-Werten der FoM-Segmente bei der Kalibrierung. Wird die Kalibrierung auf mehreren Substraten durchgeführt, dann dürfen sich die Höchstwerte nicht mehr als um den Faktor CalibrationTolerance unterscheiden.

Reference Spectrum

Das während der Kalibrierung gemessene Spektrum wird mit einem gespeicherten Referenz-Spektrum (Calibration reference) verglichen. Jeder Wert des Kalibrierungsspektrum wird mit dem entsprechenden Wert des Referenz-Spektrums verglichen. Die Abweichung darf die relative Toleranz plus eine absolute Toleranz nicht übersteigen.

Parameter	Bedeutung
CalibRefToleranceAbs	Absolute Toleranz in Counts
CalibRefToleranceRel	Relative Toleranz (Faktor)
Calibration Reference	Referenzspektrum in Counts

Beispiel: Der Wert des Referenzspektrums bei einer Wellenlänge ist 4000 Counts, absolute Toleranz 100 Counts, relative Toleranz 0.02.

Das Kalibrierungsspektrum muss bei dieser Wellenlänge zwischen folgenden Werten liegen:

- ♦ $4000 \cdot (1 - 0.02) - 100 = 3820$
- ♦ $4000 \cdot (1 + 0.02) + 100 = 4180$

Controller

Abb. 8-26

Menü [Configuration] > [Parameter] > [Controller]

MEA

Parameter	Bedeutung
MeasureMode	Auswahl des Messmodus ♦ autonom ♦ synchronisiert
Interval	Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Messungen bei autonomer Messung
Integration	Messdauer des CCD-Sensors
SpectAvgNmbCalib	Anzahl Messungen über die bei der Kalibrierungsmessung gemittelt wird
SpectAvgNmbEnd	Anzahl Messungen über die bei der Endspektrenmessung gemittelt wird
MeasureSegments	Substrate auf der Kalotte, die gemessen werden sollen
RecShutterMode	Bei Detektoren mit verschliessbarer Blende kann gewählt werden, ob für jede Messung die Blende geöffnet und geschlossen wird
DisplaySpectrum	Wahl des Substrats, das im «Run»-Zustand als User spectrum angezeigt wird

LSR

Einstellungen, die für den Sender im Prozess verwendet werden.

Parameter	Bedeutung
Preheat	Aufwärmzeit der Lichtquelle
Sender	Auswahl der Lampe ♦ Reflection ♦ Transmission ♦ External

ALG

Einstellung, die für den Algorithmus im Prozess verwendet werden.

Parameter	Bedeutung
SpectAvgNmb	Anzahl Messungen, über die während der Beschichtung gemittelt wird

SYN

Einstellungen, die für das Synchronisationsmodul im Prozess verwendet werden.

Parameter	Bedeutung
Period	Zu erwartende Umdrehungszeit der Kalotte
SyncSelect	Auswahl ob ein Trigger-Impuls pro Kalottenumdrehung oder ein Encoder-Signal zur Verfügung steht
EncoderDivision	Anzahl Impulse pro Umdrehung des Encoders
SegmentMask3/4	Spezielle Einstellung zur Triggerung externer Hardware

User

Einstellungen, die für den Figure of Merit-Algorithmus verwendet werden.

Abb. 8-27

Menü [Configuration] > [Parameter] > [User]

Parameter	Bedeutung
FoMInit	Anfangs-Schwellwert für FoM Plausibilitätsüberprüfung
FoMOffset	Offset für die FoM Plausibilitätsüberprüfung
FoMBufferSize	Puffergrösse für den Polynomfit der FoM-Werte
MeasureBack-ground	Störlicht-Signalmessung. Nach Öffnen des Beschichtungs-Shutters wird während einigen Sekunden die Lichtquelle ausgeschaltet, um nur das Störlicht zu messen. Im weiteren Lauf der Schicht wird das Störlicht dann aus dem Messsignal herausgerechnet.
EndCountMax	Anzahl von Messungen, nach denen das Überschreiten des FoM-Minimums erkannt wird. Siehe Abschnitt 3.3.4 Thickness Offset, 47
WeightOfTime	Gewicht der Zeitabweichung bei FoM-Algorithmus «Time-weighted», siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 453.3.2
UserSpectrum	Benutzerdefiniertes Spektrum

Formula

Einstellungen, die für diverse Berechnungen in der Systemsteuerung verwendet werden.

Abb. 8-28

Menü [Configuration] > [Parameter] > [Formula]

HINWEIS:

Änderungen an diesen Einstellungen können dazu führen, dass die Spektren nicht mehr korrekt berechnet werden oder dass der Abschaltalgorithmus nicht mehr korrekt funktioniert.

Parameter	Bedeutung
m1_3	Multiplikationsfaktor der FoM-Werte für Algorithmus «Standard» und «Time-weighted», siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45
m2_4	Multiplikationsfaktor der FoM-Werte für Algorithmus «Flat», siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45
m5_6	Multiplikationsfaktor der FoM-Werte für Algorithmus «Uniform», siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45
m11_12	Multiplikationsfaktor der FoM-Werte für Algorithmus «Derivative», siehe Abschnitt 3.3.2 Algorithmus, 45
OnFactorIni	Faktor zur Berechnung der Activation time für erste Schicht eines Materials, siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46
OnFactorProc	Faktor zur Berechnung der «Activation time» für weitere Schichten eines Materials, siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46
OffFactorIni	Faktor zur Berechnung der «Timeout time» für die erste Schicht eines Materials, siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46
OffFactorProc	Faktor zur Berechnung der «Timeout time» für weitere Schichten eines Materials, siehe Abschnitt 3.3.3 Zeitfenster, 46
LayerCountMax	Limit für Schichtzähler für Ratenberechnung. Nach dieser Anzahl Schichten des gleichen Materials wird die Gewichtung der Raten nicht mehr verändert.
ToleranceRate	Tolerierte Ratenabweichung

Parameter	Bedeutung
OpenShutterTime	Verzögerung beim Öffnen der Beschichtungsblende; kann für jedes Beschichtungsmaterial eingestellt werden
CloseShutterTime	Verzögerung beim Schliessen der Beschichtungsblende, kann für jedes Beschichtungsmaterial eingestellt werden
Rotation Time	Erwartete Zeit für eine Kalotten-Umdrehung
nn	Anzahl Pixel die für Ableitungsberechnung im Algorithmus «Derivative» berücksichtigt werden
LayerResult	Auswahl ob Spektren mit oder ohne Rückseitenreflexion dargestellt werden
dev_Limit	Bereich in dem nach einem Maximum für die Recalibration gesucht wird, siehe Abschnitt 3.3.6 Rekalibrierung, 49
Ysc_Limit	Maximal zulässige Y-scale-Änderung in %
SP_IR	Spektrum der internen Reflexion des optischen Systems; wird von den gemessenen Spektren subtrahiert
f_m	Korrekturspektrum für Mehrfachreflexionen
f_b	Korrekturspektrum für Rückseitenreflexion
tau_s2_user	Korrekturspektrum für interne Transmission im Substrat
k_s	Korrekturspektrum für Substratabsorption
Release	Version der verwendeten Berechnungen

Spektrum einlesen

Bei Betätigen einer Schaltfläche [load spectrum...] im Fenster [Configuration] > [Parameter] > [Formula] öffnet sich ein neues Fenster.

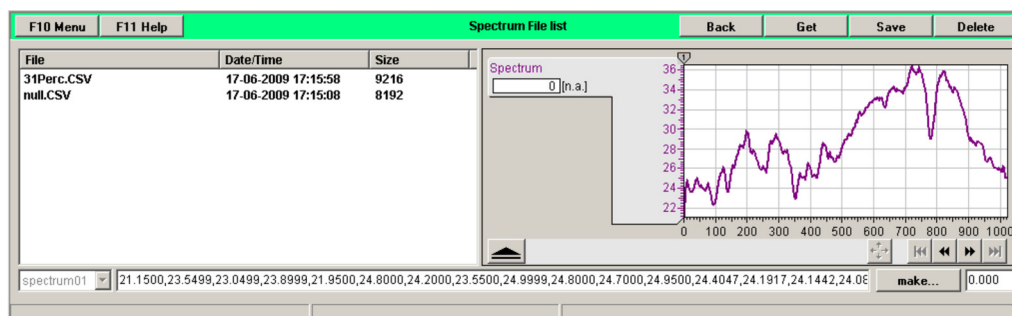


Abb. 8-29

Spektrum einlesen

Element	Beschreibung
Spectrum	Aktuell zugeordnetes Spektrum. Die Zahlenwerte werden unten durch Kommas abgetrennt angezeigt.
Dateiliste	Die im Verzeichnis «EXCHANGE» gespeicherten Spektren mit Erweiterung «csv» werden aufgelistet
[make...]	Alle Werte im Spektrum werden auf den vorgegebenen Wert gesetzt
[Back]	Rückkehr zum vorhergehenden Fenster, ohne die Änderungen zu übernehmen
[Get]	Rückkehr zum vorhergehenden Fenster; aktuell dargestelltes Spektrum wird übernommen
[Save]	Aktuell dargestelltes Spektrum wird in eine Datei gespeichert

8.8.4 Prozess konfigurieren

Der Prozess wird im Menü [Configuration] > [Process] konfiguriert.

Abb. 8-30

Menü [Configuration] > [Process]

Facility ID

Parameter	Bedeutung
Prefix / Default ID	Zeichenfolge, die für die Dateinamen der Statistik-Files verwendet wird, siehe Abschnitt 8.7.1 Menü [Statistics] > [User Output], 182

Run Data

Parameter	Bedeutung
Excel Output	RUN-Statistikdaten können im XLS-Format gespeichert werden, basierend auf dem Template. Microsoft Excel muss auf dem PC installiert sein.
Template	Vorlage für die RUN-Statistikdateien
CSV Output	RUN-Statistikdaten können im CSV-Format gespeichert werden (comma separated values)

Statistics Data

Parameter	Bedeutung
Excel Output	STAT-Statistikdaten können im XLS-Format gespeichert werden, basierend auf dem Template. Microsoft Excel muss auf dem PC installiert sein.
Template	Vorlage für die STAT-Statistikdateien
CSV Output	STAT-Statistikdaten können im CSV-Format gespeichert werden (comma separated values)

Formula Data

Parameter	Bedeutung
Excel Output	FORMULA-Statistikdaten können im XLS-Format gespeichert werden, basierend auf dem Template. Microsoft Excel muss auf dem PC installiert sein.

Parameter	Bedeutung
Template	Vorlage für die FORMULA-Statistik-Dateien
CSV Output	FORMULA-Statistikdaten können im CSV-Format gespeichert werden (comma separated values)

Delete files by time

Parameter	Bedeutung
Log offset in days	Log-Dateien, die älter sind als die angegebene Anzahl an Tagen, werden automatisch gelöscht 0: Keine automatische Löschung
Process, Formula, Spectra offset in days	Statistik-Dateien und Spektren, die älter sind als die angegebene Anzahl an Tagen, werden automatisch gelöscht 0: keine automatische Löschung

8.8.5

Administration

The screenshot shows a software interface with a green header bar. On the left, there are buttons for 'F10 Menu' and 'F11 Help'. The main title is 'Administration'. On the right side of the header, there are two buttons: 'Set Date/Time' and 'Set password'. Below the header, there are two main sections. The left section is titled 'Set date and time' and contains a 'Date:' field with a dropdown menu showing '22.06.2009' and a 'Time:' field with a digital clock showing '12:05:45'. The right section is titled 'Set password' and contains a 'Process Mode' dropdown menu, and three input fields labeled 'Old password', 'New password', and 'Confirm password'.

Abb. 8-31

Menü [Configuration] > [Administration]

Set date and time

In diesem Bedienfeld können Sie das Datum und die Uhrzeit auf dem Systemrechner setzen. Klicken Sie dazu den entsprechenden Tag im Kalender an und geben Sie die Uhrzeit in den Feldern «Hour», «Min.» und «Sec.» jeweils zweistellig ein. Klicken Sie die Schaltfläche [Set Date/Time] in der rechten, oberen Bildschirmcke an, um die neuen Einstellungen zu übernehmen.

Falls das Windows-Betriebssystem das Setzen von Datum und Uhrzeit über dieses Bedienfeld nicht zulässt, benutzen Sie bitte das entsprechende Bedienfeld des Betriebssystems.

Set password

In diesem Bedienfeld können Sie Ihr Kennwort ändern. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

- 1 Wählen Sie aus dem Pull-down-Menü das Zugriffsrecht aus
- 2 Geben Sie im Feld «Old password» das bestehende Kennwort ein
- 3 Geben Sie im Feld «New password» das neue Kennwort ein
- 4 Bestätigen Sie das neue Kennwort durch nochmalige Eingabe des neuen Kennworts im Feld «Confirm password»
- 5 Klicken Sie die Schaltfläche [Set password] in der rechten, oberen Bildschirmcke an, um das neue Kennwort zu übernehmen

8.9

Servicearbeiten an den Testglaswechslern

HINWEIS:

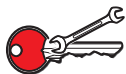
Servicearbeiten an den Testglaswechslern GTC 621 und GTC 1100 dürfen nur durch Evatec-Mitarbeiter oder Personal, das eine entsprechende Serviceschulung absolviert hat, durchgeführt werden.

9. Lagerung, Entsorgung

9.	Lagerung, Entsorgung	
9.1	Lagerung	214
9.1.1	Lagerbedingungen	214
9.2	Entsorgung	215
9.2.1	Personalqualifikation	215
9.2.2	Sicherheitsvorschriften	215
9.2.3	Gesetzliche Grundlagen	215
9.2.4	Entsorgung: Bauteile und Komponenten	217

9.1

Lagerung



Dieses Kapitel betrifft Personal mit dem Zugriffsrecht «Service» oder höher.

9.1.1

Lagerbedingungen

Das GSM 1101 darf nur in der Originalverpackung gelagert werden. Dabei müssen folgende Lagerbedingungen eingehalten werden:

Temperatur	10...50 °C
Relative Feuchtigkeit	30...80 % (nicht kondensierend)

Tab. 9-1

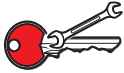
Lagerbedingungen

HINWEIS:

Decken Sie demontierte Komponenten des GSM 1101 (Messgerät, Testglaswechsler, etc.) mit Hilfe einer Plastikfolie ab, um sie vor Staub zu schützen.

9.2 **Entsorgung**

9.2.1 **Personalqualifikation**



Um die Anlage sachgerecht zu zerlegen und Werkstoffe sinnvoll zu trennen, bedarf es Kenntnissen in mechanischen Arbeiten und in der Unterscheidung von Abfallstoffen.

Falls gefährliche Stoffe im Sinne der Richtlinie 91/689/EWG beseitigt werden, benötigt der Entsorger zusätzlich Kenntnisse auf folgenden Gebieten:

- ♦ Risiken und Gefährdungen
- ♦ Beseitigungsvorschriften
- ♦ Vorschriften zur Unfallverhütung
- ♦ Massnahmen zur Ersten Hilfe

9.2.2 **Sicherheitsvorschriften**

Lesen Sie das Sicherheitskapitel dieses Dokuments, bevor Sie die Anlage entsorgen. Beachten Sie alle Gefahrenhinweise und lesen Sie alle Sicherheitsdatenblätter.

9.2.3 **Gesetzliche Grundlagen**

Verantwortlichkeit

Der Betreiber ist für die vorschriftsmässige Entsorgung des GSM 1101 verantwortlich. Dazu kann er die Anlage einem konzessionierten privaten oder öffentlichen Sammelunternehmen übergeben, oder er führt die Wiederverwertung oder Beseitigung selbst durch.

HINWEIS:

Falls der Betreiber das GSM 1101 durch ein Sammelunternehmen entsorgen lässt, muss er dem Unternehmen auch eine Betriebsanleitung mitgeben. Die Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zur Entsorgung der Anlage.

Meldepflicht

Unternehmen, die ihre Abfälle selbst beseitigen oder verwerten, unterliegen der behördlichen Genehmigung und der Kontrolle. Sie können unter bestimmten Voraussetzungen von der Genehmigungspflicht befreit werden, sofern sie den Erfordernissen des Umweltschutzes Rechnung tragen. Diese Unternehmen sind der Meldepflicht unterworfen. Näheres erfahren Sie bei der zuständigen Amtsstelle für Umweltschutz.

**Umweltschutz
auflagen**

Abfälle müssen so verwertet oder beseitigt werden, dass die Gesundheit des Menschen nicht gefährdet wird. Es dürfen nur solche Verfahren oder Methoden angewandt werden, bei denen die Umwelt nicht geschädigt wird. Insbesondere muss darauf geachtet werden, dass:

- ♦ Luft, Wasser und Erdreich nicht verschmutzt werden
- ♦ Die Pflanzen- und Tierwelt nicht gefährdet wird
- ♦ Keine Belästigung durch Geräusch oder Geruch auftritt
- ♦ Die Umgebung und das Landschaftsbild nicht beeinträchtigt wird

Sortieren

Nachdem die Anlage zerlegt wurde, müssen die Einzelteile in Abfallgruppen sortiert werden. Dies geschieht gemäss dem Verzeichnis des aktuellen Europäischen Abfallkatalogs (EWC) oder vergleichbaren Auflagen. Der EWC-Katalog gilt für alle Abfälle. Es spielt keine Rolle, ob die Abfälle zur Beseitigung oder zur Verwertung bestimmt sind.

**Abfallbewirtsc
haftung**

Die Abfallbewirtschaftung ist gemäss den behördlichen Abfallbewirtschaftungsplänen durchzuführen. Diese Pläne umfassen insbesondere:

- ♦ Art, Menge und Ursprung der Abfälle
- ♦ Allgemeine technische Vorschriften
- ♦ Besondere Vorkehrungen für bestimmte Abfälle
- ♦ Geeignete Flächen für Deponien und sonstige Beseitigungsanlagen

Die Pläne enthalten zudem folgende Angaben:

- ♦ Die zur Abfallbewirtschaftung berechtigten natürlichen oder juristischen Personen
- ♦ Die geschätzten Kosten der Verwertung und der Beseitigung
- ♦ Massnahmen, um das Einsammeln, Sortieren und Behandeln von Abfällen zu rationalisieren
- ♦ Kennzeichnungen für Sonderabfälle

9.2.4

Entsorgung: Bauteile und Komponenten

Die Komponenten des GSM 1101 bestehen aus folgenden Materialien:

Material	Beispiele
Metalle und Legierungen	♦ Aluminium (Gehäuse, Abdeckplatten, usw.) ♦ Kupfer (elektrische Leitungen) ♦ Stahl (Profile, Befestigungsmaterial wie Schrauben, usw.) ♦ Edelstahl
Glas	♦ Glas (Schaugläser, Glasscheiben in Anzeigeelementen)
Kunststoffe und Gummi	♦ Kunststoffe (Bedienelemente, Schläuche, Verschaltungen, Räder, usw.) ♦ Gummidichtungen, Silikonschläuche
Kompositstoffe	♦ Elektromaterial (Kabel, Motoren, Komponenten) ♦ Elektronikmaterial (Leiterplatten, PC, Bildschirm, Drucker)
Verpackung	♦ Karton (Verpackungskisten) ♦ Styropor, Schaumstoff (Polstermaterial) ♦ Plastik (Folien) ♦ Eisen (Nägel, Draht)

Tab. 9-2

Im GSM 1101 verwendete Materialien

10. Anhang

10.	Anhang	
10.1	Glossar	220
10.2	Fehlermeldungen	221
10.2.1	Bedienungsfehlermeldungen	221
10.2.2	Systemalarme	222
10.2.3	Alarmkategorien	222
10.2.4	Alarmquittierung und Vorgehen bei Störungen	222
10.3	Alarmmeldungen	224
10.3.1	COMDEV Alarm	224
10.3.2	COMKHAN Alarm	224
10.3.3	DEV Alarm	225
10.3.4	Exception	228
10.3.5	SYS Alarm	230

10.1 Glossar

Betreiber	Rechtliche Bezeichnung für den Eigentümer der Anlage. Der Betreiber ist für die installierte Anlage verantwortlich, insbesondere für die Sicherheit und die Ausbildung des Personals.
DI Wasser	Deionisiertes Wasser. Wasser, das mit Hilfe eines Ionenaustauschers von Mineralien befreit worden ist. DI Wasser kann immer noch ungeladene Verunreinigungen enthalten, beispielsweise organische Verbindungen.
EMO	Not-Aus (emergency-off). Wenn der EMO-Kreis ausgelöst wird, werden potentiell gefährliche Komponenten ausgeschaltet. EMO-Tasten sind rot und besitzen einen gelben Schutzkragen.
FoM	Güte- oder Bewertungszahl (figure of merit).
GUI	Graphische Benutzerschnittstelle (graphic user interface). Schnittstelle für die Kommunikation zwischen dem Benutzer und der Anlagensteuerung. Besteht aus einem Bildschirm, einer Tastatur und einem Zeigegerät (Maus oder Trackball).
IPA	Isopropylalkohol. Wird auch als Isopropanol oder 2-Propanol bezeichnet. Ein farbloses, flüchtiges und sehr leicht entzündliches Lösungsmittel. IPA ist ein hervorragendes Reinigungsmittel für viele Anwendungen.
KHAN	Anlagensteuerung für Evatec-Beschichtungsanlagen, steuert das GSM 1101.
LOTO	Verriegeln/Kennzeichnen (lockout/tagout). Eine Sicherheitsprozedur, die gewährleistet, dass eine Komponente von ihren Energiequellen abgetrennt ist. Die LOTO-Prozedur muss durchgeführt werden, um Personen zu schützen, die die technische Ausrüstung warten.
MSDS	Sicherheitsdatenblätter (material safety data sheets). Die Hersteller von Chemikalien legen den gelieferten Chemikalien üblicherweise noch Sicherheitsdatenblätter bei. Die Sicherheitsdatenblätter enthalten sicherheitsrelevante Informationen zu den gelieferten Stoffen. MSDS können auch im Internet gefunden werden.
OEM	Original-Hersteller (original equipment manufacturer). Original-Hersteller einer Komponente, die zusammen mit dem GSM 1101 geliefert wird.
PSA	Persönliche Schutzausrüstung. Die PSA besteht aus Kleidung und sonstiger Ausrüstung, die dazu dient, um vor Gefahren am Arbeitsplatz zu schützen. Die PSA muss bei allen gefährlichen Arbeiten getragen werden, um Verletzungen und gesundheitliche Schäden zu vermeiden. Typische Beispiele sind Handschuhe, Schutzbrille, Gesichtsschild, Atemschutz, Gehörschutz, Schutz-

helm, Arbeitsschuhe, Absturzsicherung. Die PSA muss den nationalen Normen und Gesetzen entsprechen.

10.2 Fehlermeldungen

Bei den Alarm- und Fehlermeldungen ist grundsätzlich zwischen Bedienungsfehlern und Systemalarmen zu unterscheiden. Anhand der Form der Meldung ist erkennbar, um welchen Typ es sich handelt.

10.2.1 Bedienungsfehlermeldungen

Falls eine Eingabe ungültig, z.B. zu gross, oder eine Bedingung nicht erfüllt ist, erscheint in der Statuszeile eine Fehlermeldung.

The screenshot shows the 'Glass management' window. It features a table with columns: Magazine, Glass Nmb, Start value, Sender, Coated, Wavelength, Last min, Last max, Slope, and Last Ext. The 'Magazine' column contains values from -5 to 6. To the right is a control panel with fields for Glass No., Start value, Sender, Coated, Wavelength, Last min, Last max, and Slope, each with a dropdown or input field. At the bottom, a red status bar contains the text 'start intensity' and 'Error: invalid input'.

Abb. 10-1 Fehlermeldung wegen Eingabefehler

Die Statuszeile enthält jeweils drei Einträge

- Name des betroffenen Eingabefeldes
- Erwartete Art der Eingabe und erlaubter Bereich
- Art des Fehlers

Wird die Eingabe gemäss den Angaben der Statuszeile korrigiert, so erlischt letztere automatisch wieder.

10.2.2 Systemalarme

Alarmmeldungen werden in der dafür vorgesehenen Alarmzeile über den Steuerungsbefehlen dargestellt.

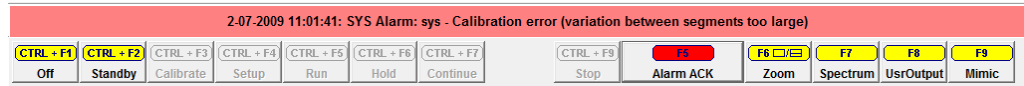


Abb. 10-2

Alarmzeile

Falls mehrere Alarmmeldungen gleichzeitig anstehen, wird die erste (unquitierte) Alarmmeldung angezeigt, während die übrigen Meldungen gespeichert werden.

10.2.3 Alarmkategorien

Grundsätzlich gibt es drei Alarmkategorien.

Information

Der Operator wird auf einen aufgetretenen Fehler aufmerksam gemacht. Dieser Fehler sollte behoben werden, bevor der Prozess gestartet wird. Ein laufender Prozess wird von einem solchen Vorgang nicht unterbrochen.

Warnung

Ein Alarm dieser Kategorie verursacht eine Verzweigung zum Unterzustand Wait. Der Operator kann im Wait-Zustand einen entsprechenden Entscheid treffen (Prozess abbrechen, Prozess beenden).

Fehler

Wenn ein Fehler auftritt, wird das Starten des Prozesses verhindert, oder ein laufender Prozess wird sofort in den Abort-Zustand gebracht.

10.2.4 Alarmquittierung und Vorgehen bei Störungen

Eine Fehlermeldung kann durch Drücken von F5 oder durch Anklicken von [F5 Alarm Ack] quittiert werden. Nachdem der Fehler behoben und die Fehlermeldung quittiert wurde, verschwindet die Fehlermeldung aus der Alarmzeile.

Falls in der Alarmliste des Speichers weitere Alarmmeldungen anstehen, wird die nächste unquitierte Fehlermeldung angezeigt.

Die Liste der anstehenden und quittierten Alarme kann jederzeit in der Alarmliste angezeigt werden. Siehe Abschnitt 6.3.4 Alarmliste, 111.

Vorgehen bei Störungen

Eine Störung des Beschichtungsprozesses kann durch einen Fehler beim GSM 1101 oder durch einen Fehler bei der Aufdampfanlage verursacht werden. Für das richtige Vorgehen ist die Quelle der Störung entscheidend.

- ♦ Die Störung wurde durch einen Fehler an der Anlage verursacht: Das GSM 1101 wird in den «Off»-Zustand und anschliessend in den «Standby»-Zustand gesetzt.

Vorgehen:

- ♦ Störung beheben
 - ♦ Sicherstellen, dass sich das GSM 1101 im «Standby»-Zustand befindet
 - ♦ Beim KHAN mittels [Ctrl F4 Retry] den Prozess fortsetzen
-
- ♦ Die Störung wurde durch einen Fehler des GSM 1101 verursacht: Das GSM 1101 befindet sich im Status Error.

```
State: error
Mode: service/remote
```

Abb. 10-3

Anzeige des GSM Status: Error

Vorgehen:

- ♦ Störung beheben
- ♦ Fehlermeldung beim GSM 1101 mittels [F5 Alarm Ack] quittieren
- ♦ Mit den Schaltflächen [Off], dann [Standby] das GSM 1101 in den «Standby»-Zustand setzen (siehe Abb. 10-4, 223)
- ♦ Beim KHAN mittels [Ctrl F4 Retry] den Prozess fortsetzen

```
State: standby
Mode: service/remote
```

Abb. 10-4

Anzeige des GSM Status: Standby

10.3 Alarmmeldungen

Mögliche Alarmmeldungen können vom GSM 1101 Messgerät (DEV) selbst, vom PC Programm (SYS), von der Kommunikation zwischen SYS und DEV (COMDEV), von der Kommunikation zwischen SYS und Prozesssteuerung (COMKHAN), oder einem anderen Fehler (Exception) herrühren. Jede Fehlermeldung enthält als erster Eintrag eine der oben genannten Abkürzungen zur Identifizierung der Fehlerquelle. Entsprechend diesen Abkürzungen sind die Meldungen in den folgenden Tabellen geordnet.

10.3.1 COMDEV Alarm

Typ	Text	Bedeutung
warning	invalid message	Der Geräterechner hat eine unbekannte Meldung gesandt
error	TCP/IP connection error	Die TCP/IP Verbindung kann nicht hergestellt werden
error	TCP/IP disconnect	Die TCP/IP Verbindung wurde abgebrochen
error	TCP/IP socket error	Das Programm des Geräterechners läuft nicht. Keine Verbindung zu dessen Socket möglich.
error	TCP/IP timeout error	Kein TCP/IP Netzwerk (mehr) vorhanden.

10.3.2 COMKHAN Alarm

Typ	Text	Bedeutung
error	communication lost	Kommunikation mit der Prozesssteuerung unterbrochen
info	communication ok	Kommunikation wieder hergestellt
error	Communication to KHAN disabled. Possible cause: ComPort already open	Keine Kommunikation mit der Prozesssteuerung möglich. Prozesssteuerung wurde ausgeschaltet, die COM Port Einstellungen sind falsch oder das RS232 Kabel hat einen Defekt.
warning	invalid block	Prozesssteuerung hat ungültigen Datenblock gesendet
error	invalid message	Prozesssteuerung hat eine unbekannte Meldung gesandt
info	no response from KHAN	Keine Antwort von der Prozesssteuerung
error	no response from KHAN (maximum retry reached)	Keine Antwort von der Prozesssteuerung nach maximaler Anzahl Wiederholungen
error	send message failed	Eine Nachricht konnte nicht gesandt werden
error	timeout error	Zeitüberschreitung der Verbindung
error	Watchdog timeout error	Zeitüberschreitung der regelmässigen Kommunikations-Überprüfung

10.3.3 DEV Alarm

Quelle	Typ	Text	Bedeutung
aio	error	general error	Fehler auf der Analog Input/Output - Karte
alg	error	calibration not possible	Fehler bei der Kalibrierung
alg	info	early extreme	Der Algorithmus hat ein Extremum zu früh erkannt
alg	error	general error	Fehler im Algorithmus
alg	error	parameter out of range	Ein Parameter liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs
alg	info	reduced accuracy	Signal-Rauschverhältnis ist sehr klein
alg	error	stop was too late	Der Algorithmus hat ein Extremum zu spät erkannt und zu spät abgeschaltet
algm	error	calibration not possible	Fehler bei der Kalibrierung
algm	info	early extreme	Der Algorithmus hat ein Extremum zu früh erkannt
algm	error	general error	Fehler im Algorithmus
algm	error	parameter out of range	Ein Parameter liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs
algm	info	reduced accuracy	Signal-Rauschverhältnis ist sehr klein
algm	error	stop not reachable	Der vorgegebene absolute Abschaltwert liegt zu hoch oder tief und kann nicht erreicht werden
algm	error	stop was too late	Der Algorithmus hat ein Extremum zu spät erkannt und zu spät abgeschaltet
algm	error	time too short	Algorithmus-Zeit ist zu kurz
algm	error	value out of range	Ein Wert liegt ausserhalb des gültigen Bereichs
dio	error	general error	Fehler auf der Digital Input/Output - Karte
equ	error	general error	Allgemeiner Fehler im Geräterechner
fil	error	communication error	Keine Verbindung zum Filter
fil	error	error during init	Filter kann nicht initialisiert werden
fil	error	error during moving	Fehler beim Drehen des Filtrrades
fil	error	error during reset	Filter kann nicht zurückgesetzt werden
fil	error	general error	Fehler beim Filter

Quelle	Typ	Text	Bedeutung
he	warning	waiting until heater temperature is reached	Die gewünschte Temperatur wurde noch nicht erreicht
hea	error	communication error	Keine Kommunikationsverbindung mit der Testglasheizung
hea	error	general error	Fehler in der Testglasheizung
hea	error	heater not present, heating not possible	Keine Testglasheizung vorhanden
hea	warning	heater temperature is too high	Die Temperatur der Testglasheizung ist zu hoch
hea	warning	heater temperature is too low	Die Temperatur der Testglasheizung ist zu tief
hea	warning	temperature not reached	Die gewünschte Temperatur der Testglasheizung ist nicht erreicht worden
lsr	error	general error	Fehler bei der Lichtquelle
lsr	warning	light source has over temperature	Lichtquelle ist zu heiss
mea	error	Dark spectrum intensity too high	Intensität bei der Dunkelmessung ist zu hoch
mea	error	general error	Fehler beim Detektor und Verstärker
mea	error	Measurement timeout	Zeitüberschreitung der Messung
mea	error	not synchronized on drum	Messung ist nicht synchronisiert zur Kalottendrehung
mea	error	too many invalid spectrums	Zu viele ungültige Spektren GSM 1101 muss ausgeschaltet und nach einer Wartezeit >30 Sekunden neu gestartet werden
mea	error	wait for bright spectrum timeout	Zeitüberschreitung bei der Messung der Bright-Spektren
syn	error	command not known in this state	Befehl in diesem Zustand unbekannt
syn	error	command parameter out of range	Parameter im Befehl ausserhalb des gültigen Bereichs
syn	error	communication error	Verbindungsfehler mit dem Synchronisationsmodul Software muss neu gestartet werden. Tritt der Fehler erneut auf, dann muss das GSM 1101 ausgeschaltet und neu gestartet werden
syn	error	general error	Fehler beim Synchronisationsmodul
syn	error	main trigger missed	Ein Triggerpuls der Kalotte wurde nicht erkannt

Quelle	Typ	Text	Bedeutung
syn	error	synchronization lost	Synchronisation mit der Kalottendrehung verloren
syn	error	too many main triggers missed	Zu viele Triggerpulse der Kalotte verpasst
syn	error	unable to synchronize	Synchronisation mit Kalottendrehung nicht möglich
tgc	error	error during glass changing	Fehler während des Testglaswechsels
tgc	error	general error	Fehler beim Testglaswechsler

10.3.4 Exception

Typ	Text	Bedeutung
error	Activemag is replaced - check the testglasmanagement	Actives Magazin wird ersetzt, bitte Testglas-Management überprüfen
error	backward glass magazine full	Rückwärts-Magazin des Testglaswechslers voll
error	can not initialize Excel	Excel kann nicht initialisiert werden
error	code?	Code fehlt
error	ComKHAN - unknown state	COMKHAN - unbekannter Zustand
error	create class	Klasse wird erstellt
error	create form	Bildschirm-Anzeige-Form wird erstellt
error	error during file backup	Fehler während des Erstellens einer Sicherungskopie
error	error during file copy	Fehler beim Kopieren einer Datei
error	error filling data to report	Fehler beim Schreiben der Daten in eine Excel-Datei
error	error setting help page	Hilfdatei konnte nicht gefunden werden
error	Excel not installed	Excel ist nicht auf dem Computer installiert
error	file I/O error	Datei - Lese-/Schreibfehler
error	forward glass magazine full	Vorwärts-Magazin des Testglaswechslers voll
error	general error	Allgemeiner Fehler
error	glass magazine empty	Glas magazin des Testglaswechslers leer
error	glass magazine invalid direction	Glas magazin des Testglaswechslers weist in die falsche Richtung
error	invalid alarm list	Ungültige Alarmliste
error	invalid array length	Ungültige Array Länge
error	invalid control mode	Ungültiger Kontrollmodus
error	invalid control register	Ungültiges Kontrollregister
error	invalid dev message address	Ungültige DEV-Meldungsadresse
error	invalid dev message data size	Ungültige DEV-Meldungsgrösse
error	invalid dev message id	Ungültige DEV-Meldungs-ID
error	invalid form ID	Ungültige Form ID
error	invalid KHAN message received (data not correct)	Ungültige Meldung der Prozesssteuerung (Daten nicht korrekt)
error	invalid KHAN message received (length not correct)	Ungültige Meldung der Prozesssteuerung (Länge nicht korrekt)
error	invalid KHAN message received (SF not correct)	Ungültige Meldung der Prozesssteuerung (SF nicht korrekt)

Typ	Text	Bedeutung
error	invalid message address	Ungültige Meldungsadresse
error	invalid message category	Ungültige Meldungskategorie
error	invalid message command	Ungültiges Meldungskommando
error	invalid message type	Ungültiger Meldungstyp
error	invalid operation mode	Ungültiger Arbeitsmodus
error	invalid parameter	Ungültiger Parameter
error	invalid spectrum data	Ungültige Spektrumsdaten
error	invalid type	Ungültiger Typ
error	invalid usage	Ungültiger Verwendung
error	invalid user input data	Ungültige Benutzereingabedaten
error	invalid user output data	Ungültige Benutzerausgabedaten
error	invalid XML message	Ungültige XML Meldung
error	log file I/O error	Fehler beim Schreiben/Lesen der Log-Datei
error	measuring position is NOT empty. remove glass and retry	Messposition ist nicht leer. Entfernen Sie das Glas und versuchen Sie es erneut.
error	not enough data provided - check if you have specified all necessary values	Ungenügend Daten - überprüfen Sie, ob alle erforderlichen Werte angegeben wurden
error	not implemented	Objekt nicht eingebunden
error	OptiReOpt can not read strategy file	OptiReOpt kann Strategie-Datei nicht einlesen
error	OptiReOpt process exception	Fehler beim Ausführen von OptiReOpt
error	Please change the Filename for saving	Bitte Dateiname zum Speichern ändern
error	ringbuffer error	Fehler beim Ringspeicher
error	SECS - invalid block number or device ID	SECS - ungültige Block- oder Gerätenummer
error	SECS - invalid data length	SECS - ungültige Datenlänge
error	SECS - invalid message	SECS - ungültige Meldung
error	there is no glass with the specified number	Das gewünschte Glas existiert nicht
error	unknown component	Unbekannte Komponente

10.3.5 **SYS Alarm**

Typ	Text	Bedeutung
error	CALIBRATE command is prohibited in this state	CALIBRATE Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	Calibration error (intensity too high)	Kalibrationsfehler: Peak-Intensität ist zu hoch
error	Calibration error (intensity too low)	Kalibrationsfehler: Peak-Intensität ist zu tief
error	Calibration error (variation between segments too large)	Kalibrationsfehler: Abweichung zwischen den FoM-Substraten zu gross
error	coated layer time is zero (division by zero)	Beschichtungszeit ist null (Division durch 0)
error	CONTINUE command is prohibited in this state	CONTINUE Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	control mode local	SYS wurde in lokalen Modus umgeschaltet
error	control mode remote	SYS wurde in ferngesteuerten Modus umgeschaltet
error	could not delete temp end files	Temporäre End-Daten konnten nicht gelöscht werden
error	could not delete temp run files	Temporäre Run-Daten konnten nicht gelöscht werden
error	Deviation of rate of layer from calculated rate too large	Abweichung der Rate von berechneter Rate ist zu gross
error	Deviation of wavelength calibration parameter lambdaS0/S1/S2 too large	Abweichung der Wellenlängenkalibration zu gross. Werte im MOS-File und müssen mit Hardware-Konfiguration übereinstimmen.
info	External lamp lifetime has been recovered	Die Lebensdauer der externen Lampe wurde neu gesetzt
error	External lamp lifetime has expired	Die Lebensdauer der externen Lampe ist abgelaufen
error	External lamp lifetime has expired reset	Die Lebensdauer der externen Lampe ist abgelaufen
error	format id not supported	Format-ID für Kommunikation mit Prozesssteuerung wird nicht unterstützt
error	General Exception	Allgemeiner Fehler
error	Glass missing.	Kein Glas, das den aktuellen Parameter entspricht
error	Hardware parameter differs from settings and have been updated. RESTART SYSTEM !!!	Die Hardwareparameter von DEV und SYS unterscheiden sich. SYS hat die Parameter des DEV übernommen. Bitte SYS neu starten.
error	HOLD command is prohibited in this state	HOLD Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig

Typ	Text	Bedeutung
error	illegal data	Ungültige Daten bei Prozesssteuerungs-Kommunikation
info	Internal lamp 1 lifetime has been re-covered	Die Lebensdauer der internen Lampe 1 wurde neu gesetzt
error	Internal lamp 1 lifetime has expired	Die Lebensdauer der internen Lampe 1 ist abgelaufen
error	Internal lamp 1 lifetime has expired reset	Die Lebensdauer der internen Lampe 1 ist abgelaufen
info	Internal lamp 2 lifetime has been re-covered	Die Lebensdauer der internen Lampe 2 wurde neu gesetzt
error	Internal lamp 2 lifetime has expired	Die Lebensdauer der internen Lampe 2 ist abgelaufen
error	Internal lamp 2 lifetime has expired reset	Die Lebensdauer der internen Lampe 2 ist abgelaufen
error	invalid chart data	Ungültige Chart Daten
error	invalid recipe	Ungültiges Rezept
error	lambda s1 is zero (division by zero)	Wellenlängenkalibration ergibt Division durch 0
error	Maximum position for y-scale outside limit	Position des Maximums zu weit vom Sollwert entfernt bei Recalibration
error	OFF command is prohibited in this state	OFF Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
info	old end data saved	Alte End-Daten wurden abgespeichert
info	old run data available	Es stehen noch Run-Daten in der temporären Datei. Tritt auf, wenn Schicht erneut gestartet wird.
error	OptiReOpt design accept error	Fehler beim Übernehmen des Schichtdesigns
error	OptiReOpt evaluation error	Fehler beim Auswerten der Spektren
error	OptiReOpt failed to receive spectrum data	Fehler beim Übernehmen der Spektren
info	OptiReOpt new design accepted	Eine Reoptimierung wurde durchgeführt und das neue Design wird übernommen
info	OptiReOpt new design discarded	Eine Reoptimierung wurde durchgeführt, das neue Design wurde verworfen
error	OptiReOpt optimize error	Fehler beim Reoptimieren
error	OptiReOpt setup error	Fehler beim Initialisieren von OptiReOpt
error	Power Failure	Betriebsfehler des SYS, zeigt wann Programm zuletzt beendet wurde
info	received s2f21/4 shutter closed	Prozesssteuerung meldet, dass der Beschichtungsshutter geschlossen ist

Typ	Text	Bedeutung
error	RUN command is prohibited in this state	RUN Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	SETUP command is prohibited in this state	SETUP Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	STANDBY command is prohibited in this state	STANDBY Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	STOP command is prohibited in this state	STOP Befehl im aktuellen Zustand nicht zulässig
error	Testglass changer measuring position empty.	Messposition des Testglaswechslers ist leer.
error	The form can't be displayed (it's either already open or not allowed by rule)	Fenster kann nicht angezeigt werden (bereits geöffnet oder nicht erlaubt)
error	The glass changer magazine is empty.	Das Magazin des Glaswechslers ist leer.
error	timeout receiving spectra from DEV	Zeitüberschreitung beim Empfangen von Spektren vom Geräterechner
error	unrecognized device id	Unbekannte Geräte ID bei Prozesssteuerungs-Kommunikation
error	unrecognized function type	Unbekannte Funktions-Typ bei Prozesssteuerungs-Kommunikation
error	unrecognized stream type	Unbekannte Stream-Typ bei Prozesssteuerungs-Kommunikation
error	virtual key not handled	Virtuelle Taste nicht ausgeführt
error	XML Protocol Version differs. CHECK INSTALLATION !!!	Version des XML-Protokolls unterscheidet sich, bitte Installation überprüfen!
error	Y-scale change larger than limit	Aenderung bei Recalibration zu gross