

Gebrauchsanleitung

**Titrationen-Probenwechsler
*TW alpha plus***

Operating Instructions

**Titration Sample Changer
*TW alpha plus***

Mode d'emploi

**Changeur d'échantillons
*TW alpha plus***



SCHOTT

Gebrauchsanleitung Seite 2 13

Wichtige Hinweise: Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Operating Instructions Page 14 26

Important notes: Before initial operation of the Titration Sample Changer TW *alpha plus* please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the Titration Sample Changer TW *alpha plus* may only be used for the purposes described in these present operating instructions.

Please also observe the operating instructions for the units to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the Titration Sample Changer TW *alpha plus* without changing the described properties.

Mode d'emploi Page 27 39

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du Changeur déchantillons de titration TW *alpha plus*. Pour des raisons de sécurité, le Changeur déchantillons de titration TW *alpha plus* pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi.

Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SCHOTT se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le Changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

SCHOTT

1	Titrationen-Probenwechsler TW <i>alpha plus</i>	2
2	Aufstellen und Inbetriebnahme	2
2.1	Auspacken	2
2.2	Warn- und Sicherheitshinweise	2
2.3	Rückansicht des Probenwechslers TW alpha plus.....	4
2.4	Systemvorbereitungen	5
3	Probenteller des Titrations-Probenwechslers TW alpha plus	5
4	Eingebauter Magnetrührer	6
5	I/O-Anschluss des Titrations-Probenwechslers TW <i>alpha</i>	6
5.1	Allgemeine I/O-Beschreibung	6
5.2	Elektrische Eigenschaften der I/O.....	6
5.3	Eingänge des I/O-Anschlusses.....	6
5.4	Ausgänge des I/O-Anschlusses.....	7
5.5	Der Anschluss "Pump-Unit"	7
6	Anschluss an einen Titrator oder ein Computer Titrationssystem	7
6.1	Schnittstellenverbindungen.....	7
6.2	Einbau in eine Geräteketten	7
6.3	Datenübertragungsparameter.....	8
7	Befehlsliste des Titrations-Probenwechslers TW <i>alpha plus</i>	9
8	Schalterstellungen.....	12
8.1	Baud-Rate	12
8.2	Tellergröße.....	13
8.3	Adresse	13
9	Technische Daten	14

1 Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus*

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* ermöglicht die Durchführung von Serien-Titrationsen mit automatischem Probenwechsel. Er ist einsetzbar für alle Proben, die in einem offenen Becherglas durchgeführt werden können. Mit einem dafür geeigneten Titrierkopf lassen sich CSB-Titrationsen in den genormten Reaktionsgefäßen nach DIN 38 409, Teil 41 direkt durchführen. Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* wird über die RS-232-C-Schnittstellen vom Computer bzw. von Titratoren gesteuert. Er besitzt einen eingebauten Magnetrührer.

2 Aufstellen und Inbetriebnahme

2.1 Auspacken

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* ist werkseitig sorgfältig geprüft und verpackt.

Den Lieferumfang entnehmen Sie bitte der beigefügten Packliste.

Bitte beachten Sie, dass alle Teile restlos aus der Verpackung entnommen werden.

Der Probenwechsler TW *alpha plus* kann auf jeder beliebigen ebenen Unterlage aufgestellt werden. Das mitgelieferte Netzanschlusskabel wird an den Kaltgerätestecker (Europa-Einbaustecker DIN 49 457 B) an der Rückseite an die Netzspannung angeschlossen. Vor dem Einstecken ist sicherzustellen, dass die an dem Spannungswahlschalter auf der Unterseite des Gerätes eingestellte Geräte-Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Der zulässige Betriebsspannungsbereich ist auf dem Typschild (siehe Boden) angegeben. Sollte die eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung nicht übereinstimmen so kontaktieren Sie bitte ihre zuständige Servicestelle.

Mit dem Netzschalter, der sich auf der Rückseite des Gerätes befindet, wird der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* eingeschaltet, wobei eine grüne Lampe auf der Frontseite den Betriebszustand "Ein" signalisiert.

Die Warn- und Sicherheitshinweise müssen unbedingt eingehalten werden.

2.2 Warn- und Sicherheitshinweise

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* darf aus sicherheitstechnischen und funktionellen Gründen grundsätzlich nur von autorisierten Personen geöffnet werden; so dürfen z. B. Arbeiten an der elektrischen Einrichtung nur von ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden. Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt die Gewährleistung.

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* entspricht der Schutzklasse I. Er ist gemäß DIN 57 411, Teil 1/VDE 0411, Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Messgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind.

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass die am Gerät eingestellte Betriebsspannung und die Netzspannung übereinstimmen. Sie ist auf dem Typenschild angegeben. Der Netzstecker darf nur in eine Steckdose mit Schutzkontakt eingeführt werden. Die Schutzwirkung darf nicht durch eine Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter aufgehoben werden. Jegliche Unterbrechung des Schutzleiters innerhalb oder außerhalb des Gerätes oder Lösen des Schutzleiteranschlusses kann dazu führen, dass das Gerät gefahrbringend wird. Absichtliche Unterbrechung ist nicht zulässig.

Es ist sicherzustellen, dass nur Sicherungen vom angegebenen Typ und der angegebenen Nennstromstärke als Ersatz verwendet werden. Die Verwendung geflickter Sicherungen oder Kurzschließen des Sicherungshalters ist unzulässig.

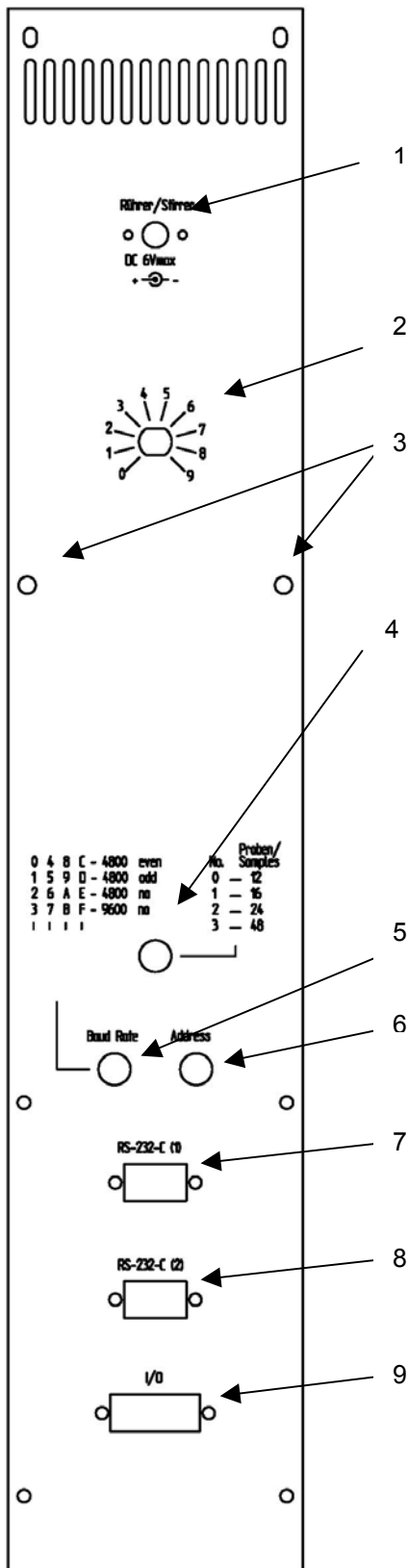
Die eingebauten Sicherheitseinrichtungen dürfen auf keinen Fall außer Betrieb gesetzt werden.

Aus Sicherheitsgründen darf das Gerät ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Das Gerät darf nicht in feuchten Räumen gelagert oder betrieben werden.

Bitte beachten Sie die entsprechenden Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

2.3 Rückansicht des Probenwechslers TW alpha plus



1. Anschluss für Rührer (Niedervolt-Einbaustecker Innenkontakt $\varnothing 2,1$ mm).

2. Einstellung der Rührgeschwindigkeit des eingebauten Magnetrührers

3 Befestigungspunkte für Schlauch- und Kabelhalter

4 Einstellung der verwendeten Probentellergröße (siehe Kapitel 8.2)

5 Kombischalter zur Einstellung der Baud-Rate, der benutzten Netzfrequenz und der verwendeten Probengefäße normal und CSB (siehe Kapitel 8.1)

6 Einstellung Geräteadresse (siehe Kapitel 8.3)

7 Anschluss zur Kommunikation mit Rechner und Datenkommunikation mit Titratoren RS-232-C-Schnittstelle (1) 9polige D-Subminiatur-Buchse (siehe Kapitel 6)

8 Anschluss zur Datenkommunikation mit weiteren Peripheriegeräten einer Gerätekette RS-232-C-Schnittstelle (2) 9polige D-Subminiatur-Buchse (siehe Kapitel 6)

9 Anschluss für Pumpen- und Ventilmodule, 15polige D-Subminiatur-Buchse (siehe Kapitel 5)

Weiterhin sind von der Rückseite her die folgenden Bedienelemente zugänglich:

Typenschild

Netzanschluss mit Sicherung

Pumpenanschluss: Spülgerät

Netzschalter

Abb.1: Rückansicht des Titrations-Probenwechslers TW alpha plus

2.4 Systemvorbereitungen

Montage der Schlauchhalterung

Die Schlauchhalterung wird an den dafür vorgesehenen Befestigungsbohrungen auf der Rückseite mit den mitgelieferten Rändelschrauben befestigt.

Bei der anschließenden Befestigung der Schläuche und Elektrodenkabel ist darauf zu achten, dass die Schläuche und Elektrodenkabel während des gesamten Bewegungsablaufes nicht geknickt werden.

Verändern der Hubhöhe

Werkseitig ist der Probenwechsler auf eine Hubhöhe von ca. 130 mm eingestellt (halber Verfahrensweg). Es besteht die Möglichkeit durch versetzen eines internen Schalters die Hubhöhe mechanisch zu verändern. Sollen sehr hohe Gefäße wie zum Beispiel CSB Gefäße benutzt werden, muss der Anschluss des mittleren internen Schalters unterbrochen werden.

Zum Verändern der Hubhöhe muss in jedem Fall das Gehäuse geöffnet werden. Hierzu muss die Titrierkopfhalterung abgezogen werden, dann müssen die 4 Schrauben entlang der vorderen Führungsgut und die auf der Rückseite befindlichen oberen 2 und die beiden unteren seitlichen Schrauben entfernt werden. Nach dem Entfernen der gesamten Verkleidung befindet sich der mittlere Schalter auf der linken Seite des Führungskörpers.

Achtung!! Der Obere Endschalter darf nicht verstellt werden, da er den maximalen Verfahrensweg begrenzt.

Anschluss eines Titrationsystems

Über ein Datenkabel Typ Nr. TZ 3084 wird der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* an ein Titrations-system oder mit dem Datenkabel TZ 3088 direkt an einen Computer angeschlossen. Hierzu wird die obere der beiden auf der Rückseite befindlichen 9 poligen Buchsen, Datenkommunikations-RS-232-C-Schnittstelle (1), verwendet. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte dem Kapitel "6 Anschluss an ein Computer-Titrationssystem"

Elektroden, Titrationspitzen, Rührer

Die benötigten Elektroden und Titrationspitzen werden in die entsprechenden Bohrungen (NS 14,5) des Titrierkopfes, z.B. Typ Nr. TZ 1463, eingesteckt. Ein eventuell benutzter Stabrührer: TZ 1846 oder TZ 1847 wird ebenfalls in eine der Bohrungen gesteckt. Die elektrische Verbindung des Rührers wird mit einem am Titrierkopf befestigten Kabel zur Buchse "Rührer/ Stirrer" auf der Rückseite des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* hergestellt.

Die Rührgeschwindigkeit lässt sich durch Software-Befehle einstellen. Mit dem Potentiometer auf der Rückseite kann die maximal möglich Drehzahl des eingebauten Magnetrührers begrenzt werden. Soll die maximal mögliche Rührgeschwindigkeit per RS Befehl einstellbar sein so muss der Potentiometer auf Stufe 9 gestellt werden.

3 Probenteller des Titrations-Probenwechslers TW alpha plus

Es stehen vier Probenteller für den Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* zur Verfügung:

Probenteller TZ 1452:	12 Proben	250 ml niedrige Form, 400 ml hohe Form
Probenteller TZ 1459:	16 Proben	100 ml bis 150 ml, hohe und niedrige Form, 250 mm hohe Form
Probenteller TZ 1454:	24 Proben	50 ml, hohe Form
Probenteller TZ 1444:	24 Proben	CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
Probenteller	: 48 Proben	auf Anforderung als Sonderversion möglich.

Auf der Rückseite des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* befindet sich ein Stufenschalter mit der Aufschrift: "Proben/Samples" (Abb.1, Pos. 4). Dieser Schalter dient dazu, dem Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* den verwendeten Probenteller mitzuteilen. Mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers lässt sich der Schalter auf die entsprechende Größe einstellen.

Hierbei gilt:	0 = 12 Proben
	1 = 16 Proben
	2 = 24 Proben
	3 = 48 Proben

Diese Einstellung lässt sich auch mit entsprechenden Befehlen von einem angeschlossenen Rechner bzw. Titriergerät per Software vornehmen, siehe dazu Kapitel 7, "Befehlsliste des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus*".

Die Probenteller werden im Uhrzeigersinn entsprechend den aufgeprägten Zeichen auf dem Probenteller bestückt. Die Verbindung mit dem Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* erfolgt durch einfaches Aufsetzen auf den vorgesehenen Antriebskonus. Hierbei ist der Probenteller soweit zu drehen, dass er einrastet. Durch Anheben des Probentellers lässt sich dieser wieder leicht entfernen.

4 Eingebauter Magnetrührer

Der Probenwechsler TW *alpha plus* besitzt einen eingebauten Magnetrührer. In Verbindung mit z. B. dem Titrator TitroLine *alpha plus* oder einer PC-Software (z. B. TitriSoft 2.5) wird dieser Rührer über die RS-232-C-Schnittstelle 1 ein- und ausgeschaltet.

Beim Start der Titration wird die in der Methode eingestellte Geschwindigkeit übertragen. Der Rührer läuft mit dieser Geschwindigkeit an. Bei der Einstellung der Rührzeit sollte eine Zeit von 10 Sekunden nicht unterschritten werden.

Soll die Rührgeschwindigkeit vom Titrator gesteuert werden, ist darauf zu achten, dass der Einstellknopf auf volle Rührgeschwindigkeit gestellt wird, da sonst die maximal mögliche Rührgeschwindigkeit entsprechend der eingestellten Stufe am Einstellknopf begrenzt ist. Eine Feineinstellung der gewünschten Rührgeschwindigkeit ist dann mittels des Drehknopfes an der Rückseite Seite des Probenwechslers möglich.

5 I/O-Anschluss des Titrations-Probenwechslers TW *alpha*

5.1 Allgemeine I/O-Beschreibung

Am Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* steht eine 15polige Steckverbindung zum Anschluss von Pumpen- und Ventilmodulen zur Verfügung. Über diesen I/O-Anschluss lassen sich die hierfür vorhandenen Geräte mit Hilfe eines Kabels anschließen (Abb. 1, Pos. 9). Die Steuerung dieses I/O-Anschlusses erfolgt über die Computer-Software. Es stehen 4 Ausgänge und 4 Eingänge zur Verfügung. Die notwendigen Befehle können der Befehlsliste entnommen werden.

5.2 Elektrische Eigenschaften der I/O

Die Ein- und Ausgänge des I/O-Anschlusses sind mit Optokopplern des Typs HCPL-0700 galvanisch von der Titrations-Probenwechsler-Elektronik getrennt. Es können keine Leistungsverbraucher direkt geschaltet werden. Die von SCHOTT-INSTRUMENTS lieferbaren Pumpen- und Ventileinheiten lassen sich über ein Kabel direkt mit der I/O-Einheit verbinden.

5.3 Eingänge des I/O-Anschlusses

Die 4 Eingänge des I/O-Anschlusses dürfen mit maximal 20 mA Strom belastet werden. Es wurde der Optokoppler HCPL-0700 verwendet. Sie sind so zu beschalten, dass + 5 V an die gemeinsame Anode angeschlossen werden, und die Eingänge durch Schluss gegen Masse aktiviert werden können. Die Anschlussbelegung zeigt folgende Liste:

Eingang	Pinnummer
1	1
2	2
3	3
4	4

Gemeinsame Anode (+ 5 V Anschluss) 13

Die Zustände der Eingänge lassen sich mit dem Befehl "aalP" abfragen. Hierbei wird als Antwort gegeben: "aal=10110000". Die Folge der Nullen und Einsen gibt den logischen Zustand der Eingänge an. Die erste Ziffer ist dem ersten Eingang zugeordnet. Nur die ersten 4 Bit sind relevant; die letzten 4 Bit sind systembedingt immer 0.

5.4 Ausgänge des I/O-Anschlusses

Die Ausgänge des I/O-Anschlusses sind wie folgt belegt:

Ausgang	Pin-Nummer
1	9
2	10
3	11
4	12
Gemeinsamer Emitter	14 und 15
Gemeinsame Stromversorgung	13

Die Versorgungsspannung für die Optokopplerausgänge muss extern zugeführt werden und beträgt zwischen 1 und +18 V. Maximaler Ausgangsstrom des Optokoppler Baustein HCPL-0700: 60 mA.

5.5 Der Anschluss "Pump-Unit"

Dieser auf der Rückseite des Gerätes befindliche Anschluss dient zum Ansteuern einer angeschlossenen Pumpe (z.B. Typ Nr. TP 20) oder eines Ventils. Das eingebaute Relais kann eine Spannung von 220 V und einen Strom von 2 A schalten. Der Befehl <aaCE> schaltet den Anschluss ein und der Befehl <aaCA> schaltet ihn wieder aus. Der Befehl <aaCS1..9> schaltet den Anschluss für die angegebene Zeit ein, wobei die Ziffer die Zeit in Sekunden angibt.

6 Anschluss an einen Titrator oder ein Computer Titrationssystem

6.1 Schnittstellenverbindungen

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* verfügt über zwei serielle Schnittstellen (RS-232-C) für die Datenkommunikation mit anderen Geräten. Die Steckerverbindungen für diese Schnittstellen befinden sich auf der Geräterückseite (Abb.1, Pos. 7 und 8). Die obere Buchse übernimmt die Verbindung in Richtung eines Computers, während die untere Schnittstelle die Verbindung zu weiteren Geräten übernimmt.

Mit Hilfe des Baud-Ratenschalters (Abb. 1, Pos. 5) lassen sich die Übertragungsparameter einstellen.

6.2 Einbau in eine Geräteketten

Die Verwendung einer Geräteadresse ermöglicht es, mehrere Titrationsgeräte in einer Kette zu betreiben. Hierzu wird mit einem RS-232-C-Kabel eine Verbindung vom Computer zum ersten Gerät in der Kette (z. B. Kolbenbürette TITRONIC®T 110 plus) hergestellt. Mit einem weiteren Kabel wird von der zweiten RS-232-C-Schnittstelle der Bürette eine Verbindung zur oberen RS-232-C-Schnittstelle (1) des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* hergestellt. Von der zweiten (unteren) RS-232-C-Schnittstelle (2) des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* aus können noch weitere Geräte angeschlossen werden (Abb. Pos. 7 und 8).

Es ist darauf zu achten, dass die Geräte in der Kette verschiedene Adressen aufweisen. Die Geräteadresse des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* kann auf der Rückseite eingestellt werden. Die Adressen reichen von 00 bis 15 entsprechend der Schalterstellung 0 bis F.

Von Werk aus ist die Adresse 3 eingestellt.

Achtung: Bei Betrieb mit einem Titrator TitroLine alpha plus muss der Probenwechsler immer direkt hinter dem Titrator angeschlossen werden.

Die RS-Schnittstelle 2 des Titrators TitroLine alpha plus muss hierbei auf den RS Parametersatz: 8; 1; no eingestellt werden.

6.3 Datenübertragungsparameter

Mit Hilfe des Schalters "Baud-Rate" (Abb. 1 Pos. 4) lässt sich die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstellen einstellen. Außer der Übertragungsgeschwindigkeit sind folgende Parameter vorgegeben:

Anzahl der Datenbits	= 7
Anzahl der Stoppbits	= 2
Paritycheck	= even, odd, no

Mit dem Schalter "Baud-Rate" lassen sich insgesamt zwei verschiedene Geschwindigkeiten einstellen: 4800 Baud, 9600 Baud.

Die werkseitig eingestellte Baud-Rate beträgt 4800.

Zusätzlich zur Baud-Rate dient dieser Schalter zur Anpassung an die Netzfrequenz (50 Hz oder 60 Hz) und zur Einstellung, ob ein CSB-Probensteller benutzt wird. Folgende Liste gibt die Details der Schalterstellungen wieder:

Schalterstellung	Bedeutung
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
8	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
9	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
B	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
C	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
D	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
F	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41

Für den Gebrauch des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* mit Geräten aus dem Hause SCHOTT Instruments ist die Baud-Rate auf 4800 mit den entsprechenden Optionen (50 / 60 Hz, normale Bechergläser/CSB-Reaktionsgefäße) einzustellen.

Auszug aus der Tabelle:

Schalterstellung	Bedeutung
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41

7 Befehlsliste des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus*

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* verfügt über eine Reihe von Befehlen, mit deren Hilfe er von angeschlossenen Geräten gesteuert werden kann. Diese Befehle werden von den SCHOTT Instruments Titratoren und den verschiedenen Titriersystemen automatisch erzeugt. Sollen eigene Anwendungsprogramme erstellt werden, so müssen die unten angegebenen Befehle benutzt werden.

Alle Befehle haben die Form: Adresse (zweistellig) Befehl CR LF.

Die Adresse wird benutzt, um das richtige Gerät anzusprechen, denn es können mehrere Geräte, die über eine adressierbare RS-232-C-Schnittstelle verfügen, an einen Computer angeschlossen werden. Die Adressen können 00 bis 15 heißen. In der folgenden Liste werden die Adressen in der allgemeinen Form mit "aa" gekennzeichnet.

Befehl	Reaktion	Antwort vom TW <i>alpha plus</i>
aaGT	Abfrage der eingestellten Tellergröße zz steht hier als Ersatz für Ziffern	aaTELLERzz
aaKH	Titrierkopf heben bis zum oberen Endschalter	aaY
aaKR	Titrierkopf senken, wenn kein Becherglas vorhanden:	aaY aaERROR:KEIN BECHER
aaKGzzz	Titrierkopf wird um die angegebene Zahl in Prozent vom Gesamtweg nach unten bewegt (zzz = 1 bis 100)	aaY
aaKUzzz	Titrierkopf wird um die angegebene Zahl in Prozent vom Gesamtweg nach oben bewegt. (zzz = 1 bis 100)	aaY
aaDV	Teller um eine Position weiter drehen	aaY
aaDR	Teller um eine Position zurück drehen	aaY
aaDT	Teller auf nächste Titrierposition (wird nach dem Befehl "DCzz" benutzt.)	aaY
aaDPzz	Der Teller wird auf die angegebene Position gedreht.(zz = 1 bis maximale Tellerposition)	aaY
aaDCzz	Der Teller wird auf die angegebene Position gedreht. Die ursprüngliche Position wird gespeichert und dient als Information für die nächste Titrierposition (→ Befehl "aaDT") (zz = 1 bis maximale Tellerposition)	aaY
aaPTNzz	Tellergröße wird auf die in zz angegebene Größe geschaltet. Hubhöhe für normale Becherhöhe. (zz = 12; 16; 24; 48)	aaY
aaPTCzz	Tellergröße wird auf die in zz angegebene Tellergröße geschaltet. Hubhöhe für CSB-Gläser.	aaY
aaPO	Die aktuelle Tellerposition wird ausgegeben	aaPOSITION= zz

Befehl	Reaktion	Antwort vom TW <i>alpha plus</i>
aaQE	Der eingebaute Rühreranschluss und der eingebaute Magnetrührer werden eingeschaltet	aaY
aaQA	Der eingebaute Rühreranschluss und der eingebaute Magnetrührer werden ausgeschaltet	aaY
aaQSz	Die Rührgeschwindigkeit wird eingestellt (z = 0 bis 9)	aaY
aaRH	Geräteidentifikation	aaldent: TW280
aaON	Alle 4 Outputs einschalten	aaY
aaOJ	Alle 4 Outputs ausschalten	aaY
aaOE1..4	Die angegebenen Ausgänge einschalten (1 bis 4) Ziffern trennen durch ',' Bsp.: aaOE1;3;4	aaY
aaOA1..4	Die angegebenen Ausgänge ausschalten (1 bis 4) Ziffern trennen durch ',' Bsp.: aaOA1;2;3	aaY
aaOM1..4	Die angegebenen Ausgänge werden durch die in dem Befehl "aaOI" angegebenen Eingänge überwacht Ziffern trennen durch ',' Bsp.: aaOM2;4	aaY
aaOI1..4	Die ausgewählten Eingänge schalten bei Zustand low die im Befehl "aaOM" eingetragenen Eingänge aus Ziffern trennen durch ',' Bsp.: aaOI3;4	aaY
aaOT	Die Überwachung der Eingänge wird eingeschaltet	aaY
aaIP	Abfrage aller Inputs des I/O-Anschlusses, nur die ersten 4 Bit sind relevant	aal=10110000
aaWA	Dieser Befehl hat keine Wirkung wird aber aus Kompatibilitätsgründen weiter geführt	aakeine Daten
aaWO	Dieser Befehl hat keine Wirkung wird aber aus Kompatibilitätsgründen weiter geführt	aaY
aaVE	Abfrage der eingebauten Software-Versionsnummer	aaVersion: MMM TT JJ
aaCA	Der eingebaute Anschluss Pump-Unit wird ausgeschaltet	aaY
aaCE	Der eingebaute Anschluss Pump-Unit wird eingeschaltet	aaY
aaCS1..9	Der eingebaute Anschluss Pump-Unit wird für die angegebene Zeit (in s) eingeschaltet	aaY

Befehl	Reaktion	Antwort vom TW <i>alpha plus</i>
aaRB	Prüfen, ob Becher vorhanden ist, wenn kein Becher vorhanden:	aaY aaERROR:KEIN BECHER
aaRC	letzter Befehl wiederholen; der letzte Befehl wird aber nicht nochmals ausgeführt	„letzter Befehl“
aaDQ	Teller um eine Position drehen unabhängig von der Kopfposition	aaY
aaSH	alle Abläufe und Bewegungen werden sofort angehalten	aaY
aaSC	führt nach dem Befehl aaSH alle Abläufe und Bewegungen fort	aaY
aaSR	alle Abläufe und Bewegungen werden sofort angehalten; alle Abläufe und Bewegungen werden in den Grundzustand gesetzt	aaY
99AAzz	Durchnummerieren aller Geräte an der Daisy Chain Kette Das erste Gerät in der Kette bekommt die Adresse zz. Das nächste Gerät bekommt die Adresse zz+1. Wenn zz =15, dann bekommt das nächste Gerät die Adresse zz = 1 alle Geräte antworten mit ihrer neuen Adresse	zzY
99AB..	beliebiger Befehl an alle Geräte schicken alle Geräte antworten auf den Befehl der nach <99AB> angegeben wird Bsp.: 99ABVE gibt alle Versionsnummern der aller angeschlossenen Geräte zurück.	

8 Schalterstellungen

8.1 Baud-Rate

Der Schalter mit der Bezeichnung Baud-Rate (Abb. 1, Pos. 5) dient zur Einstellung der Datenübertragungsgeschwindigkeit, der Netzfrequenz und der verwendeten Bechergläser. Der Schalter darf nur dann verändert werden, wenn der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* ausgeschaltet ist. Die Netzfrequenz hat Auswirkung auf die Bewegungsgeschwindigkeit des Titrierkopfes. Damit die Bewegungen des Titrierkopfes per Software gewährleistet sind, muss die Einstellung der Netzfrequenz stimmen. Die Angabe normale Bechergläser, CSB-Reaktionsgefäße hat Auswirkung auf den Befehl "Kopf senken", da die CSB-Reaktionsgefäße wesentlich höher sind als normale Bechergläser, muss die Bewegung des Titrierkopfes früher gestoppt werden.

Schalterstellung	Bedeutung
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / normale Bechergläser
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / normale Bechergläser
8	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
9	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
B	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
C	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
D	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
F	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41

Für den Gebrauch des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* am Titrator TitroLine *alpha plus* ist die Baud-Rate normalerweise auf 4800 zu stellen. In der folgenden Liste werden die möglichen Parameter für Netzfrequenz und CSB-Teller zusammengefasst:

Schalterstellung	Bedeutung
2	4800 Baud / 50 Hz / normale Bechergläser
6	4800 Baud / 60 Hz / normale Bechergläser
A	4800 Baud / 50 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41
E	4800 Baud / 60 Hz / CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41

ACHTUNG: Da dieser Schalter nur beim Einschalten des Gerätes eingelesen wird, ist vor Veränderung der Schalterstellung der Probenwechsler auszuschalten und nach Änderung der Schalterstellung wieder einzuschalten.

Bei Anschluss des Titrators TitroLine *alpha plus* vor den Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* ist darauf zu achten, dass am TitroLine *alpha plus* der RS 2 Parametersatz 8,1,no eingestellt wird. Weitere Mögliche Einstellungskombinationen sind:

TitroLine <i>alpha plus</i>	TW <i>alpha plus</i>
8,1,no, 4800 baud	4800, no
7,1,even, 4800 baud	4800, even
8,1,no, 9600 baud	9600, no

8.2 Tellergröße

Die benutzte Tellergröße wird mit dem Schalter "Proben/Samples" (Abb. 1, Pos. 4) auf der Rückseite des Titrations-Probenwechslers TW *alpha plus* eingestellt. Der Schalter hat 16 Positionen, wovon nur die ersten 4 benutzt werden. Die Schalterstellungen haben folgende Bedeutung:

Stellung	Anzahl der Proben
0	12
1	16
2	24
3	48

ACHTUNG: Da dieser Schalter nur beim Einschalten des Gerätes eingelesen wird, ist vor Veränderung der Schalterstellung der Probenwechsler auszuschalten und nach Änderung der Schalterstellung wieder einzuschalten.

8.3 Adresse

Der Titrations-Probenwechsler TW *alpha plus* verfügt über eine adressierbare serielle Schnittstelle. Um die angeschlossenen Geräte eindeutig zu unterscheiden wird jedem Befehl eine Adresse vorangestellt. Diese Adresse ist immer zweistellig und hat den Bereich von 00 bis 15. Die Adresse wird mit dem entsprechend gekennzeichneten Schalter (Abb. 1, Pos. 6) eingestellt. Die Schalterstellungen entsprechen folgenden Adressen:

Stellung	Adresse
0	00
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	08
9	09
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

Die Adresse „3“ für den Betrieb mit dem Titrator TitroLine *alpha plus* ist normalerweise voreingestellt.

ACHTUNG: Da dieser Schalter nur beim Einschalten des Gerätes eingelesen wird, ist vor Veränderung der Schalterstellung der Probenwechsler auszuschalten und nach Änderung der Schalterstellung wieder einzuschalten.

9 Technische Daten

CE-Zeichen: **CE** EMV - Verträglichkeit nach der Richtlinie 89/336/EWG des Rates;
Störaussendung nach Norm EN 61 326, Teil 1
Störfestigkeit nach Norm EN 61 326, Teil 2
Niederspannungsrichtlinie nach der Richtlinie 73/23/EWG des Rates,
zuletzt geändert durch Richtlinie 93/68/EWG des Rates
Prüfgrundlage EN 61 010, Teil 1

Ursprungsland: Made in Germany

Automatischer Titrations-Probenwechsler TW *alpha* plus mit austauschbarem Teller. Probenteller für 12, 16, 24 Bechergläser oder für 24 CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41. 48 er Teller als Sonderanfertigung möglich.

Hubhöhe: 270 mm, werkseitig bei Auslieferung auf 130 mm begrenzt

Bechergläser für Probenteller mit 12 Proben (* = bevorzugte Form):	Bestell-Nr. der SCHOTT GLAS, MAINZ
250 ml mit Ausguss, niedrige Form	21 106 36*
400 ml mit Ausguss, hohe Form	21 116 41
400 ml ohne Ausguss, hohe Form	21 117 41

Bechergläser für Probenteller mit 16 Proben (* = bevorzugte Form):	Bestell-Nr. der SCHOTT GLAS, MAINZ
100 ml mit Ausguss, niedrige Form	21 106 24
150 ml mit Ausguss, niedrige Form	21 106 29*
250 ml mit Ausguss, hohe Form	21 116 36
250 ml ohne Ausguss, hohe Form	21 117 36

Bechergläser für Probenteller mit 24 Proben (* = bevorzugte Form):	Bestell-Nr. der SCHOTT GLAS, MAINZ
50 ml mit Ausguss, hohe Form	21 116 17*
50 ml ohne Ausguss, hohe Form	21 117 17

Werkstoffe:

Gerät: Gehäuse mit zweikomponentenbeschichtetem ALU,
Stahlblech und Epoxydharz

Probenteller: Edelstahl und ABS

Abmessungen:

Gerät: 143 x 620 x 475 mm (B x H x T)

Probenteller: Durchmesser 450 mm, H = 65 mm (für Bechergläser)

H = 110 mm (für CSB-Reaktionsgefäße nach DIN 38 409, Teil 41)

Anschlusswert: 220 V, 30 VA
110 V, 30 VA

Gewicht

Gerät: ca. 10,3 kg

Probenteller mit 12 Bechergläsern 250 ml: ca. 2,7 kg

Probenteller mit 16 Bechergläsern 150 ml: ca. 2,6 kg

Probenteller mit 24 Bechergläsern 50 ml: ca. 2,4 kg

Probenteller mit 24 CSB-Reaktionsgefäßen: ca. 6,3 kg

TABLE OF CONTENTS

PAGE

1	TW <i>alpha plus</i> Titration Sample Changer	16
2	Set-up and initial operation.....	16
2.1	Unpacking the device.....	16
2.2	Warning and safety information	16
2.3	Rear view of the TW <i>alpha plus</i> Titration Sample Changer.....	17
2.4	System preparation.....	18
3	Sample plates of the TW <i>alpha plus</i> Titration Sample Changer	18
4	Built-in magnetic stirrer.....	19
5	I/O port of the TW <i>alpha plus</i> Titration Sample Changer	19
5.1	General I/O description	19
5.2	Electrical properties of the I/O port	19
5.3	Inputs of the I/O port	19
5.4	Outputs of the I/O port.....	20
5.5	The “Pump-Unit” port	20
6	Connection to a computerized titration system	20
6.1	Interface connections.....	20
6.2	Integration in a daisy-chain	20
6.3	Data-transfer parameters	21
7	Command list of the TW <i>alpha plus</i> Titration Sample Changer	22
8	Switch positions.....	25
8.1	Baud rate.....	25
8.2	Plate size.....	27
8.3	Address	27
9	Technical data.....	28

1 TW *alpha plus* Titration Sample Changer

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer enables serial titrations with automatic sample changing. It can be used with all kinds of sampling which is done using open beaker glasses. Using a suitable titration head, it is possible to carry out COD titrations directly in reaction containers standardized in accordance with DIN 38 409, Part 41. The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is controlled by a computer or by titrators via the RS-232-C interface. It is equipped with a built-in magnetic stirrer.

2 Set-up and initial operation

2.1 Unpacking the device

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer was carefully tested and packed in the factory.

For the scope of delivery, please refer to the enclosed part list.

Please make sure to take out all parts from the packing.

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer may be set up on any flat surface. Please plug the mains connection cable coming with the device to the cold-device plug (Europe-type integrated plug) at the back panel. Before switching on, please ensure that the device's operating voltage as set on the voltage-selector switch at the bottom of the device matches the mains voltage. The possible operating voltage range is shown on the type plate (please refer to the base plate). If the set operating voltage does not match the mains voltage, please contact your competent service department.

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is switched on using the mains switch located at the back panel, a green light at the front panel will indicate the "On" operating status.

Please do observe the warning and safety information.

2.2 Warning and safety information

For reasons of safety and functionality, the TW *alpha plus* Titration Sample Changer must only be opened by authorized persons; this means, e.g., that work on electrical features must only be performed by qualified staff. In the case of unauthorized intervention in the TW *alpha plus* Titration Sample Changer as well as in the case of negligent or deliberate damage, the warranty will become void.

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer corresponds to Protection Class I. It was manufactured and tested according to DIN 57 411, Part 1/VDE 0411, Part 1, Protective Measures Applicable to Electronic Measurement Devices, and has left the factory in an impeccable condition as concerns safety technology. In order to maintain this condition and to ensure safe operation, the user should observe the notes and warnings contained in the present operating instructions.

Prior to switching the device on it has to be ensured that the operating voltage matches the mains voltage. The operating voltage is indicated on the type plate. The mains plug is to be plugged to a socket equipped with a protective contact. The protective effect must not be eliminated by an extension cord without protective contact. Any interruption of the protective lead inside or outside the device, or any loosening of the protective-lead connector may render the device hazardous. Intentional interruptions are inadmissible.

It has to be ensured that no fuses other than those of the specified type and with the nominal current strength are used. The use of mended fuses, or any short-circuiting of the fuse carrier is inadmissible.

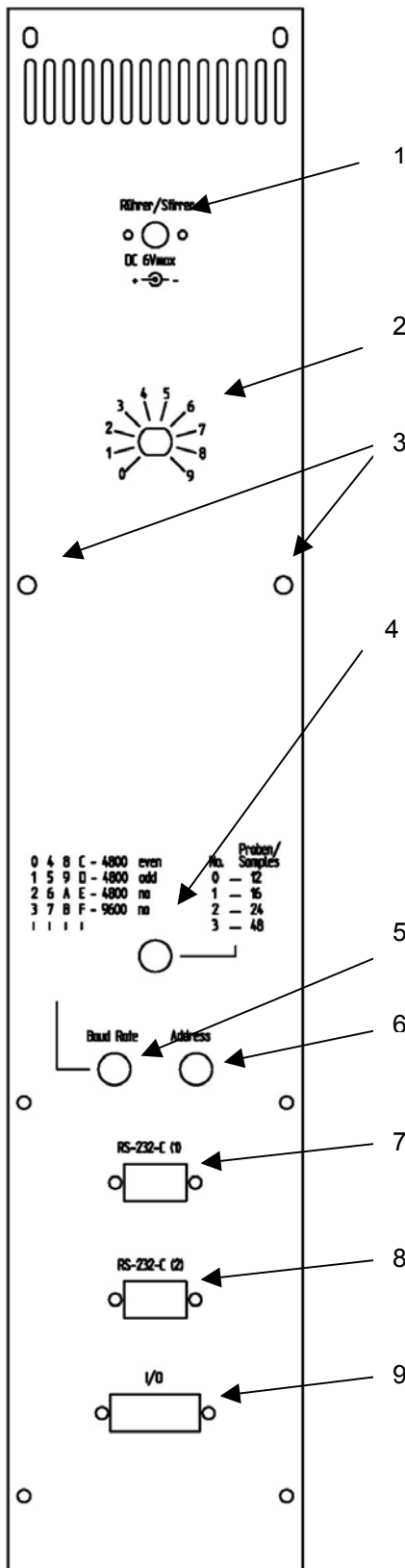
The built-in safety features must never be put out of operation.

For safety reasons the device must not be used for any purpose other than the one described in the present operating instructions.

The device must not be operated or stored in humid rooms.

Please observe also the operating instructions of any device to be connected.

2.3 Rear view of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer



- 1 Stirrer port (low-voltage integrated plug, inner contact \varnothing 2.1 mm).
- 2 Setting of the stirring speed of the built-in magnetic stirrer
- 3 Fastening points for hose and cable carriers
- 4 Setting of sample plate size being used (please refer to chapter 8.2)
- 5 Multi-purpose switch for setting the baud rate, the mains frequency being applied, and the "normal" or "COD" sample containers being used (please refer to chapter 8.1)
- 6 Setting of the device address (please refer to chapter 8.3)
- 7 Connector for communication with computer and data communication with titrators, RS-232-C interface (1) 9-channel D sub miniature socket (please refer to chapter 6)
- 8 Connector for data communication with other peripherals within a daisy chain, RS-232-C interface (2) 9-channel D sub miniature socket (please refer to chapter 6)
- 9 Connector for pump and valve modules, 15-channel D sub miniature socket (please refer to chapter 5)

Moreover, the following operating elements are accessible from the back panel:

- Type plate
- Mains connector with fuse
- Pump connector: Rinsing device
- Mains switch

Fig. 1: Rear view of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer

2.4 System preparation

Fitting of a hose carrier

Please use the enclosed knurled screws to attach the hose carrier to the bore holes provided for this purpose on the back panel.

When fastening the hoses and electrode cables afterwards, please avoid any kinking of the hoses and cables during this process.

Changing the stroke height

The ex-factory setting of the stroke height is approx. 130 mm (half of the travel). It is possible to mechanically change the stroke height using an internal switch. If very high containers are to be used, for instance, COD containers, the connection of the middle switch is to be interrupted.

If the stroke height is to be modified, the casing has to be opened in any case. To do so, please pull off the titration-head carrier, then remove the four screws along the front guidance key as well as the two upper and the two lateral ones at the bottom. After removing the entire enclosure, the middle switch can be found to the left of the guidance body.

Please note!! Do not change the setting of the upper limit switch since it is used to limit the travel.

Connection of a titration system

A data cable of the no. TZ 3084 type is used to connect the TW *alpha plus* Titration Sample Changer to a titration system, or with TZ 3088 directly to a computer. This is done using the upper of the 9-channel sockets on the back panel, i.e. the (1) RS-232-C data communication interface. For further information, please refer to chapter 6, "Connection to a computerized titration system".

Electrodes, titration tips, stirrer

The required electrodes and titration tips are to be inserted into the corresponding bore holes (NS 14,5) of the titration head, e.g. of the no. TZ 1463 type. If a stirrer is used, it should also be connected to one of the bore holes. The power supply of the stirrer is established via a cable which is to be attached to the titration head and leads to the "Rührer/Stirrer" socket at the back panel of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer.

The stirring speed can be adjusted by software commands. The max. rps of the built-in magnetic stirrer can be limited using the potentiometer on the back panel. If you wish that the max. stirring speed be adjustable through an RS command, the potentiometer is to be set to stage 9.

3 Sample plates of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer

Four sample plates are available for the TW *alpha plus* Titration Sample Changer:

TZ 1452 sample plate:	12 samples	250 ml low shape, 400 ml high shape
TZ 1459 sample plate:	16 samples	100 ml to 150 ml, high and low shape, 250 mm high shape
TZ 1454 sample plate:	24 samples	50 ml, high shape
TZ 1444 sample plate:	24 samples	COD reaction vessel according to DIN 38 409, Part 41
Sample plate	: 48 samples	Available as a special version upon request.

On the back panel of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer there is a stage switch inscribed "Proben/Samples" (please refer to fig. 1, item 4). This switch is used to communicate the sample plates used to the TW *alpha plus* Titration Sample Changer. Using a small screw driver, this switch can be set to the corresponding size.

Here is: 0 = 12 samples
1 = 16 samples
2 = 24 samples
4 = 48 samples

This setting can also be made via software using the appropriate commands from a connected computer or titration device; please refer to chapter 7, "Command list of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer".

The sample plates are set on clock-wise according to the mark engraved on the sample changer. The connection with the TW *alpha plus* Titration Sample Changer is made by simply placement on the corresponding driv-

ing cone. In this process, the sample plate is to be rotated until it latches. To remove the sample plate, just lift it a little bit up.

4 Built-in magnetic stirrer

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is equipped with a built-in magnetic stirrer.

If the TitroLine *alpha plus* Titrator or a PC Software is used, for instance, this stirrer can be switched on and off via the RS-232-C interface 1.

At the start of titration, the speed set in the method will be transferred. The stirrer will start running at that speed. When setting the stirring speed, please do not select any setting below 10 seconds.

If the stirring speed is to be controlled by the titrator, please make sure that the setting knob is set to full stirring speed, otherwise the max. possible stirring speed will be limited in accordance with the stage set on the setting knob. The desired stirring speed can then be fine-adjusted using the rotary knob on the back panel of the sample changer.

5 I/O port of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer

5.1 General I/O description

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is equipped with a 15-channel plug connector for connecting pump and valve modules. This I/O port can be used to connect the available devices via a cable (fig. 1, item 9). This I/O port is controlled by the computer software. A total of 4 outputs and 5 inputs is available. For the required commands, please refer to the command list.

5.2 Electrical properties of the I/O port

The in- and outputs of the I/O port are galvanically isolated from the electronics of the titration sample changer by optocouplers of the HCPL-0700 type. No direct circuiting of power consumers is possible. The pump and valve modules available from SCHOTT-INSTRUMENTS can be connected directly to the I/O unit using a cable.

5.3 Inputs of the I/O port

A maximum current of 20 mA may be applied to the 4 inputs of the I/O port. An optocoupler of the HCPL-0700 type is being used. Circuiting has to be such that + 5V are applied to the common anode and the inputs can be activated by contact to ground. The pin configuration is shown in the list below:

Input	Pin number
1	1
2	2
3	3
4	4

Common anode (+ 5 V connection) 13

The statuses of the inputs can be inquired using the "aalP" command.

The answer is: "aal=10110000". The order of the zeroes and ones reflects the logic state of the inputs. The first digit is assigned to the first input. Only the four first bit are of any relevance; for system reasons, the last 4 bits are always 0.

5.4 Outputs of the I/O port

The outputs of the I/O port are configured as follows:

Output	Pin number
1	9
2	10
3	11
4	12
Common emitter	14 and 15
Common power supply	13

The supply voltage for the optocoupler outputs has to be made from an external source and amounts to between 1 and + 18 V. Max. output current of the HCPL-0700 optocoupler module: 60 mA.

5.5 The “Pump-Unit” port

This port, located on the back panel the device, is used to control a connected pump (e.g. of the no. TP 20 type) or valve. The built in relay is able to control a voltage of 220 V and a current of 2 A. The <aaCE> command will switch the port on, the <aaCA> will switch it off again. The <aaCS1..9> command will switch the port on for the specified time, with the number indicating the time in terms of seconds.

6 Connection to a computerized titration system

6.1 Interface connections

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is equipped with two serial interfaces (RS-232-C) for data communication with other devices. The plug connectors for these interfaces are located on the back panel of the device (fig. 1, items 7 and 8). The upper socket establishes the connection towards a computer, whereas the lower socket connects to other devices.

The transfer parameters can be set using the “Baud Rate” switch (fig. 1, item 5).

6.2 Integration in a daisy-chain

Using a device address will enable you to operate more than one titration devices in the form of a daisy-chain. To do so, use an RS-232-C cable to connect the computer with the first device in the chain (e.g. with a TITRONIC ® 110 plus Piston Burette). Using another cable, connect the second RS-232-C interface of the burette to the upper RS-232-C interface (1) of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer. From the second (lower) RS-232-C interface (2) of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer, it is possible to connect additional devices (fig. 1, items 7 and 8).

Please make sure that the devices in the chain have different addresses assigned. The device address of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer can be set on the back panel of the device. The address range is from 00 to 15, depending on the 0 to F switch position.

Please note: When using the device with a TitroLine alpha plus Titrator, the sample changer must always be connected directly downstream of the titrator.

In this case the RS interface 2 of the TitroLine alpha plus Titrator is to be set to the 8; 1; no parameter record.

6.3 Data-transfer parameters

The transfer speed of the interfaces can be set using the “Baud Rate” switch (fig. 1, item 5). Except for the transfer speed, the following parameters are defaulted:

Number of data bits	= 7
Number of stop bits	= 2
parity check	= even, odd, no

The “Baud Rate” switch can be used to set a total of 2 different speeds:
4800 baud, 9600 baud.

The ex-factory setting of the baud rate is 4800.

In addition to the baud rate, this switch can be used to adapt the device to the mains frequency (50 Hz or 60 Hz) and to specify the use of a COD sample plate. The list below shows the details of the switch positions:

Switch Position	Meaning
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
8	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
9	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
B	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
C	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
D	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
F	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41

When using the TW *alpha plus* Titration Sample Changer in combination with devices from SCHOTT Instruments, the baud rate is to be set to 4800 including the appropriate options (50 / 60 Hz, normal beaker glasses/COD reaction vessels).

Extract from the table:

Switch position	Meaning
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41

7 Command list of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer features a set of commands which can be used to control it from connected devices. These commands are generated automatically by titrators from SCHOTT Instruments and the various titration systems. If you wish to create application programs of your own, please use the commands listed below.

All commands are present in the following form: Address (2 digits) command CR LF.

The address is used to address the proper device, since it is possible that more than one device having an addressable RS-232-C interface are connected to a computer. The addresses may be selected from 00 through 15. In the list below the addresses are indicated by the generalised "aa" form.

Command	Response	Reply from the TW <i>alpha plus</i>
aaGT	Query of the set plate size zz means any digits	aaPlatezz
aaKH	Lift titration head up to upper limit switch	aaY
aaKR	Lower titration head, if no beaker glass is present:	aaY aaERROR:KEIN BECHER (NO BEAKER)
aaKGzzz	Lower titration head by the specified percentage of the total travel (zzz = 1 to 100)	aaY
aaKUzzz	Raise titration head by the specified percentage of the total travel (zzz = 1 to 100)	aaY
aaDV	Rotate plate forwards by one position	aaY
aaDR	Rotate plate backwards by one position	aaY
aaDT	Move plate to next titration position (used following the "DCzz" command)	aaY
aaDPzz	Move plate to the indicated position (zz = 1 up to max plate position)	aaY
aaDCzz	Rotate plate to specified position. The initial position will be stored and serves as information for the next titration position (-> "aaDT" command) (zz = 1 to max. plate position)	aaY
aaPTNzz	Switch plate size to size specified in zz.. Stroke height for normal beaker height. (zz = 12; 16; 24; 48)	aaY
aaPTCzz	Switch plate size to size specified in zz.. Stroke height COD glasses.	aaY
aaPO	Output of current plate position	aaPOSITION= zz

Command	Response	Reply from the TW <i>alpha plus</i>
aaQE	The built-in stirrer port and the built-in stirrer will be switched on	aaY
aaQA	The built-in stirrer port and the built-in stirrer will be switched off	aaY
aaQSz	Setting the stirring speed (z = 0 bis 9)	aaY
aaRH	Device identification	aaldent: TW280
aaON	witch all 4 outputs on	aaY
aaOJ	witch all 4 outputs off	aaY
aaOE1..4	Switch specified outputs on (1 to 4) Separate digits by ';', example: aaOE1;3;4	aaY
aaOA1..4	Switch specified outputs off (1 to 4) Separate digits by ';', example: aaOA1;2;3	aaY
aaOM1..4	The specified outputs will be monitored by the inputs specified in the "aaOI" command Separate digits by ';', example: aaOM2;4	
aaOI1..4	The selected outputs will switch off the inputs specified in the "aaOM" command if "low" status is present Separate digits by ';', example: aaOI3;4	aaY
aaOT	Monitoring of the inputs is switched on.	aaY
aaIP	Query of all inputs of the I/O port, only the 4 first digits are relevant	aal=10110000
aaWA	This command has no effect, but is continued for compatibility reasons	aakeine Daten
aaWO	This command has no effect, but is continued for compatibility reasons	aaY
aaVE	Query of the built-on software version number	aaVersion: MMM TT JJ
aaCA	The built-in Pump-Unit port is switched off	aaY
aaCE	The built-in pump unit is switched on	aaY
aaCS1..9	The built-in Pump-Unit port is switched on for the specified period of time (in s)	aaY

Command	Response	Reply from the TW <i>alpha plus</i>
aaRB	Check for presence of a beaker glass if no beaker glass is present:	aaY aaERROR:KEIN BECHER
aaRC	Repeat last command; however, the last command will not be executed again	„last command “
aaDQ	Rotate plate by one position, irrespective of the head position	aaY
aaSH	Immediate stop of all processes and movements	aaY
aaSC	Continue all processes and movements which were stopped with the aaSH command	aaY
aaSR	Immediate stop of all processes and movements; all processes and movements are reset to basic state	aaY
99AAzz	Serial numbering of all devices within the daisy-chain The first device in the chain will be assigned the zz address. The next following device will get the zz+1 address. If zz=15, the next device will be assigned the zz=1 address All devices respond with their new address	zzY
99AB..	Send any command to all devices all devices will respond to the command specified after <99AB> Example: 99ABVE will return the version numbers of all connected devices.	

8 Switch positions

8.1 Baud rate

The "Baud Rate" switch (fig. 1, item 5) is used to set the transfer speed, the mains frequency, and the beaker glasses being used. The switch position must only be changed if the TW *alpha plus* Titration Sample Changer is switched off. The mains frequency has an effect on the motional speed of the titration head. To ensure the proper control of the movements of the titration head by the software, the mains frequency has to be set correctly. The indication of "normal beaker glass", "COD reaction vessel" has an influence on the "Lower head" command: Since the COD reaction vessels are considerably higher than normal beaker glasses, the movement of the titration head has to stop earlier.

Switch position	Meaning
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / normal beaker glasses
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / normal beaker glasses
41	8 4800 Baud / even Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	9 4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	A 4800 Baud / no Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	B 9600 Baud / no Parity / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	C 4800 Baud / even Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	D 4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	E 4800 Baud / no Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
41	F 9600 Baud / no Parity / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41

When using the TW *alpha plus* Titration Sample Changer in combination with the TitroLine *alpha plus* Titrator, the baud rate should normally be set to 4800. The list below gives the possible parameters of the mains frequency and the COD plates:

Switch position	Meaning
2	4800 Baud / 50 Hz / normal beaker glasses
6	4800 Baud / 60 Hz / normal beaker glasses
A	4800 Baud / 50 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41
E	4800 Baud / 60 Hz / COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41

PLEASE NOTE: Considering that the position of this switch is only read in during power-up of the device, the sample changer is to be switched off prior to any change of the switch position, and to be switched on again after the position of the switch has been changed.

If the TitroLine *alpha plus* Titrator is connected upstream of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer, please make sure that the parameter record 8,1,no is set on the RS 2 of the TitroLine *alpha plus*.

8,1,no, 4800 baud
7,1,even, 4800 baud
8,1,no, 9600 baud

4800, no
4800, even
9600, no

8.2 Plate size

The plate size being used is set using the “Proben/Samples” switch (fig. 1, item 4) on the back panel of the TW *alpha plus* Titration Sample Changer. The switch has 16 positions, of which only the first 4 are in use. The switch positions have the following meaning:

Position	Number of samples
0	12
1	16
2	24
3	48

PLEASE NOTE: Considering that the position of this switch is only read in during power-up of the device, the sample changer is to be switched off prior to any change of the switch position, and to be switched on again after the position of the switch has been changed.

8.3 Address

The TW *alpha plus* Titration Sample Changer is equipped with an addressable serial interface. To make a clear distinction between all the connected devices, an address is preceding each command. This address is always made up of 2 digits and stretches in the range from 00 to 15. The address set using a correspondingly marked switch (fig. 1, item 6). The switch position correspond to the following addresses:

Position	Address
0	00
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	08
9	09
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

The “3” address is usually defaulted for operation with the TitroLine *alpha plus* Titrator.

PLEASE NOTE: Considering that the position of this switch is only read in during power-up of the device, the sample changer is to be switched off prior to any change of the switch position, and to be switched on again after the position of the switch has been changed.

9 Technical data

CE sign: **CE** EMC - Compatibility according to the directive 89/336/EEC of the Council;
Interference emission according to the EN 61 326 standard, Part 1
Jamming resistance according to the EN 61 326 standard, Part 2
Low-voltage directive according to the Directive 73/23/EEC of the Council, in the version as
last amended by the Directive 93/68/EEC of the Council
Testing basis: EN 61 010, Part 1

Country of origin: Made in Germany

Automatic TW *alpha plus* Titration Sample Changer with interchangeable sample plates. Sample plates for 12, 24 beaker glasses or 24 COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41. 48-type plates available as special make.

Stroke height: 270 mm, at delivery ex-factory limited to 130 mm

Beaker glasses for sample plates with 12 samples (* = preferred shape):	Order number of SCHOTT GLAS, MAINZ
250 ml with muzzle, low shape	21 106 36*
400 ml with muzzle, high shape	21 116 41
400 ml with muzzle, high shape	21 117 41

Beaker glasses for sample plates with 16 samples (* = preferred shape):	Order number of SCHOTT GLAS, MAINZ
100 ml with muzzle, low shape	21 106 24
150 ml with muzzle, low shape	21 106 29*
250 ml with muzzle, high shape	21 116 36
250 ml without muzzle, high shape	21 117 36

Beaker glasses for sample plates with 24 samples (* = preferred shape):	Order number of SCHOTT GLAS, MAINZ
50 ml with muzzle, high shape	21 116 17*
50 ml without muzzle, high shape	21 117 17

Materials:

Device: Casing made of two-component- coated ALU, steel sheet, and epoxy resin
Sample plates: Stainless steel and ABS

Dimensions:

Device: 143 x 620 x 475 mm (W x H x D)
Sample plates: Diameter 450 mm, H = 65 mm (for beaker glasses)
H = 110 mm (for COD reaction vessels according to DIN 38 409, Part 41)

Connection values: 220 V, 30 VA
110 V, 30 VA

Weight

Device: approx. 10,3 kg
Sample plate with 12 beaker glasses 250 ml: approx. 2,7 kg
Sample plate with 16 beaker glasses 150 ml: approx. 2,6 kg
Sample plate with 24 beaker glasses 50 ml: approx. 2,4 kg
Sample plate with 24 reaction vessels: approx. 6,3 kg

Table des Matieres

SEITE

1	Changeur d'échantillons de titration TW <i>alpha plus</i>	30
2	Montage et mise en route.....	30
2.1	Déballage.....	30
2.2	Notes d'avertissement et de sécurité.....	30
2.3	Face arrière du changeur d'échantillons TW <i>alpha plus</i>	32
2.4	Préparations du système	33
3	plateaux à échantillons du changeur d'échantillons de titration TW <i>alpha plus</i>	33
4	Agitateur magnétique intégré	34
5	Connexion des E/S du changeur d'échantillons de titration TW <i>alpha plus</i>	34
5.1	Description générale des E/S	34
5.2	Caractéristiques électriques des E/S.....	34
5.3	Entrées du port d'E/S	34
5.4	Sorties du port d'E/S	35
5.5	Le port "Pump-Unit" (unité pompe).....	35
6	Connexion à un système de titrage commandé par ordinateur	35
6.1	Liaisons d'interface	35
6.2	Montage dans une chaîne d'appareils.....	35
6.3	Paramètres de transmission de données	36
7	Liste des commandes du changeur d'échantillons de titration TW <i>alpha plus</i>	37
8	Positions du commutateur de sélection	40
8.1	Baud Rate [vitesse de transmission].....	40
8.2	Taille des plateaux	41
8.3	Adresse	41
9	Caractéristiques techniques.....	42

1 Changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* permet l'exécution de titrations en série avec un changement automatique des échantillons. Il peut être utilisé pour tous les échantillons qui peuvent être exécutés dans un becher. En utilisant une tête de titrage appropriée, le système permet l'exécution directe de titrations CSB dans des récipients de réaction normalisés selon DIN 38 409, partie 41. Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* est commandé par l'intermédiaire des interfaces RS-232-C de l'ordinateur ou bien par des appareils de titrage. Il est équipé d'un agitateur magnétique intégré.

2 Montage et mise en route

2.1 Déballage

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* a été soigneusement contrôlé et emballé en usine.

Pour l'étendue de la fourniture, se reporter à liste d'identification des marchandises emballés.

Nous vous prions de veiller à ce que toutes les pièces soient retirées de l'emballage.

Le changeur d'échantillons TW *alpha plus* peut être disposé sur n'importe quelle surface plane. Le câble de raccordement au secteur doit être raccordé au socle connecteur à froid (connecteur encastré européen DIN 49 457 B) prévu à la face arrière. Avant le branchement vérifier que la tension de service de l'appareil réglée à la face inférieure de l'appareil par le sélecteur de tension concorde avec la tension du secteur. La plage des tensions de service admises est indiquée sur la plaquette signalétique (voir fond). Si la tension de service réglée et la tension du secteur ne sont pas les mêmes, contacter le service après vente compétent.

L'interrupteur secteur qui se trouve à la face arrière de l'appareil, permet la mise sous tension du changeur d'échantillons TW *alpha plus*, un voyant-témoin vert sur la face avant signalant l'état de fonctionnement « Ein [Marche] ».

Les notes d'avertissement et de sécurité doivent absolument être respectées.

2.2 Notes d'avertissement et de sécurité

Pour des raisons de sécurité technique et fonctionnelle, le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* ne doit être ouvert, d'une manière générale, que par des personnes dûment autorisées ; des travaux prévus à l'équipement électrique, par exemple, ne doivent être exécutés que par des personnes qualifiées et spécialement formées. La garantie s'éteint dans le cas d'une intervention non autorisée dans l'appareil ainsi que dans le cas d'un endommagement involontaire ou intentionnel.

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* correspond à la classe de protection I. Il est construit et testé conformément à la norme DIN 57 411, partie 1/VDE 0411, partie 1, « Mesures de protection régissant les appareils de mesure électroniques », et a quitté l'usine dans un état impeccable du point de vue de la sécurité technique. Pour conserver cet état et pour assurer un service sans risque, l'utilisateur doit respecter les remarques et notes d'avertissement qui sont contenues dans ce mode d'emploi.

Avant de procéder à l'enclenchement, il appartiendra à l'utilisateur de faire le nécessaire pour que la tension de service réglée sur l'appareil concorde avec la tension d'alimentation fournie par le secteur. Elle est indiquée sur la plaquette signalétique. Ne faire introduire la fiche secteur que dans une prise femelle avec contact de protection. Ne jamais annuler l'effet de protection par une ligne de prolongement sans conducteur de protection. Toute interruption du conducteur de protection à l'intérieur ou à l'extérieur de l'appareil ou le desserrage de la connexion du conducteur de protection peuvent avoir pour conséquence que l'appareil devienne dangereux. Une interruption intentionnelle est absolument défendue.

Il y aura lieu de faire le nécessaire pour que les fusibles du type indiqué et présentant l'intensité nominale indiquée soient utilisés à titre de rechange. L'utilisation de fusibles réparés ou le court-circuitage du porte-fusible sont strictement interdits.

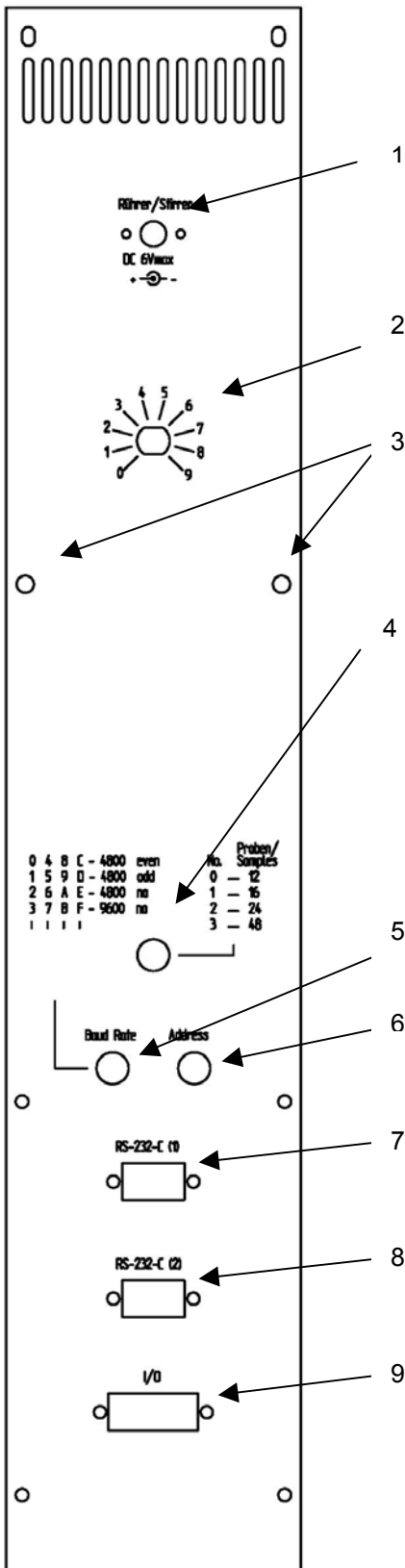
Ne jamais mettre hors service les dispositifs de sécurité intégrés.

Pour des raisons de sécurité, l'appareil devra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce mode d'emploi.

Ne pas stocker ou mettre en service l'appareil dans des locaux humides.

Nous vous prions d'observer les modes d'emploi respectifs pour les appareils à brancher.

2.3 Face arrière du changeur d'échantillons TW *alpha plus*



1. Prise pour agitateur (connecteur encastré basse tension contact intérieur \varnothing 2,1 mm).

2. Réglage de la vitesse d'agitation de l'agitateur magnétique intégré

3 Points de fixation pour porte-tuyau et porte-câble

4 Réglage de la taille utilisée du plateau à échantillons (voir chapitre 8.2)

5 Commutateur combiné pour le réglage de la vitesse de transmission, de la fréquence de secteur utilisée et des récipients d'échantillon sélectionnés : normal ou CSB (voir chapitre 8.1)

6 Réglage de l'adresse d'appareil (voir chapitre 8.3)

7 Prise pour la communication avec un ordinateur et la communication de données avec des titrateurs ; interface RS-232-C (1) : prise femelle subminiature D 9 broches (voir chapitre 6)

8 Prise pour la communication de données avec d'autres appareils périphériques d'une chaîne d'appareils ; interface RS-232-C (2) : prise femelle subminiature D 9 broches (voir chapitre 6)

9 Prise pour le branchement de modules « pompe » et « vanne », prise femelle subminiature D 15 broches (voir chapitre 5)

Les éléments suivants sont également accessibles de la face arrière :

plaquette signalétique

alimentation par le secteur avec fusible

prise de pompe appareil de rinçage

interrupteur principal

Fig. 1 : Face arrière du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*

2.4 Préparations du système

Montage du porte-tuyau

Le porte-tuyau sera fixé aux forures de fixation prévues à cet but à la face arrière de l'appareil en utilisant les vis moletées jointes à la fourniture.

Lors de la fixation des tuyaux et câbles électriques, faire attention à ce que les tuyaux et câbles ne soient pas pliés pendant l'opération de déplacement entier.

Correction de la hauteur de déplacement vertical

Le changeur d'échantillons est réglé à l'usine à une hauteur de déplacement vertical de 130 mm environ (demi trajet de déplacement). L'utilisateur a la possibilité de corriger mécaniquement la hauteur de la course par le déplacement d'un actionneur interne. Dans le cas d'une utilisation de récipients très hauts, comme les récipients CSB par exemple, le raccordement de l'actionneur interne du milieu doit être coupé.

Afin de pouvoir corriger la hauteur de déplacement vertical, il faut en tout cas ouvrir le boîtier. Pour cela, ôter la fixation de la tête de titrage, puis enlever les quatre vis le long de la rainure de guidage avant, les deux vis supérieures à la face arrière et les deux vis latérales inférieures. Après avoir enlevé le revêtement complet, l'actionneur du milieu se trouve sur le côté gauche du corps de guidage.

Attention : Le commutateur de fin de course ne doit pas être dérégulé car il limite le trajet de déplacement maximum.

Connexion d'un système de titrage

Le changeur d'échantillons TW *alpha plus* peut être branché à un système de titrage ou directement avec TZ 3088 à un ordinateur en utilisant le câble de transmission de données avec le no. de type TZ 3084. Pour cela utiliser la douille supérieure des deux douilles à 9 broches à la face arrière de l'appareil, c.-à-d. l'interface RS-232-C pour la communication de données (1). Pour des informations plus détaillées, se reporter au chapitre 6, « Connexion à un système de titrage commandé par ordinateur ».

Electrodes, pointes de titration et agitateurs

Les électrodes et pointes de titration nécessaires seront introduites dans les perçages (NS 14,5) correspondants de la tête de titrage, no. de type TZ 1463 par exemple. Un agitateur bâton éventuellement utilisé : TZ 1846 ou TZ 1847 sera également introduit dans l'un des perçages. La liaison électrique de l'agitateur est réalisée par un câble fixé sur la tête de titrage vers la douille « Rührer [Agitateur]/Stirrer » à la face arrière du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*.

La vitesse d'agitation peut être réglée par des commandes de logiciel. Le potentiomètre à la face arrière permet de limiter le nombre de tours max. possible de l'agitateur magnétique intégré. Si la vitesse max. possible doit être réglée par une commande RS, le potentiomètre doit être mis à la vitesse 9.

3 plateaux à échantillons du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*

Quatre plateaux à échantillons sont disponibles pour le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* :

Plateau à échantillons TZ 1452 : 12 échantillons 250 ml forme basse, 400 ml forme haute

Plateau à échantillons TZ 1459 : 16 échantillons 100 ml - 150 ml, forme haute et basse, 250 mm forme haute

Plateau à échantillons TZ 1454 : 24 échantillons 50 ml, forme haute

Plateau à échantillons TZ 1444 : 24 échantillons Récipients de réaction CSB selon DIN 38 409, partie 41

Plateau à échantillons : 48 échantillons sur demande comme version spéciale.

Un commutateur à gradins est prévu à la face arrière du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*, muni de l'inscription suivante : "Proben [Echantillons]/Samples" (fig. 1, pos. 4). Ce commutateur de sélection sert à communiquer au changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* le plateau à échantillons utilisé. Le commutateur peut être réglé à la taille correcte en utilisant un petit tournevis.

Réglage possible : 0 = 12 échantillons

1 = 16 échantillons

2 = 24 échantillons

3 = 48 échantillons

Le réglage peut aussi être effectué par logiciel à partir d'un ordinateur ou titrateur connecté en utilisant des commandes appropriées, voir chapitre 7, « Liste des commandes du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* ».

Les plateaux à échantillons sont équipés d'échantillons en sens horaire conformément aux symboles imprimés sur le plateau à échantillons. La liaison vers le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* s'effectue par une simple mise en place du cône d'entraînement prévu. Le plateau à échantillons doit être tourné jusqu'à ce qu'il soit verrouillé. Il peut facilement être enlevé en le soulevant tout simplement.

4 Agitateur magnétique intégré

Le changeur d'échantillons TW *alpha plus* est équipé d'un agitateur magnétique intégré. Cet agitateur sera mis en marche et à l'arrêt par l'interface RS-232-C en liaison avec le titrateur TitroLine *alpha plus* par exemple.

La vitesse réglée dans la méthode est transmise lors du démarrage de la titration. L'agitateur commence à tourner avec cette vitesse. Pour le réglage de la durée d'agitation, ne pas choisir une durée qui dépasse 10 secondes.

Si la vitesse d'agitation doit être commandée par le titrateur, faire attention à ce que le bouton de réglage soit réglé à la vitesse d'agitation maximum car sinon la vitesse d'agitation maximum est limitée conformément à la vitesse réglée sur le bouton de réglage. Un réglage de précision de la vitesse d'agitation désirée est ensuite possible moyennant le bouton tournant sur la face arrière du changeur d'échantillons.

5 Connexion des E/S du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*

5.1 Description générale des E/S

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* dispose d'un connecteur à 15 broches pour la connexion de modules « pompe » et « vanne ». Ce port d'E/S permet la connexion d'appareils disponibles à l'aide d'un câble (fig. 1, pos. 9). La commande de ce port d'E/S est réalisée par le logiciel de l'ordinateur. 4 sorties et 4 entrées sont disponibles. Pour les commandes nécessaires, se reporter à la liste des commandes.

5.2 Caractéristiques électriques des E/S

Les entrées et les sorties sont séparées galvaniquement par des optocoupleurs du type HCPL-0700 de l'électronique du changeur d'échantillons de titration. Il n'est pas possible de commander directement des consommateurs de puissance. Les unités de pompage (pompe) et de régulation (vanne) fournies par SCHOTT-INSTRUMENTS peuvent être liées directement avec l'unité d'E/S par l'intermédiaire du câble.

5.3 Entrées du port d'E/S

Les 4 entrées du port d'E/S doivent être chargées d'un courant de 20 mA au maximum. Un optocoupleur du type HCPL-0700 a été utilisé pour ce système. Elles doivent être câblées de sorte que les + 5 V soient connectés à l'anode commune, et que les entrées puissent être activées par une mise en court-circuit par rapport à la masse. L'affectation des broches est la suivante :

Entrée	Numéro de la broche
1	1
2	2
3	3
4	4

Anode commune (raccord + 5 V) 13

Les états des entrées peuvent être consultés en utilisant la commande "aalP". Dans ce cas, la réponse est la suivante : "aal=10110000". La suite des zéros et des uns indique l'état logique des entrées. Le premier chiffre est attribué à la première entrée. Les 4 premiers bits sont importants, les 4 derniers bits sont toujours „0“ en raison du système.

5.4 Sorties du port d'E/S

Les sorties du port d'E/S sont affectées comme suit :

Sortie	Numéro de la broche
1	9
2	10
3	11
4	12
Emetteur commun	14 et 15
Alimentation en courant commune	13

La tension d'alimentation pour les sorties de optocoupleurs doit être amenée de l'extérieur et est égale à 1 - +18 V. Courant de sortie max. du module d'optocoupleur HCPL-0700 : 60 mA.

5.5 Le port "Pump-Unit" (unité pompe)

Ce port qui se trouve à la face arrière de l'appareil sert à la commande d'une pompe branchée (no. de type TP 20 par exemple) ou d'une vanne. Le relais intégré peut commuter une tension de 220 V et un courant de 2 A. La commande <aaCE> connecte le port, et la commande <aaCA> le déconnecte. La commande <aaCS1..9> connecte le port pour la durée indiquée, le chiffre indiquant la durée en secondes.

6 Connexion à un système de titrage commandé par ordinateur

6.1 Liaisons d'interface

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* est équipé de deux interfaces sérieelles (RS-232-C) pour permettre un échange de données avec d'autres appareils. Les fiches de raccordement pour ces interfaces se trouvent à la face arrière de l'appareil (fig. 1, pos. 7 et 8). La douille supérieure se charge de la liaison en direction d'un ordinateur, tandis que l'interface inférieure est prévue pour la liaison vers d'autres appareils.

Les paramètres de transmission peuvent être réglés à l'aide du commutateur de sélection de la vitesse de transmission (baud rate) (fig. 1, pos. 5).

6.2 Montage dans une chaîne d'appareils

L'utilisation d'une adresse d'appareil permet de faire fonctionner plusieurs appareils de titrage regroupés dans une chaîne. Pour cela, établir, à l'aide d'un câble RS-232-C, une liaison de l'ordinateur vers le premier appareil (une burette à piston TITRONIC® T 110 plus par exemple). Une autre liaison est réalisée, par un autre câble, de la deuxième interface RS-232-C de la burette vers l'interface RS-232-C supérieure (1) du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*. La deuxième interface RS-232-C (en bas) (2) du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* permet de raccorder encore d'autres appareils (fig. 1, pos. 7 et 8).

Faire attention à ce que les appareils liés en chaîne présentent des adresses différentes. L'adresse d'appareil du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* peut être sélectionnée à la face arrière. Les adresses vont de 00 jusqu'à 15 conformément à la position du commutateur de sélection 0 - F. L'adresse 3 a été sélectionnée à l'usine.

Attention : Dans le cas d'un fonctionnement avec un titrateur TitroLine *alpha plus*, le changeur d'échantillons doit toujours être branché directement derrière le titrateur.

Les paramètres de l'interface RS du titrateur TitroLine *alpha plus* doivent présenter le réglage suivant : 8; 1; no.

6.3 Paramètres de transmission de données

Le commutateur de sélection "Baud-Rate [vitesse de transmission]" (fig. 1, pos. 4) permet le réglage de la vitesse de transmission des interfaces. Les paramètres suivants sont prédéfinis comme suit, à part la vitesse de transmission :

Nombre des bits de données = 7

Nombre des bits d'arrêt = 2

Contrôle de parité = even, odd, no [pair, impair, sans parité]

Le commutateur de sélection "Baud-Rate" permet le réglage de deux vitesses différentes:
4800 Baud, 9600 Baud.

La vitesse de transmission réglée à l'usine est égale à 4800 Baud.

En plus, ce commutateur sert à l'adaptation à la fréquence du secteur (50 Hz ou 60 Hz) et au réglage si un plateau à échantillons CSB est utilisé ou pas. La liste suivante donne une vue d'ensemble des positions du commutateur de sélection :

Position	Signification
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / bechers normaux
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / bechers normaux
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / bechers normaux
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / bechers normaux
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / bûchers normaux
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / bûchers normaux
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / bûchers normaux
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / bûchers normaux
8	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
9	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
B	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
C	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
D	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
F	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41

Pour l'utilisation du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* en liaison avec des appareils de la maison SCHOTT Instruments, choisir une vitesse de transmission de 4800 Baud avec les options correspondantes (50 / 60 Hz, bûchers normaux/récipients de réaction CSB).

Extrait du tableau :

Position	Signification
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / bûchers normaux
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / bûchers normaux
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41

7 Liste des commandes du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* dispose d'une série de commandes à l'aide desquelles il peut être commandé par des appareils connectés. Les commandes sont automatiquement créées par les titrateurs de SCHOTT Instruments et les autres systèmes de titrage. Si vous désirez créer de propres programmes d'application, les commandes indiquées ci-dessous doivent être utilisées.

Les commandes ont toutes la forme suivante : Adresse (deux chiffres) commande CR LF.

L'adresse est utilisée afin de commander l'appareil correct parce que plusieurs appareils qui disposent d'une interface RS-232-C adressable peuvent être connectés à un ordinateur. Les adresses possibles sont : 00 - 15. Dans la liste ci-dessous, les adresses sont marquées d'une manière générale par "aa".

Commande	Réaction	Réponse du TW <i>alpha plus</i>
aaGT	Consultation de la taille de plateau réglée. zz est utilisé comme remplacement pour des chiffres.	aaTELLERzz
aaKH	Lever la tête de titrage jusqu'au FdC supérieur.	aaY
aaKR	Baisser la tête de titrage en absence d'un becher :	aaY aaERROR:KEIN BECHER
aaKGzzz	Descente de la tête de titrage du nombre indiqué en pour-cent par rapport au trajet complet. (zzz = 1 - 100)	aaY
aaKUzzz	Montée de la tête de titrage du nombre indiqué en pour-cent par rapport au trajet complet. (zzz = 1 - 100)	aaY
aaDV	Tourner le plateau d'une position en avant.	aaY
aaDR	Tourner le plateau d'une position en arrière.	aaY
aaDT	Plateau sur position de titrage suivante (est utilisé après la commande "DCzz").	aaY
aaDPzz	Le plateau est tourné sur la position indiquée. (zz = 1 jusqu'à position plateau max.)	aaY
aaDCzz	Le plateau est tourné sur la position indiquée. La position initiale est mémorisée et sert d'information pour la position de titrage suivante (→ commande "aaDT"). (zz = 1 jusqu'à position plateau max.)	aaY
aaPTNzz	La taille du plateau est commutée sur la taille indiquée dans zz. Hauteur de course pour becher normal. (zz = 12; 16; 24; 48)	aaY
aaPTCzz	La taille du plateau est commutée sur la taille de plateau indiquée dans zz. Hauteur de course pour verres CSB.	aaY
aaPO	Sortie de la position actuelle du plateau.	aaPOSITION= zz

Commande	Réaction	Réponse du TW <i>alpha plus</i>
aaQE	Le port intégré de l'agitateur et l'agitateur magnétique intégré sont mis sous tension.	aaY
aaQA	Le port intégré de l'agitateur et l'agitateur magnétique intégré sont mis hors tension.	aaY
aaQSz	Réglage de la vitesse d'agitation. (z = 0 - 9)	aaY
aaRH	Identification de l'appareil.	aalident: TW280
aaON	Mise sous tension des 4 sorties.	aaY
aaOJ	Mise hors tension des 4 sorties.	aaY
aaOE1..4	Mise sous tension des sorties indiquées (1 - 4). Séparer les chiffres par ';'. Ex. : aaOE1;3;4.	aaY
aaOA1..4	Mise hors tension des sorties indiquées (1 - 4). Séparer les chiffres par ';'. Ex. : aaOA1;2;3.	aaY
aaOM1..4	Les sorties indiquées sont surveillées par les entrées indiquées dans la commande "aaOI". Séparer les chiffres par ';'. Ex. : aaOM2;4.	aaY
aaOI1..4	Les entrées sélectionnées déconnectent à l'état low les entrées inscrites dans la commande "aaOM". Séparer les chiffres par ';'. Ex. : aaOI3;4.	aaY
aaOT	La surveillance des entrées est activée.	aaY
aaIP	Consultation de toutes les entrées du port d'E/S, seuls les 4 premiers bits sont importants.	"aal=10110000".
aaWA	Cette commande est sans effet, mais elle est conservée pour des raisons de compatibilité.	aakeine Daten
aaWO	Cette commande est sans effet, mais elle est conservée pour des raisons de compatibilité.	aaY
aaVE	Consultation du numéro de version installé du logiciel.	aaVersion: MMM TT JJ
aaCA	Le port intégré 'Pump-Unit' est déconnecté.	aaY
aaCE	Le port intégré 'Pump-Unit' est connecté.	aaY
aaCS1..9	Le port intégré 'Pump-Unit' est connecté pour la durée indiquée (en s).	aaY

Commande	Réaction	Réponse du TW <i>alpha plus</i>
aaRB	Vérifier présence d'un becher, en cas d'absence d'un becher :	aaY aaERROR:KEIN BECHER
aaRC	Répétition de la dernière commande ; mais la dernière commande ne sera pas de nouveau exécutée.	„letzter Befehl“
aaDQ	Tourner le plateau d'une position indépendamment de la position de la tête.	aaY
aaSH	Tous les cycles et mouvements sont immédiatement arrêtés.	aaY
aaSC	Continue d'exécuter tous les cycles et mouvements après la commande aaSH.	aaY
aaSR	Tous les cycles et mouvements sont immédiatement arrêtés ; tous les cycles et mouvements sont mis à l'état initial.	aaY
99AAzz	Numérotation de tous les appareils qui font partie de la chaîne Daisy Chain. Le premier appareil de la chaîne obtient l'adresse zz. L'appareil suivant obtient l'adresse zz+1. Si zz = 15, alors l'appareil suivant obtient l'adresse zz = 1. Tous les appareils répondent en utilisant leur nouvelle adresse.	zzY
99AB..	Envoi d'une commande quelconque à tous les appareils. Tous les appareils répondent à la commande indiqué après <99AB>. Ex. : 99ABVE retourne tous les numéros de version des appareils connectés.	

8 Positions du commutateur de sélection

8.1 Baud Rate [vitesse de transmission]

Le commutateur de sélection dénommé 'Baud-Rate' (fig. 1, pos. 5) sert au réglage de la vitesse de transmission de données, de la fréquence du secteur et des bûchers utilisés. Ne modifier la position du commutateur que si le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* est mis hors tension. La fréquence du secteur a des effets sur la vitesse de mouvement de la tête de titrage. Afin que les mouvements de la tête de titrage soient assurés par le logiciel, le réglage de la fréquence secteur doit être correct. L'indication 'Bûchers normaux', 'Récipients de réaction CSB' a des effets sur la commande 'Baisser tête'; comme les récipients de réaction CSB sont beaucoup plus hauts que les bûchers normaux, le mouvement de la tête de titrage doit être stoppé plus tôt.

Position	Signification
0	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / bûchers normaux
1	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / bûchers normaux
2	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / bûchers normaux
3	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / bûchers normaux
4	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / bûchers normaux
5	4800 Baud / odd Parity / 60 Hz / bûchers normaux
6	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / bûchers normaux
7	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / bûchers normaux
8	4800 Baud / even Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
9	4800 Baud / odd Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
A	4800 Baud / no Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
B	9600 Baud / no Parity / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
C	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
D	4800 Baud / even Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
E	4800 Baud / no Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
F	9600 Baud / no Parity / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41

Pour un usage du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* raccordé au titrateur TitroLine *alpha plus*, nous recommandons une vitesse de transmission de 4800 Baud. La liste suivante donne une vue d'ensemble des paramètres possibles pour le choix de la fréquence du secteur et des plateaux CSB :

Position	Signification
2	4800 Baud / 50 Hz / bûchers normaux
6	4800 Baud / 60 Hz / bûchers normaux
A	4800 Baud / 50 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41
E	4800 Baud / 60 Hz / récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41

Attention : Comme ce commutateur de sélection n'est pris en considération qu'au moment de la mise sous tension de l'appareil, le changeur d'échantillons doit être débranché avant une modification et réenclenché après une modification de la position du commutateur de sélection.

Dans le cas d'un raccordement du titrateur TitroLine *alpha plus* en amont du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*, vérifier que les paramètres valables pour RS 2 sont réglés sur le TitroLine *alpha plus* comme suit : 8,1,no. Autres combinaisons de réglage possibles :

TitroLine <i>alpha plus</i>	TW <i>alpha plus</i>
8,1,no, 4800 baud	4800, no
7,1,no, 4800 baud	4800, even
8,1,no, 9600 baud	9600, no

8.2 Taille des plateaux

La taille de plateau utilisée est déterminée à l'aide du commutateur de sélection "Proben [échantillons]/Samples" (fig. 1, pos. 4) à la face arrière du changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus*. Ce commutateur dispose de 16 positions desquelles seules les quatre premières sont utilisées. Les différentes positions ont la signification suivante :

Position	Nombre d'échantillons
0	12
1	16
2	24
3	48

Attention : Comme ce commutateur de sélection n'est pris en considération qu'au moment de la mise sous tension de l'appareil, le changeur d'échantillons doit être débranché avant une modification et réenclenché après une modification de la position du commutateur de sélection.

8.3 Adresse

Le changeur d'échantillons de titration TW *alpha plus* dispose d'une interface sérielle adressable. Afin de pouvoir distinguer univoquement les appareils connectés, chaque commande est précédée d'une adresse. Cette adresse est toujours composée de deux chiffres et occupe la plage de 00 à 15. L'adresse est réglée à l'aide du commutateur marqué conformément à sa fonction (fig. 1, pos. 6). Les positions du commutateur correspondent aux adresses suivantes :

Position	Adresse
0	00
1	01
2	02
3	03
4	04
5	05
6	06
7	07
8	08
9	09
A	10
B	11
C	12
D	13
E	14
F	15

L'adresse „3“ réservée à un fonctionnement avec le titrateur TitroLine *alpha plus* est normalement pré-réglée.

Attention : Comme ce commutateur de sélection n'est pris en considération qu'au moment de la mise sous tension de l'appareil, le changeur d'échantillons doit être débranché avant une modification et réenclenché après une modification de la position du commutateur de sélection.

9 Caractéristiques techniques

Symbole CE : **CE** CEM - compatibilité selon la directive 89/336/CEE du Conseil ;
 émission de perturbations selon norme EN 61 326, partie 1
 Résistance aux interférences selon norme EN 61 326, partie 2
 Directive relative à la basse tension selon la directive 73/23/CEE du Conseil,
 dernière modification par la directive 93/68/CEE du Conseil
 Principes de base des essais EN 61 010, partie 1

Pays d'origine : Made in Germany

Changeur d'échantillons de titration TW *alpha* plus automatique avec plateau échangeable. Plateaux à échantillons pour 12, 16, 24 bûchers ou 24 récipients de réaction CSB selon DIN 38 409, partie 41. Un plateau à 48 récipients est livrable en tant que fabrication spéciale.

Hauteur de levage : 270 mm, limité à 130 mm par l'usine au moment de la livraison

Bûchers pour un plateau à échantillons avec 12 échantillons No. de commande de la
 (* = forme préférée) : SCHOTT GLAS, MAINZ

250 ml	avec	bec,	forme basse	21 106 36*
400 ml	avec	bec,	forme haute	21 116 41
400 ml	sans	bec,	forme haute	21 117 41

Bûchers pour un plateau à échantillons avec 16 échantillons No. de commande de la
 (* = forme préférée) : SCHOTT GLAS, MAINZ

100 ml	avec	bec,	forme basse	21 106 24
150 ml	avec	bec,	forme basse	21 106 29*
250 ml	avec	bec,	forme haute	21 116 36
250 ml	sans	bec,	forme haute	21 117 36

Bûchers pour un plateau à échantillons avec 24 échantillons No. de commande de la
 (* = forme préférée) : SCHOTT GLAS, MAINZ

50 ml	avec	bec,	forme haute	21 116 17*
50 ml	sans	bec,	forme haute	21 117 17

Matériaux :

Appareil : boîtier en ALU revêtu d'une couche à deux composants,
 tôle d'acier et résine époxy
 Plateaux à échantillons : acier spécial et ABS

Dimensions :

Appareil : 143 x 620 x 475 mm (L x H x P)
 Plateaux à échantillons : diamètre 450 mm, H = 65 mm (pour bûchers)
 H = 110 mm (pour récipients de réaction CSB suivant DIN 38 409, partie 41)

Puissance connectée : 220 V, 30 VA
 110 V, 30 VA

Poids

Appareil :		env. 10,3 kg
Plateaux à échantillons avec 12 bûchers	250 ml	env. 2,7 kg
Plateaux à échantillons avec 16 bûchers	150 ml	env. 2,6 kg
Plateaux à échantillons avec 24 bûchers	50 ml	env. 2,4 kg
Plateaux à échantillons avec 24 récipients de réaction CSB :		env. 6,3 kg

Typ / Type / Type / Tipo: TW alpha plus

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 "Überwachung und Messung des Produkts" geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier's Certificate

We certify that the equipment was verified according DIN EN ISO 9001, part 8.2.4 "Monitoring and measurement of product" and that the specified requirements for the product are met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 "Surveillance et mesure du produit" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

SCHOTT Instruments GmbH
Postfach 2443
55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz

Telefon (06131) 66-5111
Telefax (06131) 66-5001
E-Mail: titration@schottinstruments.com
www.schott-instruments.com

SCHOTT