



QuickTON_{ultra}

TN_b-ANALYSE

Online-TN_b-Messung für alle Wasserarten.
Vor allem fürs Grobe.

Präzise. Schnell. Zuverlässig.



STICKSTOFF IM WASSER SICHER BESTIMMEN.

Organische und anorganische Stickstoffverbindungen können selbst in schwierigen, grobstoffhaltigen Wässern schnell und problemlos erfasst werden – mit der richtigen Messtechnik.



Ob emulgiertes Wasser aus der Lebensmittelindustrie, industrielles Abwasser im Belebungsbecken einer Kläranlage oder Abwasser aus Molkereien, Papier- und Farbfabriken: Der QuickTON_{ultra} ist vielfältig einsetzbar und bewältigt nahezu alle Wasserarten.

Industrielle und kommunale Applikationen wie die Zu- und Ablaufkontrolle von Kläranlagen sollten laufend überwacht werden – sowohl aus ökologischer als auch betriebsökonomischer Sicht. Durch kontinuierliche Messungen lassen sich auch Produktionsverluste ermitteln.

Klumpen, Algen, Schleim.

Damit muss das Messsystem klar kommen.

Schwierige Wasserarten wie Prozesswasser und industrielles Abwasser können neben flüssigen Bestandteilen auch Grobstoffe enthalten, die ebenso erfasst und analysiert werden müssen. Dazu sollte das Messsystem kontinuierlich und zuverlässig arbeiten, damit Verunreinigungen frühzeitig erkannt und rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden können. Und: Es muss mit hohen Salzkonzentrationen zurechtkommen – ohne dabei den Wartungsaufwand zu steigern.

Was TN_b bedeutet. Und wie er gemessen wird.

Es können eine Vielzahl an Stickstoffverbindungen im Wasser auftreten, die sich einzeln nicht bestimmen lassen – zumindest nicht mit analytisch vertretbarem Aufwand und innerhalb kürzester Zeit. Deshalb kommt ein sogenannter Summenparameter zum Einsatz: der TN_b (gesamter gebundener Stickstoff). Dieser ist ein Definitionsparameter, der die Menge des Stickstoffs widerspiegeln soll, der in den verschiedensten im Wasser enthaltenen chemischen Verbindungen (z. B. Ammonium, Nitrite, Nitrate und verschiedene organische N-Verbindungen) gebunden ist.

Bei der TN_b-Analyse wird die Menge des Stickstoffoxids gemessen, der i. d. R. durch thermische Umsetzung (Verbrennung) der Probe entsteht. Für die Bestimmung stehen verschiedene Detektionsmethoden zur Verfügung. Die häufigsten sind die Chemilumineszenz (CLD), die Elektrochemische Detektion (ECD, → Abb. 1) sowie andere NO/ NO₂-Gas-Sensoren.

Bei **1.200 °C**
lassen sich
Wasserproben voll-
ständig und genau
analysieren.

Besser als die Norm.

Mit 1.200 °C den TN_b bestimmen.

Die aktuelle Norm DIN EN 12260:2003 beschreibt die Umsetzung der Stickstoffverbindungen zu Stickstoffmonoxid durch katalytische Verbrennung bei über 700°C in einer Sauerstoffatmosphäre. Jedoch lassen sich nicht alle Stickstoffverbindungen mit diesem Verfahren bestimmen. Vor allem nicht solche, in denen der Stickstoff zwei- oder dreifach gebunden ist.

Das von der LAR Process Analysers AG entwickelte Hochtemperaturverfahren geht weiter – mit einer Temperatur von 1.200 °C bieten wir die höchste Verbrennungstemperatur auf dem Markt. Das Entscheidende bei dieser Methode: Sie oxidiert auch komplexere Stickstoffverbindungen zuverlässig. Denn grundsätzlich gilt: Höhere Temperaturen liefern auch genauere Messergebnisse.

Katalysatoren. Nicht notwendiger Weise.

Katalysatoren sind bei den niedrigen Temperaturen der katalytischen „Hochtemperatur“-Oxidation (680 – 1.100 °C) unbedingt notwendig, um den Aufschluss der chemischen Verbindungen zu gewährleisten. Die thermische Oxidation ist sonst nicht stark genug. Jedoch lässt die Leistung der Katalysatoren mit der Zeit nach, was sich auf die Messergebnisse auswirkt und eine regelmäßige Neukalibrierung nötig macht. Irgendwann muss der Katalysator dann komplett erneuert werden. Der QuickTON_{ultra} braucht aufgrund der hohen Temperaturen in der Regel keine Katalysatoren.

Die Detektion. Sie haben die Wahl.

Die Chemilumineszenz-Detektion (CLD) ist bekannt und erprobt. Ihre Nachteile liegen jedoch in hohen Beschaffungskosten, Folgekosten und großem Wartungsaufwand. Unter Betrachtung der

Wirtschaftlichkeit bietet die innovative Elektrochemische Detektion (ECD) eine gute Alternative. Die Messzelle ist günstiger in der Beschaffung und bedarf nur eines minimalen Wartungsaufwands, da die Anforderungen an das Trägergas wesentlich geringer sind - dabei bietet sie die gleiche Messgenauigkeit.

Der QuickTON_{ultra} ist mit beiden Bestimmungsmethoden kombinierbar. Sie entscheiden.

ECD - Elektrochemische Detektion.

Schematische Darstellung einer EC-Zelle.

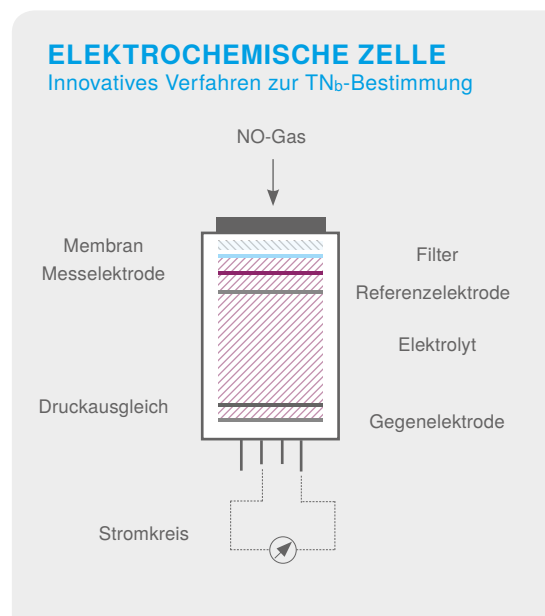


Abb. 1

AUF EINEN BLICK

- Der TN_b-Wert gibt die Menge aller gebundener Stickstoffverbindungen einer Wasserprobe an.
- Bei 1.200 °C ist die vollständige Verbrennung garantiert und ein Katalysator deshalb überflüssig.
- Ein zuverlässiges Messsystem muss auch Grobstoffe in Abwässern analysieren können.
- Der TN_b kann mittels einer EC-Zelle schnell und wirtschaftlich bestimmt werden.

DAS MESSGERÄT.

Ein heißer Ofen, bei dem die Temperatur den Unterschied macht.

Warm, wärmer, heiß. Mit 1.200 °C organischen Belastungen auf der Spur.

Der katalysatorfreie Keramik-Ofen ist das Herzstück des QuickTON_{ultra}. Er löst bei 1.200 °C zuverlässig alle Stickstoffverbindungen auf und ermöglicht so eine vollständige Analyse der Probe. Und trotz hohen Temperaturen ist absolute Sicherheit in jeder Umgebung stets gewährleistet. Dazu wird der QuickTON_{ultra} mit unterschiedlichen Gehäusen geliefert – abhängig vom vorgesehenen Standort. So kann das Messgerät selbst an Orten mit hoher korrosiver Umgebung und im Ex-Zonen-Bereich eingesetzt werden. Das Gerät bestimmt den Parameter TN_b gemäß DIN EN 12260:2003, ISO/ TR 11905-2:1997.

Das Baukastenprinzip. Für maßgeschneiderte Messgeräte.

Das modulare System bietet Ihnen höchste Flexibilität. Wenn es Ihre Applikation verlangt, können

Sie beispielsweise bis zu sechs Probenströme mit einem einzigen Messgerät messen. Darüber hinaus können über den Einbau zusätzlicher Detektoren neben dem TN_b-Wert weitere Summenparameter wie TOC oder CSB bestimmt werden.

Der QuickTON_{ultra}. Ultraschnelle Messung und Wartung.

Die Messung des TN_b erfolgt in unter 2 Minuten. Dadurch können auch kurze Messwertspitzen sicher erfasst werden. Und schnell erfolgt auch die Wartung: In weniger als 30 Minuten pro Woche. Die Geräteverfügbarkeit liegt bei über 98 %. Dazu wurde das Gerät in allen Bereichen wartungsfreundlich konzipiert: Von der filterlosen Probenentnahme durch den patentierten FlowSampler (→ Abb. 3) über die großzügig bemessenen und verstopfungsfreien Schläuche bis hin zu dem katalysatorfreien Hochtemperaturofen mit abschraubbarem Ofenfuß zur schnellen Entnahme der Salzurückstände.

Hohe Salzkonzentrationen. Kein Problem für den QuickTON_{ultra}.

Im Gegensatz zu vielen anderen Analysegeräten kann der QuickTON_{ultra} auch Salzfrachten bis zu 10 g/l problemlos bewältigen, mit der zusätzlich erhältlichen Hochsalz-Option sogar bis zu 300 g/l Kochsalz (NaCl). Das bedeutet: Selbst bei höchsten Salzkonzentrationen muss die Probe nicht verdünnt werden. Dies wirkt sich wiederum positiv auf die Genauigkeit der Messergebnisse aus.

Wer darf was? Das bestimmen Sie.

Über individuell einstellbare Rechtelevel können Sie die Benutzerrechte an einzelne Mitarbeiter vergeben. Komfortabel bedienen lässt sich der QuickTON_{ultra} über den 10,4 Zoll großen Touchscreen. Oder steuern Sie das Messgerät aus der Ferne mit einem PC, indem Sie es einfach an Ihr Netzwerk anschließen.

Beim QuickTON_{ultra} ist der Analysebereich von der Elektronik isoliert.

Alle Bereiche sind mit wenigen Handgriffen erreichbar.



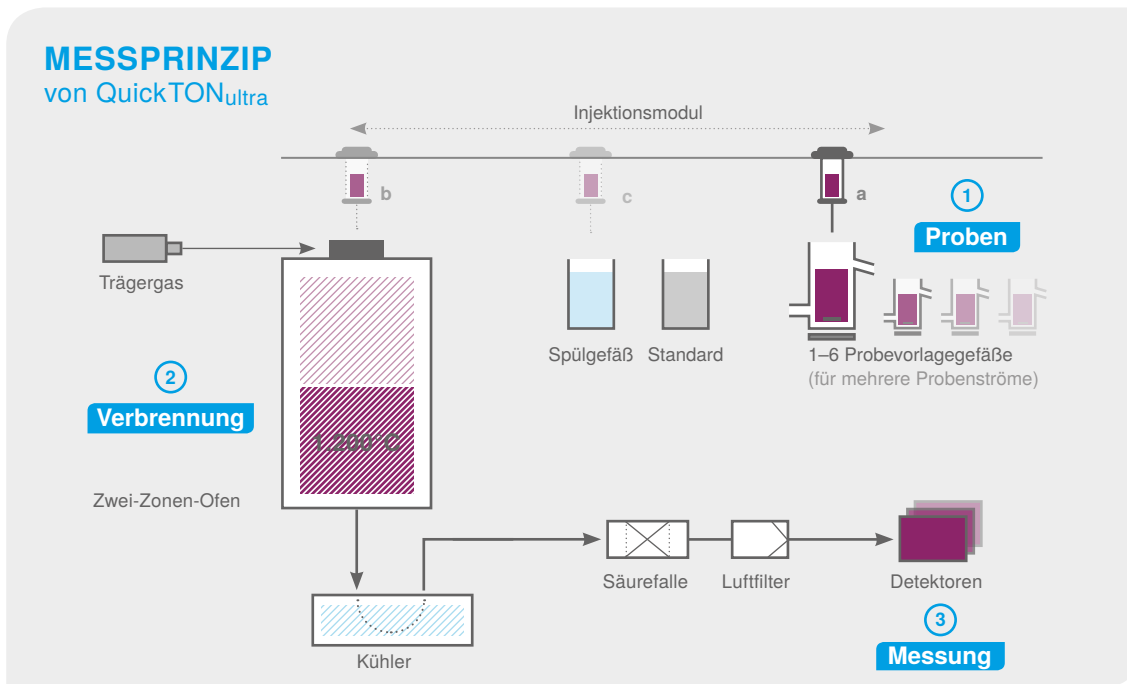


Abb.2

- 1) Proben transport via Injektionsystem
 - a) Entnahme von Probenwasser
 - b) Einspritzung über Schleusenventil
 - c) Reinigung der Nadel
- 2) Verbrennung, Oxidation zu NO
- 3) Messung der NO-Konzentration

DAS MESSPRINZIP.

Auch wenn das Wasser schmutzig ist – die Messung ist sauber!

Die Probenentnahme. Fast wie handgeschöpft.

Das Wasser fließt durch den patentierten FlowSampler, in dessen Mitte sich ein Edelstahlröhrchen befindet (→ Abb. 3). Darüber wird die Probe mittels einer Pumpe in das Messgerät gesaugt. Der Trick: Große und schwere Feststoffe – wie beispielsweise Sandkörner oder Holzstücke – werden durch die Stromgeschwindigkeit an dem Röhrchen vorbeigeführt. Dennoch können alle für die Messung relevanten Abwasserbestandteile über das Röhrchen erfasst werden – sogar feste. Damit entspricht die aufgenommene Probe über 98 % einer handgeschöpften. Und das bei vollständiger Wartungsfreiheit. Dieser Wert lässt sich mit keinem Filter, Filtersieb oder rotierenden Sieb erreichen.

Das robotergestützte Injektionssystem. Für die perfekte Proben-Dosierung.

Im Messgeräteinneren wird die Probe im Vorlagegefäß zunächst homogen gehalten (→ Abb. 2). Dann entnimmt eine robotergeführte, horizontal und vertikal bewegliche Nadel eine genau dosierte Probenmenge, führt sie zum Ofen und spritzt

sie durch ein Schleusenventil ein. Dieses zum Patent angemeldete Ventil sorgt dafür, dass der Ofen zu jedem Zeitpunkt 100 % dicht gegenüber Umgebungsluft bleibt. Nach jedem Injektionsvorgang wird die Nadel im Spülgefäß gereinigt.

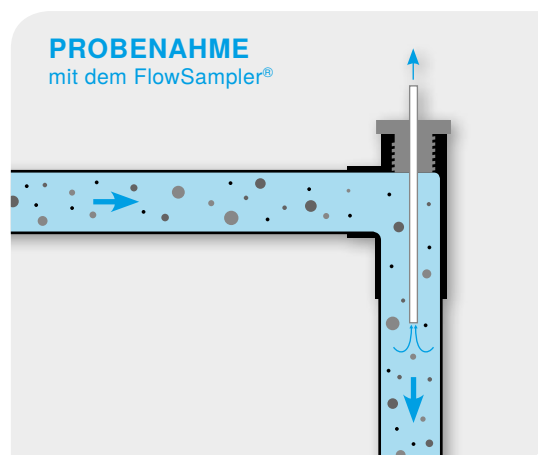


Abb.3

- wartungsfrei
- verstopfungsfrei
- repräsentative Proben

Das wartungsfreie und patentierte Probenahmesystem „FlowSampler“

Im Inneren des Keramik-Ofens. Es geht heiß her.

Und zwar so heiß, dass die anorganischen und organischen Stickstoffverbindungen i. d. R. ohne Katalysator mit einem Trägergas, das aus gefilterter Umgebungsluft besteht, zu NO oxidiert werden. Optional bereitet der QuickTON_{ultra} dieses Gas selbst auf, es bedarf keiner externen Gaszufuhr. Durch die hohe Temperatur werden vorhandene Salze leicht abgeführt. Sie bewegen sich in flüssi-

ger Form durch den Ofen und setzen sich schließlich in einer Auffangvorrichtung ab, aus der sie schnell und problemlos entfernt werden können. So werden Salzurückstände im Ofen weitgehend vermieden.

Detektion mittels CLD.

Im Chemilumineszenz-Detektor (CLD) reagiert das Stickstoffmonoxid (NO) mit Ozon (O₃), wobei es zu Stickstoffdioxid (NO₂) oxidiert wird. Die bei dieser Reaktion entstandenen, angeregten Moleküle emittieren bei ihrer Umwandlung in den Grundzustand bei ca. 1.200 nm Photonen, sodass die Messung der Lichtintensität ein Maß für die absolute Menge an NO im Probengas ist. Das für

die Reaktion benötigte Ozon wird im Gerät produziert und der überschüssige Anteil zersetzt.

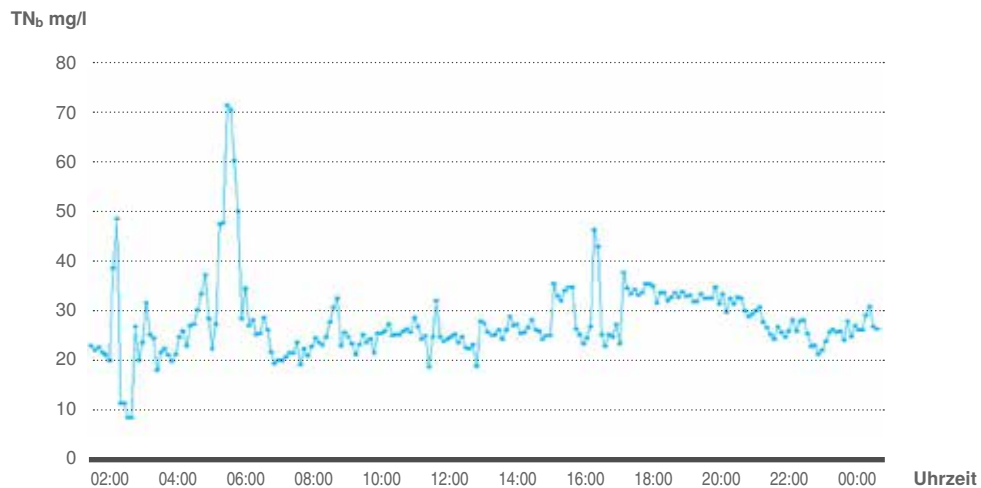
Detektion mittels ECD. Schnell und einfach.

Die Elektrochemische Detektion basiert auf der Reaktion des NO des Messgases mit dem Elektrolyt der Messzelle, die durch eine spezielle Membran in Halbzellen geteilt ist. Die bei dieser Reaktion frei werdenden Elektronen werden gemessen und sind direkt ein Maß für die NO-Konzentration im Messgas. Die Drei-Elektroden-Anordnung gewährleistet die Konstanz des Messsignals (konstantes Potential). Die Membrancharakteristik stellt die hohe Selektivität des Detektors sicher.

Abb. 4

Der exemplarische Messgraph zeigt, wie sich die in 3-Minuten-Intervallen erfassten Messungen im Verlauf eines Tages entwickeln (Tagesgang).

Hierbei wird die steigende TN_b-Belastung genauso akkurat bestimmt wie deren zeitnaher Abbau – ohne Verschleppungseffekte (Memory-Effekte).



ALLES KLAR?

LAR Process Analysers AG: Wasser ist unser Element. Für seinen Schutz tun wir alles.

Wir sind der führende Anbieter von Wasser-Analysegeräten für die industrielle und kommunale Abwassertechnik, Prozessüberwachung sowie Reinstwasseranalytik. Weitere Produkte im Bereich der industriellen Prozess- und Umwelttechnik runden unser Angebot ab.

LAR bietet applikationsspezifische Messgeräte, die in der eigenen Forschungsabteilung entwickelt werden. Die Wartung führen wir oder qualifizierte Servicepartner vor Ort durch – weltweit. Technischen Support erhalten Sie jederzeit per Telefon oder E-Mail.

TNB-ANALYSE

Von schwierigsten industriellen Abwässern bis zu pharmazeutischen Reinstwässern – unsere TN_b-Geräte bestimmen den Parameter schnell und präzise.

CSB-ANALYSE

Mit unseren Messgeräten lässt sich der chemische Sauerstoffbedarf sauber und sicher online bestimmen – ohne Chemikalien.

BSB/TOXIZITÄT

Wir ermitteln den BSB mit der anlageneigenen Biomasse und bestimmen toxische Wirkungen mit hochsensiblen Bakterien – schnell und zuverlässig.

TN_b/TP-ANALYSE

TN_b und TP sind in der Abwasserbehandlung wichtige Parameter. Wir sind die Einzigen, die beide in Kombination mit TN_b und CSB in einem System anbieten.

WEITERE PRODUKTE

LAR bietet für nahezu alle Applikationen eine spezifische Lösung. Und mit unseren Schutzgehäusen sind Sie stets auf der sicheren Seite. Erfahren Sie mehr unter www.lar.com.

QuickTON_{ultra} IM ÜBERBLICK

Online-TN_b-Messung für alle Wässer – vor allem fürs Grobe.

QuickTON_{ultra} überprüft kontinuierlich Abwässer auf ihren TN_b-Gehalt. Optional können auch weitere Summenparameter erfasst werden. Bei 1.200°C werden die Proben vollständig analysiert – im Abstand von nur 3 Minuten wird der TN_b ermittelt.

TECHNISCHE DATEN

Messtechnik und Probenvorbereitung

Messverfahren	Thermische Verbrennung bei 1.200°C
Messbereich	0,1–1.000 mg/l TN _b , weitere auf Anfrage
Ansprechzeit	3 Minuten
Probenvorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> • FlowSampler - wartungsfreier Partikelabscheider (empfohlen) • Option für kontinuierliche Homogenisierung der Probe

Abmessungen und Gewicht

Gehäuse	Stahl IP 54, pulverbeschichtet
Option	Edelstahl, IP 65, EXp Zone 1 und 2 für Klassen T3, T4 (Atex, IECex)
Abmessungen	B 600/848 x H 1.062 x T 608 mm
Gewicht	ab 125 kg (Standardgehäuse)

Hydraulische und elektrische Anschlussdaten

Zu- und Abläufe (ID)	Schlauch 4,8 mm, Schlauch 8 mm, Schlauch 12 mm
Stromversorgung	230 / 115 V~, 50 / 60 Hz
Analogausgang	0/4–20 mA
Serielle Schnittstelle	RS 232
Sicherung	2/6 A intern, 16 A extern
Interneffähigkeit	LAN, Option für WLAN
Option	Fernsteuerung über TCP/IP Protokoll

Gerätehandhabung und Datenausgabe

TFT Touchscreen-Graphic-Display, 10,4“, hochauflösend, hinterleuchtet

Autostart-Funktion

Selbsterklärende Software

Standard-Datenschnittstelle zum Büro-PC (USB)



Schnell und präzise – auf den QuickTON_{ultra} ist Verlass!

EIGENSCHAFTEN & VORTEILE

- ✓ genaue Bestimmung TN_b
- ✓ bewährtes thermisches Aufschlussprinzip
- ✓ höchste Verbrennungstemperatur (1.200 °C)
- ✓ ohne Katalysator
- ✓ schnelle Ansprechzeit von 3 Minuten
- ✓ Mehr-Strom-Messung (Option)
- ✓ individuell einstellbare Rechtelevel
- ✓ Geräteverfügbarkeit mind. 98%
- ✓ Betreuungsaufwand max. 30 Minuten/Woche
- ✓ sehr geringe Betriebs- und Wartungskosten

LAR Process Analysers AG

Neuköllnische Allee 134
D-12057 Berlin
www.lar.com

Telefon +49 (0) 30 278 958-10
Telefax +49 (0) 30 278 958-702
E-Mail vertrieb@lar.com



TÜV-zertifiziertes Unternehmen

TN_b-ANALYSE

QuickTON_{ultra}

EINSATZGEBIETE

UMWELT / KOMMUNALE EINRICHTUNGEN / INDUSTRIE

BRANCHEN

**UMWELTÜBERWACHUNG / KLÄRANLAGEN / KRAFTWERKE /
ABFALLVERARBEITUNG / FLUGHÄFEN / AUTOMOBIL /
PHARMA / LABORE / CHEMIE / PETROCHEMIE / RAFFINERIEN /
KOHLE UND STAHL / PAPIERHERSTELLUNG / BRAUEREIEN /
LEBENSMITTELHERSTELLUNG / GETRÄNKEHERSTELLUNG /
MILCHVERARBEITUNG / HALBLEITERHERSTELLUNG**

WASSERARTEN

**GRUNDWASSER / OBERFLÄCHENWASSER / TRINKWASSER /
WASSERZULAUF / WASSERABLAUF / EINLEITERKONTROLLE /
INDUSTRIELLE ABWÄSSER / ENTEISUNGSWASSER /
PROZESSWASSER / ÖL-IN-WASSER / KÜHLWASSER / REINST-
WASSER / KESSELSPEISEWASSER / KONDENSATRÜCKLAUF /
HOHE SALZFRACHTEN / PHARMA HPW / PHARMA WFI /
HALBLEITER UPW**