

**BETRIEBSANLEITUNG**  
für  
**Entnahmestellen**  
Typ: TORNADO BI



PRODUCT

## Inhaltsverzeichnis

1. Einführung .....	1
2. Verwendung.....	1
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung .....	1
2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	1
2.3. Technische Daten .....	2
3. Sicherheit .....	2
3.1. Zu beachtende Unfallverhütungsvorschriften:.....	2
3.2. Temperaturen .....	2
4. Kennzeichnung.....	3
4.1. Typenschild .....	3
4.2. Artikelnummer Nomenklatur .....	3
4.3. Modelcode .....	4
5. Montage .....	4
5.1. Aufbau .....	4
5.2. Allgemeine Informationen .....	5
5.3. Inbetriebnahme .....	5
5.4. Außerbetriebnahme .....	5
6. Zubehör .....	6
7. Wartung/Reparatur/Störungssuche.....	6
7.1. Wartung .....	6
7.2. Reparatur .....	6
7.3. Störungssuche/Störungsbeseitigung .....	7
8. Entsorgung.....	7

### 1. Einführung

Die vorliegende Betriebsanleitung ist die Original-Betriebsanleitung für die Entnahmestellen TORNADO BI von Messer Cutting Systems GmbH. Die deutsche Fassung gilt als Original.

Die Betriebsanleitung soll dem Betreiber den bestimmungsgemäßen und sicheren Betrieb ermöglichen und vor vorhersehbarer Fehlanwendung warnen. Sie ist für das Fachpersonal und den Betreiber der Anlage gedacht.

**Alle mit ⚠ gekennzeichneten Angaben gelten als spezielle Sicherheitshinweise**

### 2. Verwendung

#### 2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung der Entnahmestelle TORNADO BI ist die Entnahme eines Gases aus einem System. Dabei ist der Hinterdruck oder die Durchflussmenge einstellbar.

Die zulässigen Gasarten und Druckbereiche sind jeweils auf dem Typenschild (siehe „Kennzeichnung / Typenschild“) angegeben.

Da die hier beschriebenen Entnahmestellen keine eigene Zündquelle aufweisen (Zündgefahrenbewertung gem. DIN EN ISO 80079-36), dürfen diese auch in einem, als Ex-Zone definierten Bereich, eingesetzt werden.

Die Betriebsanleitung ist grundsätzlich jedem Anwender zur Verfügung zu stellen, um eine bestimmungsgemäße Verwendung zu gewährleisten.

#### 2.2. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jede nicht-bestimmungsgemäße Verwendung stellt eine Fehlanwendung dar. Entnahmestellen dürfen nur für die spezifizierten Gase, gemäß Typenschild und im angegebenen Druckbereich verwendet werden.

Weiterhin gelten folgende Betriebsbedingungen als nicht bestimmungsgemäße Verwendung:

- ⚠ • die Verwendung für Gase in der Flüssigphase
- ⚠ • die Nichtdurchführung von Inspektions- und Wartungsarbeiten
- ⚠ • die rückwärtsgerichtete Druckbeaufschlagung (entgegen der Strömungsrichtung)
- ⚠ • der Betrieb mit Gasen, die nicht auf dem Typenschild angegeben sind
- ⚠ • der Betrieb außerhalb der zulässigen technischen Grenzwerte
- ⚠ • das Nichtbeachten und -einhalten der vor Ort geltenden gesetzlichen Regelungen und sonstigen Bestimmungen
- ⚠ • die Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- ⚠ • die Nichtbeachtung der Angaben des Typenschildes und des Produktdatenblattes

### 2.3. Technische Daten

Sauerstoff Vordruck(P <sub>v</sub> ) [bar]	Durchfluss (V <sub>n</sub> ) [m³/h] bei einem Hinterdruck (P <sub>2</sub> ) in [bar]				
	1	2,5	4	10	20
40	6,5	12,5	17,5	41	54
20	6,5	12,5	17,5	40	-
10	6,5	12	17	-	-
5	6,5	-	-	-	-

Für andere Gase wird diese Durchflussmenge mit folgenden Faktoren multipliziert:

- Stickstoff 1,05
- Wasserstoff 4,00
- Argon 0,90
- Kohlendioxid 0,85

Acetylen Vordruck(P <sub>v</sub> ) [bar]	Durchfluss (V <sub>n</sub> ) [m³/h] bei einem Hinterdruck (P <sub>2</sub> ) in [bar]	
	0,5	1
1,5	3,3	5

### 3. Sicherheit

- Die Entnahmestelle entspricht dem aktuellen Stand und den anerkannten Regeln der Technik sowie den Forderungen der bestehenden Normen und Vorschriften.
- Ohne Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen oder Umbauten an der Entnahmestelle vorgenommen werden.
- Zwischen Gasleitung und Entnahmestelle dürfen keine Adapter verwendet werden.
- Bei nichtsachgemäßer Behandlung und nichtbestimmungsgemäßer Verwendung können Gefahren für den Anwender und andere Personen sowie eine Beschädigung des Gerätes eintreten.
- Alle mit Sauerstoff in Berührung kommenden Teile müssen **öl- und fettfrei** gehalten werden.



#### Brand und Explosionsgefahr

- Rauchen oder offenes Feuer (z.B. Kerzen) in der Nähe Ihrer Gasversorgung ist streng verboten!



#### Brand und Explosionsgefahr

- Das Entnahmestellenventil ist stets langsam zu öffnen!

#### 3.1. Zu beachtende Unfallverhütungsvorschriften:

- DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“
- DGVR-500 Kap. 2.26 „Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren“ bis 20 bar
- DGUV 100-500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

#### 3.2. Temperaturen



Beim Betrieb der Anlage wird von normalen, in einem Fertigungsbereich zu erwartenden Temperaturen ausgegangen: -20°C bis +60°C.

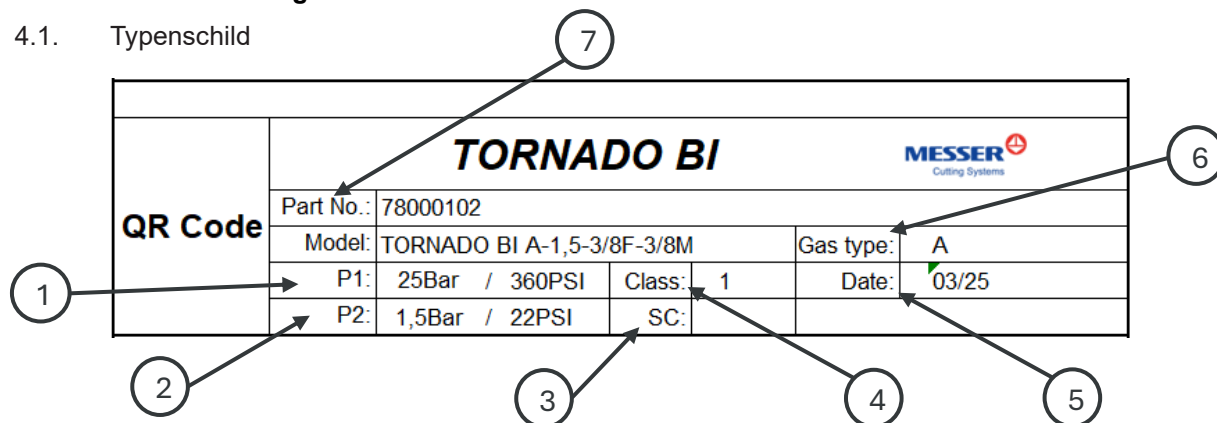
Die Luftfeuchte muss unter 60 % rel. Feuchte liegen, um Kondensation zu verhindern. Die Betriebstemperatur ist abhängig vom verwendeten Gas.

### 3.3. Grad an Sauberkeit

- ⚠ Der Zugang zur Anlage und zu den Flucht- und Rettungswegen darf nicht blockiert werden. Das Produkt sollte sauber gehalten werden (staubfrei).  
Als Spülgas muss ein geeignetes Spülgas unter Berücksichtigung der Qualität und Eigenschaften des Prozessgases verwendet werden.

## 4. Kennzeichnung

### 4.1. Typenschild



Position	Bezeichnung	Erklärung
1	P1	Maximal zulässiger Eingangsdruck
2	P2/Qn	Maximal zulässiger Ausgangsdruck/Ausgangsdurchfluss
3	SC	Herstellercode
4	Class	Druckklassifizierung nach ISO 2503
5	Date	Herstellungsdatum (Quartal/Jahr)
6	Gas type	Gastyp nach ISO 2503
7	Part No.	Artikelnummer siehe Punkt 4.2

### 4.2. Artikelnummer Nomenklatur

**Beispiel 780 0 0 1 02**

Pos. 1-3	Typ	Pos. 4	Gasart	Pos.5	Ausgangs- anzeige	Pos6	Eingangs- verschraubung	Pos7- 8	Ausgangs- verschraubung
780	Tornado BI	0	Acetylen	0	1,5Bar	1	G3/8 LH IG	01	G3/8 RH AG
		1	Wasserstoff/Propan	1	2,5Bar	2	G3/8 RH IG	02	G3/8 LH AG
		2	Wasserstoff	2	10Bar	3	G3/8 LH AG	03	G1/4 RH AG
		3	FG	3	20Bar	4	G3/8 RH AG	04	G3/8 RH AG + Drossel
		4	NFG	4	16l/min			05	G3/8 LH AG + Drossel
		5	O2	5	32l/min			06	G1/4 RH AG + Drossel
		6	Aargon/Co2						
		7	Formiergas						

Die Tabelle ist exemplarisch und dient lediglich der Veranschaulichung, da sie einer permanenten Ergänzung bei zukünftigen Erweiterungen der Varianten unterliegt.

4.3. Modelcode

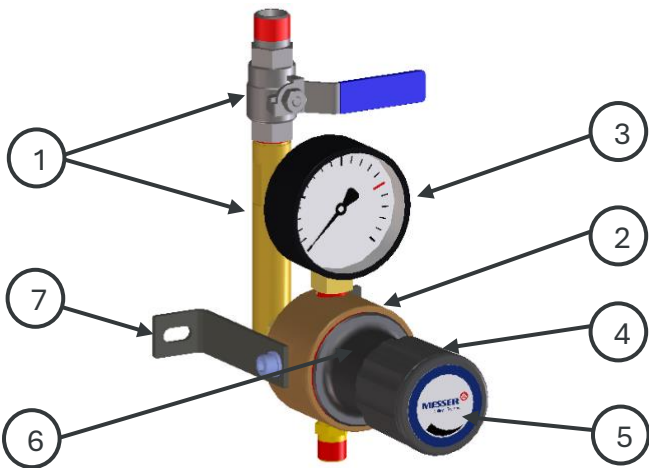
Beispiel: TORNADO BI NFG-16-3/8M-3/8

Gastyp	Ausgangsdruck /-durchfluss	Eingangs- verschraubung	Ausgangs- verschraubung
H/P	1,5Bar	3/8M	3/8M
A	2,5Bar	3/8F	1/4M
FG	10Bar		
Ar_Co2	20Bar		
O2	16l/min		
NFG	32l/min		
H			
Ar_H			

Die Tabelle ist exemplarisch und dient lediglich der Veranschaulichung, da sie einer permanenten Ergänzung bei zukünftigen Erweiterungen der Varianten unterliegt.

5. Montage

5.1. Aufbau



POS	Bezeichnung	Erklärung
1	Zubehörteile 1	Kugelhahn + Winkelstück für Anschluss von oben
2	Ventilkörper	Grundregler
3	Manometer	Anzeige des Prossdrucks (Hinterdruckanzeige)
4	Einstellventil	Einstellen des Hinterdrucks
5	Label Gasart	Farbliche Kennzeichnung der Zugelassen Gasart
6	Typenschild	
7	Zubehörteile 2	Wandhalterung

### 5.2. Allgemeine Informationen

#### **Verletzung oder Beschädigung bei nicht fachgerechter Montage oder Demontage**

Bei Montage- und Demontearbeiten an dem Produkt sind spezielle Schritte nötig. Verletzungen von Personen und die Beschädigung des Produktes sind möglich.

- Montage- und Demontearbeiten dürfen nur durch den Errichter bzw. entsprechend sachkundige Fachfirmen und Personen durchgeführt werden.

### 5.3. Inbetriebnahme

Die Entnahmestelle kann an der Raumwand mit Hilfe der Montagebleche befestigt werden, welches als Zubehörteil extra erworben werden kann. Dies ist immer dann erforderlich, wenn die bauseits vorhandene Stabilität der Rohrleitung nicht ausreichend ist.

Alle Leitungen müssen entsprechend der gültigen Normen und Vorgaben angeschlossen und mit Spülgas geprüft werden (Drucktest und Lecktest). Die Angaben zur Dimensionierung der Anschlüsse sind im Kapitel "Aufbau" beschrieben.

Anschlussverbindungen im Eingang der Entnahmestellen TORNADO BI dürfen mit max. 40 Nm festgezogen werden.

#### Ablauf der Inbetriebnahme

Das Einspülen des kompletten Leitungsnetzes bis zum Verbraucher muss über ein Abgasventil am Verbraucher erfolgen. Nehmen Sie dazu die Anlagendokumentation des Verbrauchers zur Hand.

- 1 Alle Ventile schließen und Entnahmestelle durch Drehen des Handrades entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag vollständig entspannen.
- 2 Ventil der Prozessgasquelle und ggf. nachfolgende Ventile öffnen. Es ist darauf zu achten, dass der Entnahmestelle keinen Druckstoß erfährt.
- 3 Entnahmestelle schrittweise langsam bis auf den benötigten Hinterdruck einstellen. Dabei ist der Prozessquellendruck sowie die Gasarteigenschaften zu berücksichtigen.

Während des regulären Betriebes befindet sich die Anlage in Versorgung.

Für Unterbrechung der Versorgung oder Außerbetriebnahme alle Ventile schließen und Entnahmestelle durch Drehen des Handrades entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag vollständig entspannen.

### 5.4. Außerbetriebnahme

Alle Ventile schließen und Entnahmestelle durch Drehen des Handrades entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag vollständig entspannen.

### 6. Zubehör

#### Zubehörteilstset 1

Das Zubehörteilstset besteht aus folgenden Artikeln und dient um Ihre Entnahmestelle mit einer Verrohrung von oben anzuschließen.

- Kugelhahn + Winkelrohr
- Wandhalterung

Alle Verbindungen müssen bei Installation gasdicht verschraubt werden und auf Dichtheit geprüft werden. Siehe Punkt 5.3 Inbetriebnahme.

#### Zubehörset 2:

Das Zubehörteilstset besteht aus folgenden Artikeln und dient um Ihre Entnahmestelle TORNADO BI bei Bedarf an der Wand zu befestigen:

- Wandhalterung

### 7. Wartung/Reparatur/Störungssuche

#### 7.1. Wartung

Komponenten	Untersuchung	Intervall
Alle	Sichtkontrolle auf Korrosion, Beschädigungen und korrekte Befestigung	mindestens jährlich und vor jeder Inbetriebnahme
	Funktionstest	
	Dichtigkeitstest	

#### 7.2. Reparatur

- Reparaturen dürfen nur von sachkundigen Personen in – von Messer Cutting Systems – autorisierten Reparaturwerkstätten ausgeführt werden.
- Nur bei Verwendung von Originalersatzteilen sind die einwandfreie Funktion und die Sicherheit gewährleistet.
- Bei eigenmächtigen Reparaturen oder Änderungen von Seiten des Anwenders oder Dritten ohne Genehmigung des Herstellers wird die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufgehoben.
- Nach der Reparatur muss die Entnahmestelle komplett geprüft werden. Bei bauartzugelassenen Druckreglern (Sauerstoff und Acetylen) sind die Auflagen der Bauartzulassung bzw. der Bauartanerkennung zu beachten.



### 7.3. Störungssuche/Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Hinterdruck zu gering	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prozessquelle</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eingangsdruck am der Prozessgasquelle kontrollieren und gegebenenfalls Prozessgasquelle wechseln</li></ul>
Vibrationsgeräusche im Druckregler	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckregler defekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckregler austauschen</li></ul>
Druckregler vereist	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Durchflussmenge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Durchflussmenge reduzieren oder wenn möglich Gasvorwärmer einsetzen</li></ul>
Systemdruck lässt sich nicht auf den gewünschten Wert einstellen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckregler Defekt</li><li>• Systemdruck außerhalb des vorgesehenen Bereichs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckregler austauschen</li><li>• Anlage nur mit vorgesehenen Betriebsdruck betreiben</li></ul>
Durchfluss ungenügend oder schwankend	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eingangsdruck des Prozessgases zu niedrig</li><li>• Ventil defekt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eingangsdruck erhöhen</li><li>• Defektes Ventil tauschen</li></ul>
Leckage	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verbindungen undicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Drucktest und Lecktest durchführen</li></ul>

### 8. Entsorgung

Die Demontage und Entsorgung muss entsprechend den behördlichen und gesetzlichen Vorgaben am Standort der Anlage erfolgen. Der Betreiber muss vor den Demontearbeiten eine Gefährdungsbeurteilung und Arbeitsanweisung erstellen.