

## Instrukcja montażu i eksploatacji

(tłumaczenie oryginalnej instrukcji montażu i eksploatacji)

### MTS

## Mechaniczno-termiczne urządzenie przełączające

w tym projektowanie, zgodnie z dyrektywę 2014/34/EU (dyrektywę ATEX)

---

Wersja 9, 2017-01-31

3626-011800 pl, klasa ochrony 0: publicznie

## **Kontakt**

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Division Industry  
Voithstr. 1  
74564 Crailsheim, GERMANY  
Tel. + 49 7951 32-599  
Faks + 49 7951 32-554  
vtcr-ait.service@voith.com  
[www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

3626-011800 pl

Niniejszy dokument opisuje stan techniczny produktu z daty zamknięcia opracowania dnia 2017-01-31.

Copyright © by  
Voith Turbo GmbH & Co. KG.

Niniejszy dokument jest chroniony prawem autorskim. Nie wolno go ani w całości ani w częściach tłumaczyć, powielać mechanicznie lub elektronicznie lub udostępniać osobom trzecim bez pisemnej zgody wydawcy.

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Możliwości zastosowania, własności MTS</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Działanie MTS</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Element łączeniowy</b>	<b>7</b>
<b>2.2</b>	<b>Przełącznik</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Współdziałanie komponentów MTS</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>Element łączeniowy</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>Przełącznik</b>	<b>10</b>
<b>3.2.1</b>	<b>Przełącznik ExM 61 D</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Wskazówka dla użytkownika</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Bezpieczeństwo</b>	<b>14</b>
<b>5.1</b>	<b>Wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>14</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Struktura wskazówek bezpieczeństwa</b>	<b>14</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Definicja znaków bezpieczeństwa</b>	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem</b>	<b>15</b>
<b>5.3</b>	<b>Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem</b>	<b>15</b>
<b>5.4</b>	<b>Ogólne wskazówki dotyczące zagrożeń</b>	<b>15</b>
<b>5.5</b>	<b>Zagrożenia resztkowe</b>	<b>19</b>
<b>5.6</b>	<b>Zachowanie się w razie wypadków</b>	<b>19</b>
<b>5.7</b>	<b>Wskazówki dotyczące eksploatacji</b>	<b>19</b>
<b>5.8</b>	<b>Kwalifikacje personelu</b>	<b>20</b>
<b>5.9</b>	<b>Obserwacja produktu</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Instalacja</b>	<b>21</b>
<b>6.1</b>	<b>Stan dostawy</b>	<b>21</b>
<b>6.2</b>	<b>Zakres dostawy</b>	<b>21</b>
<b>6.3</b>	<b>Montaż - element łączeniowy i przełącznik</b>	<b>22</b>

<b>6.4</b>	<b>Przyłącze</b>	<b>25</b>
6.4.1	Przyłącze przełącznika ExM 61 D (dodatkowe wskazówki)	25
<b>7</b>	<b>Konserwacja, utrzymanie w dobrym stanie</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>27</b>
<b>9</b>	<b>Zakłócenia – środki zaradcze, wyszukiwanie błędów</b>	<b>28</b>
<b>10</b>	<b>Pytania, zamawianie montera i części zamiennych</b>	<b>29</b>
<b>11</b>	<b>Informacja o częściach zamiennych</b>	<b>30</b>
<hr/>		
11.1	Elementy łączeniowe	30
11.2	Wkładka	31
11.3	Przełącznik	31
12	Przedstawicielstwa Voith Turbo GmbH & Co. KG	32
13	Wykaz słów kluczowych	33
14	Wyrostek robaczkowy	34

# 1 Możliwości zastosowania, własności MTS

Mechaniczno-termiczne urządzenie przełączające (MTS) jest układem kontroli sprzęgieł hydrodynamicznych Voith.

- Urządzenie MTS umożliwia łatwą kontrolę temperatury sprzęgieł hydrodynamicznych.
- **W przypadku nadmiernej temperatury zależnie od indywidualnego przypadku**
  - użytkownik może zostać ostrzeżony,
  - może zostać wydane polecenie wyłączenia silnika napędowego,
- Dzięki odpowiednio wczesnemu rozpoznaniu nadmiernej temperatury można uniknąć utraty płynu sprzęgła przez topikowe śruby bezpieczeństwa. Zmniejszane są czasy przestoju.
- Element łączeniowy należy wymienić w przypadku jego przełączenia/wyzwolenia.



## OSTRZEŻENIE

### Zagrożenie wybuchem

W przypadku przekroczenia maksymalnie dopuszczalnej temperatury powierzchni istnieje zagrożenie wybuchem.

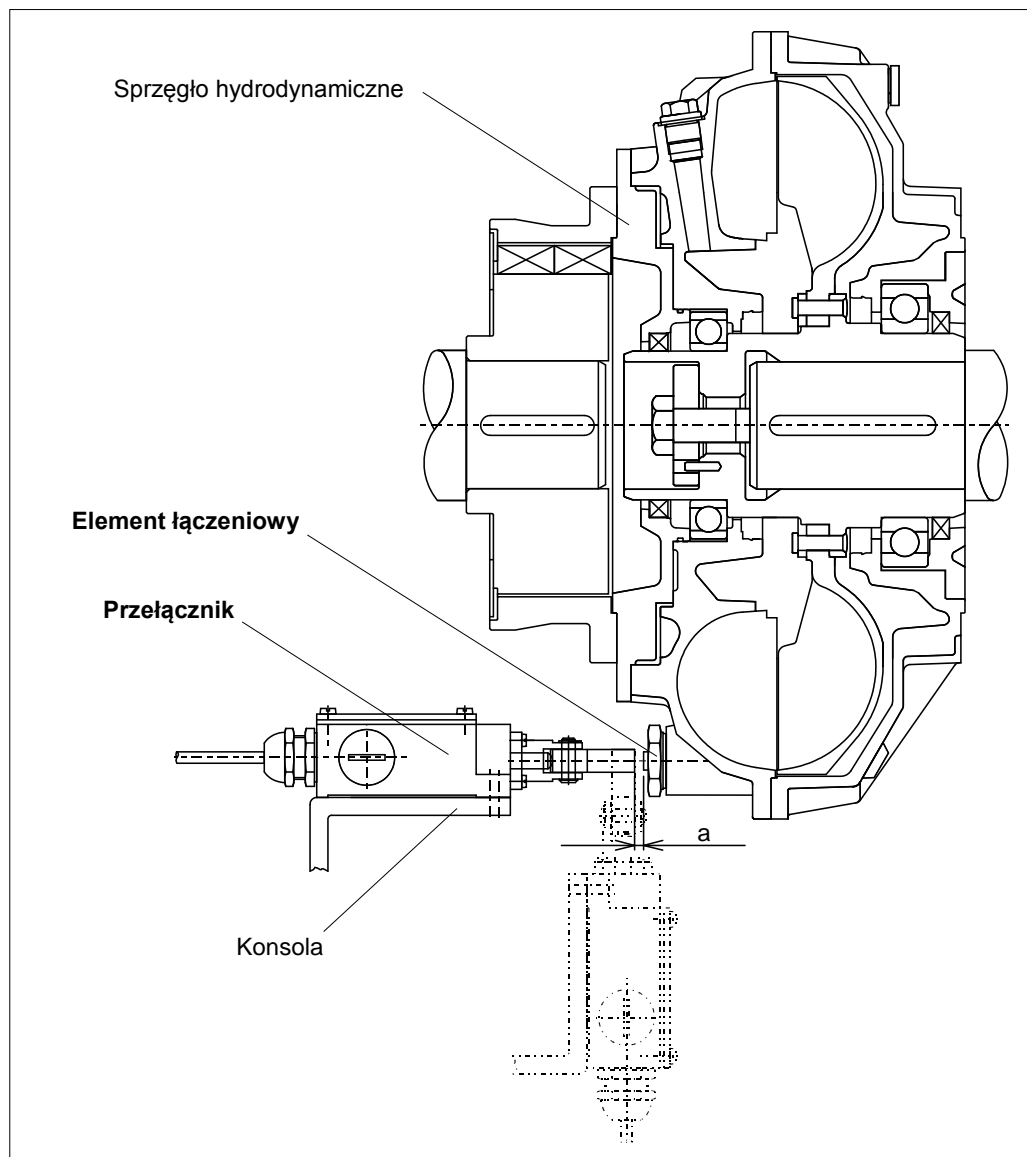
- Termiczne urządzenia przełączające MTS mogą być używane w strefach zagrożonych wybuchem w celu monitorowania temperatury. Sygnały służą do ostrzegania. Przy tym maksymalna temperatura powierzchni nie jest ograniczona przez MTS.



## 2 Działanie MTS

Mechaniczno-termiczne urządzenie przełączające (MTS) składa się z dwóch komponentów:

- **Element łączeniowy**
- **Przełącznik**



Rys. 1

## 2.1 Element łączeniowy

Element łączeniowy jest wkręcany w miejsce śruby zaślepiającej w koła o uzębieniu zewnętrznym sprzęgła hydrodynamicznego. Dzięki temu tworzy się kontakt termiczny pomiędzy elementem łączeniowym i cieczą roboczą.

W rzadkich, wyjątkowych sytuacjach, w przypadku ograniczonego miejsca jest dopuszczalny montaż elementu łączeniowego w obudowie sprzęgła. Należy skontaktować się z Voith Turbo.

W elemencie łączeniowym jest zintegrowany trzpień obciążony sprężynowo oraz komora napełniona lutem. Temperatura zadziałania elementu łączeniowego odpowiada temperaturze topienia się lutu.

Poniżej temperatury zadziałania lut utrzymuje trzpień jego pozycji wyjściowej. W przypadku osiągnięcia nominalnej temperatury zadziałania lut uwalnia trzpień, a siła sprężyny wyciska trzpień na zewnątrz.

Po każdym zadziałaniu elementu łączeniowego MTS nie nadaje się on już do użycia i musi zostać wymieniony na nowy.

## 2.2 Przełącznik

Zależnie od warunków przestrzennych, przełącznik jest montowany równolegle do osi lub promieniowo względem sprzęgła hydrodynamicznego. Przełącznik posiada obracalny, łożyskowany czop przełączający.

Przełącznik jest okablowany jako przełącznik skokowy z zestykiem rozwiernym oraz zestykiem zwiernym.

## 2.3 Współdziałanie komponentów MTS

Jeśli sprzęgło hydrodynamiczne, do którego wkręcany jest element łączeniowy, obraca się, wówczas element łączeniowy przez cały czas porusza się obok przełącznika.

Trzpień wyzwolonego elementu łączeniowego uruchamia podczas obiegu sprzęgła czop przełączający. Przełącznik przełącza się.



## OSTRZEŻENIE

### Niebezpieczeństwo szkód osobowych i materialnych

Po wyłączeniu należy zablokować sterowanie w taki sposób, aby nie mógł nastąpić automatyczny ponowny start.

- Wyłączyć instalację, w której jest zabudowane sprzęgło hydrodynamiczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przy wszystkich pracach przy sprzęgle hydrodynamicznym oraz MTS należy upewnić się, że zarówno silnik napędowy jak i maszyna robocza nie poruszają się i wykluczony jest jakikolwiek rozruch!
- Ponowny start może być przeprowadzony dopiero wtedy, gdy wyzwolony element łączeniowy MTS został wymieniony, a temperatura sprzęgła hydrodynamicznego wynosi poniżej maksymalnej dopuszczalnej temperatury, która jest dopuszczalna po włączeniu silnika!

Maksymalnie dopuszczalna temperatura  
→ Instrukcja eksploatacji sprzęgła hydrodynamicznego

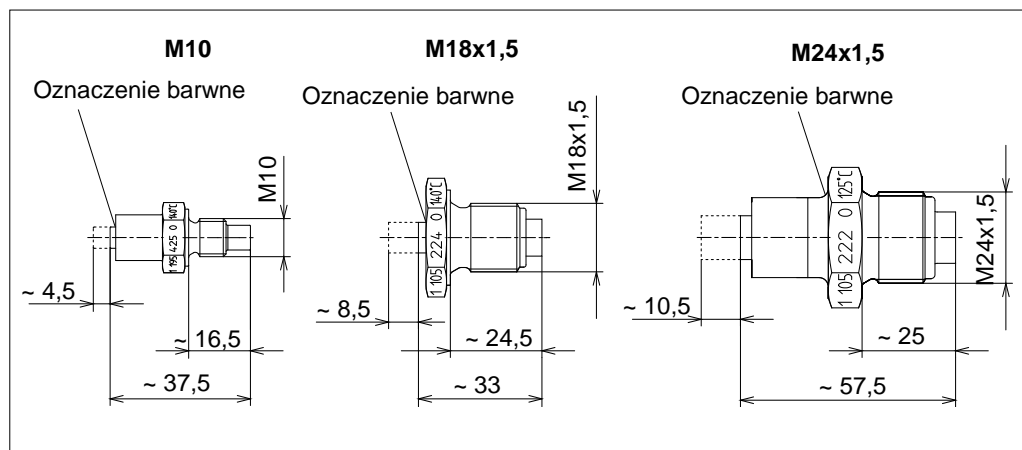
## WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA

- W przypadku napędu kołem o uzębieniu wewnętrznym i blokady maszyny roboczej nie jest gwarantowana sprawność działania MTS!



## 3 Dane techniczne

### 3.1 Element łączeniowy



Rys. 2

Dla różnych wielkości sprzęgła hydrodynamicznego do dyspozycji są następujące elementy łączeniowe:

Wymiar gwintu	M10	M18x1,5	M24x1,5
Temperatura znamionowa zadziałania	140 °C	95 / 110 / 125 / 140 / 160 °C	110 / 125 / 140 / 160 °C
nadaje się do wielkości sprzęgła ...	154 – 274	366 – 650	750 – 1330
Tolerancja zadziałania	± 5 °C przy 110 °C: -10 °C		
Prędkość obwodowa	maks. 50,5 ms <sup>-1</sup>	maks. 72 ms <sup>-1</sup>	maks. 72 ms <sup>-1</sup>
Rozwartość klucza	16	27	32
Moment obrotowy dociągania	22 Nm	60 Nm	144 Nm

Tabela 1

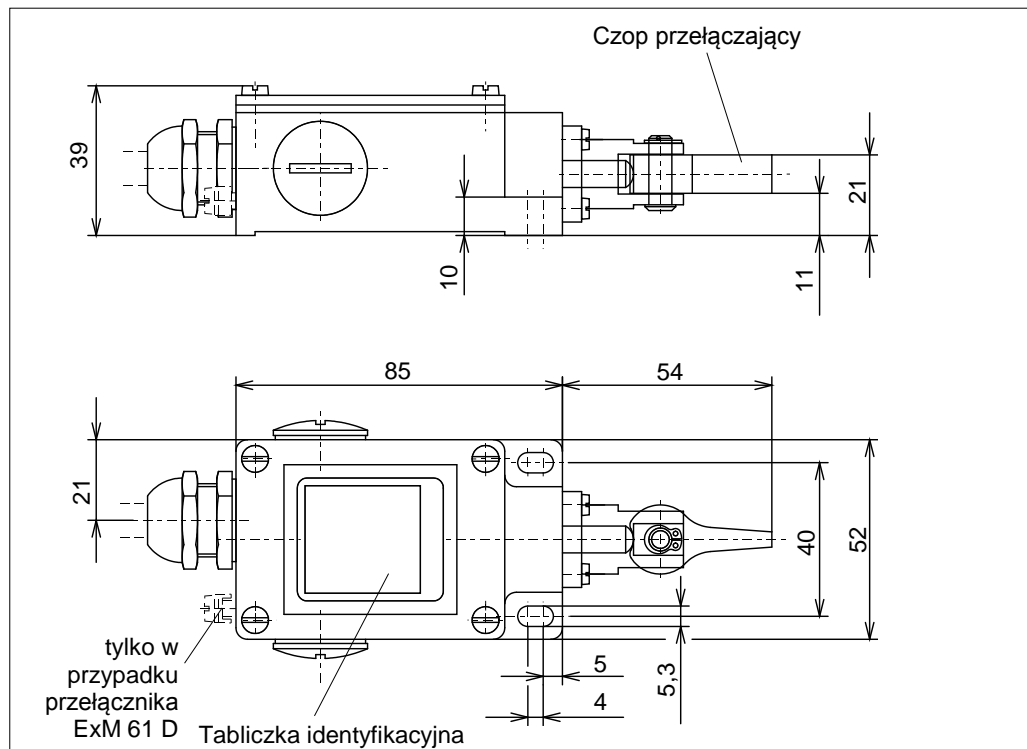
### WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA

- Element łączeniowy jest oznaczony na obudowie numerem artykułu oraz temperatura zadziałania.
- Znamionowa temperatura zadziałania elementu łączeniowego jest określana dla danego typu sprzęgła.
- Temperatura zadziałania jest dodatkowo rozpoznawalna na podstawie oznaczenia barwnego:



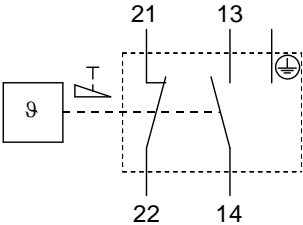
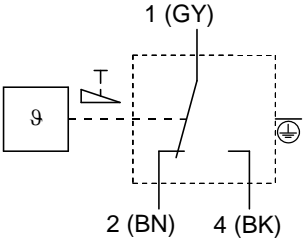
Temperatura zadziałania	Oznaczenie barwne
95 °C	bez oznaczenia barwnego (cynowane)
110 °C	żółty
125 °C	brązowy
140 °C	czerwony
160 °C	zielony

Tabela 2

### 3.2 Przełącznik



Rys. 3

Przełącznik, typ	EM 61 D IÖ/IS	ExM 61 D
Moc załączalna	400 V AC, 6 A 230 V DC, 0,25 A 24 V DC, 4,5 A	250 V AC - 5 A (AC 15) 230 V DC - 0,16 A (DC 13)
Minimalne obciążenie	24 V, 20 mA	20 V, 100 mA
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-40°C...80°C	-20°C...60°C
Rodzaj ochrony wg DIN EN 60529	IP65	IP65
Ochrona przeciwzwarciowa	16 A gL/gG bezpiecznik D	5 A (zwłoczny)
Certyfikaty / Rodzaj ochrony przed zapłonem	CSA - LR 85005 - 6 UL- File E 57648 A 300 P 300 Projekt 98 ME 41537 A 300 P 300 CCC-2010010305418204	 II 2G Ex d IIC T6 Gb (PTB 03 ATEX 1069 X).  II 2D Ex tb IIIC T80°C Db IP65 (PTB 03 ATEX 1069 X).
Przylącze	Wpust kablowy: M20 x 1,5 (Złącze śrubowe kabli o średnicy 5...13 mm i dwa korki zamykające)	3 żyłowy przewód PVC H05 VV-F 0,75 mm <sup>2</sup> długość: 5 m
Widok przylącza		

BN: brązowy  
BK: czarny  
GY: szary

Tabela 3

### 3.2.1 Przełącznik ExM 61 D

#### Zastosowanie:

Przełącznik ExM 61 D odpowiada Europejskim Normom dla ochrony przeciwwybuchowej EN 60079-0, EN 60079-1 i EN 60079-3 i dlatego jest przewidziany do użycia w strefach zagrożonych wybuchem 1 i 2, jak też strefie 21 i 22 wg DIN EN 60079-14.

#### Budowa / sposób działania

Przełącznik ExM 61 D zawiera zabezpieczony przed wybuchem wkład przełączający typ: ExM 14.

Wkład przełączający jest wykonany z na stałe osadzonym przewodem.

Wkład przełączający zawiera jednobiegowy zestaw przełączny.

## 4 Wskazówka dla użytkownika

Niniejsza instrukcja ma pomóc Państwu w bezpiecznej, prawidłowej i ekonomicznej eksploatacji mechaniczno-termicznego urządzenia przełączającego (**MTS**).

Dzięki przestrzeganiu wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji, można:

- zwiększyć niezawodność i trwałość urządzenia,
- uniknąć zagrożeń,
- uniknąć napraw i skrócić czasy przestoju.

Niniejsza instrukcja powinna być

- zawsze dostępna w miejscu użytkowania MTS,
- przeczytana i stosowana przez każdą osobę, która wykonuje prace przy urządzeniu lub je uruchamia.

Mechaniczno-termiczne urządzenie przełączające zostało wykonane według aktualnego stanu techniki oraz uznanych zasad techniki bezpieczeństwa. Mimo to, w przypadku nieprawidłowej obsługi oraz użycia niezgodnego z przeznaczeniem może dojść do zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich oraz do uszkodzenia urządzenia i innych wartości materialnych.

### **Części zamienne:**

Części zamienne muszą odpowiadać wymogom technicznym firmy Voith. Gwarantują to oryginalne części zamienne.

Zabudowa i / lub użycie nieoryginalnych części zamiennych może mieć ujemny wpływ na podane właściwości **MTS** i w ten sposób zagrażać bezpieczeństwu.

Za szkody powstałe wskutek użycia nieoryginalnych części zamiennych firma Voith nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

W celu konserwacji maszyny należy wykorzystywać tylko odpowiednie wyposażenie warsztatowe. Tylko producent lub autoryzowany warsztat specjalistyczny mogą zagwarantować przeprowadzenie naprawy w pełni zgodne z regułami sztuki.

Niniejsza instrukcja została sporządzona z możliwie największą starannością. Jeśli jednak chcielibyście Państwo otrzymać dalsze informacje, prosimy zwrócić się do:

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Division Industry  
Voithstr. 1  
74564 Crailsheim, GERMANY  
Tel. +49 7951 32-599  
Faks +49 7951 32-554  
vtcr-ait.service@voith.com  
[www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

© Voith Turbo 2017.

Reprodukcja, rozpowszechnianie i wykorzystywanie niniejszego dokumentu, jak również przekazywanie jego zawartości innym, bez uzyskania formalnego upoważnienia, są zabronione. Naruszający ten zakaz będą zobowiązani do wyrównania strat. Wszystkie prawa zastrzeżone w przypadku udzielenia patentu na wynalazek, prawa ochronnego na wzór użytkowy lub wzór przemysłowy.


Firma Voith Turbo zastrzega sobie możliwość wprowadzenia zmian.

# 5 Bezpieczeństwo

## 5.1 Wskazówki bezpieczeństwa

W instrukcji obsługi są stosowane wskazówki bezpieczeństwa z niżej opisanymi nazwami i znakami.

### 5.1.1 Struktura wskazówek bezpieczeństwa

 <b>NAZWA ZAGROŻENIA</b>
<b>Skutek zagrożenia</b> Źródło zagrożenia • Usunięcie zagrożenia

#### Nazwa zagrożenia

Nazwa zagrożenia dzieli rangę zagrożenia na wiele stopi:




Nazwa zagrożenia	Ranga zagrożenia
 ZAGROŻENIE	Możliwa śmierć lub poważne obrażenia (nieodwracalne szkody osobowe)
 OSTRZEŻENIE	Możliwa śmierć lub najcięższe obrażenia
 OSTROŻNIE	Możliwe lekkie lub nieznaczne obrażenia
WSKAZÓWKA	Możliwe szkody materialne - produktu - jego otoczenia
WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA	Ogólne wskazówki, użyteczne informacje, bezpieczne sposoby pracy i właściwe środki bezpieczeństwa

Tabela 4

#### Skutek zagrożenia

Skutek zagrożenia określa rodzaj zagrożenia.

#### Źródło zagrożenia

Źródło zagrożenia określa przyczynę zagrożenia.

#### Usunięcie zagrożenia

Usunięcie zagrożenia opisuje środki w celu usunięcia zagrożenia.

## 5.1.2 Definicja znaków bezpieczeństwa


Symbol	Definicja
	Zagrożenie wybuchem Symbol Ex sygnalizuje potencjalne niebezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas użycia w strefach zagrożonych wybuchem.

Tabela 5

## 5.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

- Mechaniczno-termiczne urządzenie przełączające (**MTS**) służy do bezdotykowej kontroli temperatury sprzęgieł hydrodynamicznych Voith. Inne, wykraczające poza powyższe zastosowanie, jak np. w innych niż uzgodnione warunki robocze lub eksploatacyjne, jest uznawane za stosowanie niezgodne z przeznaczeniem.
- Do stosowania zgodnego z przeznaczeniem należy również przestrzeganie niniejszej instrukcji montażu i eksploatacji.
- Za szkody, które wynikają ze stosowania niezgodnego z przeznaczeniem, producent **nie** odpowiada. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

## 5.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

- Nie zostanie zachowany zakres parametrów projektowych.
- Inne lub wykraczające poza ten zakres rodzaje zastosowania, np. z wyższą mocą, wyższą prędkością obrotową lub w niezgodzonych warunkach eksploatacji, są uznawane za niezgodne z przeznaczeniem.
- Ponadto nie można używać MTS od innych oferentów.

Zakres parametrów projektowych  
→ Instrukcja eksploatacji Sprzęgło hydrodynamiczne

## 5.4 Ogólne wskazówki dotyczące zagrożeń

**Podczas wszelkich prac przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym należy przestrzegać lokalnych przepisów BHP oraz instrukcji wykonania instalacji elektrycznych!**



### OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie wybuchem

W razie nieprzestrzegania przepisów lub innych niedopuszczalnych zmian istnieje zagrożenie wybuchem.

- Przy stosowaniu mechaniczno-termicznego urządzenia przełączającego w strefach zagrożenia wybuchem (typ przełącznika ExM 61 D) należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących elektrycznych środków eksploatacyjnych dla stref zagrożonych wybuchem! Wprowadzanie zmian wyłącznika wraz z przewodem przyłączeniowym są niedopuszczalne.



**Zagrożenia podczas prac przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym:**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Porażenie prądem elektrycznym**

Z powodu nieprawidłowo zamontowanych lub podłączonych komponentów elektrycznych i zwolnionych połączeń elektrycznych może dojść do porażenia osób prądem elektrycznym i ciężkich obrażeń, ewentualnie ze skutkiem śmiertelnym.

Nieprawidłowo zamontowane lub podłączone komponenty elektryczne i zwolnione połączenia elektryczne mogą spowodować uszkodzenia maszyny.

- Przyłączenia do elektrycznej sieci zasilającej musi zostać fachowo dokonane przez specjalistę elektryka z uwzględnieniem napięcia sieciowego i maksymalnego poboru prądu!
- Napięcie sieciowe musi odpowiadać napięciu podanemu na tabliczce identyfikacyjnej!
- Sieć musi być zabezpieczona odpowiednim bezpiecznikiem elektrycznym!

**Porażenie prądem elektrycznym:**



**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Procesy elektrostatyczne**

Wskutek naładowania statycznego może dojść do porażenia osoby prądem elektrycznym.

- Instalację urządzenia powinni wykonywać tylko fachowcy elektrycy.
- Maszyna i instalacja elektryczna mają przyłącza uziemiające.



**Prace przy sprzęgle hydrodynamicznym:****OSTRZEŻENIE****Niebezpieczeństwo obrażeń**

Podczas prac przy sprzęgle hydrodynamicznym istnieje ryzyko zranienia, zakleszczenia, oparzenia i odmrożenia kończyn górnych przy niskich temperaturach.

- Przestrzegać instrukcji montażu i eksploatacji sprzęgła hydrodynamicznego!
- Nigdy nie dotykać sprzęgła hydrodynamicznego bez rękawic ochronnych!
- Prace należy rozpoczynać dopiero po ochłodzeniu się sprzęgła do temperatury.
- Do pracy przy sprzęgle należy zapewnić odpowiednio dobre warunki oświetleniowe, wystarczająco dużą powierzchnię pracy i dobrą wentylację.
- Wyłączyć instalację, w której jest zabudowane sprzęgło hydrodynamiczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przy wszystkich pracach przy sprzęgle hydrodynamicznym należy upewnić się, że zarówno silnik napędowy jak i maszyna robocza nie poruszają się i wykluczony jest jakikolwiek rozruch!

**Hałas:****OSTRZEŻENIE****Utrata słuchu, trwale uszkodzenie słuchu**

Sprzęgło hydrodynamiczne wytwarza podczas pracy hałas. Jeżeli ekwiwalentny poziom ciśnienia akustycznego  $L_{PA, 1m}$  oceniony według krzywej A wynosi ponad 80 dB(A), może to prowadzić do uszkodzenia słuchu!

- Nosić osłonę słuchu!

Poziom ciśnienia  
akustycznego  
→ Strona tytułowa  
instrukcji  
eksploatacji  
sprzęgła  
hydrodynamicznego

**Pryskająca i wyciekająca ciecz robocza:**

Zastosowanie  
niezgodne z  
przeznaczeniem  
→ rozdział 5.3



**OSTRZEŻENIE**

**Istnieje niebezpieczeństwo utraty wzroku spowodowane przez pryskającą, gorącą ciecz roboczą**

W przypadku termicznego przeciążenia sprzęgła hydrodynamicznego wyzwalają się topikowe śruby zabezpieczające. Poprzez topikowe śruby bezpieczeństwa wycieka ciecz robocza.

Może to mieć miejsce tylko w przypadku wykorzystania niezgodnego z przeznaczeniem.

- Osoby przebywające w pobliżu sprzęgła hydrodynamicznego muszą nosić okulary ochronne.
- Upewnić się, że personel nie będzie narażony na kontakt z rozpryskującą się cieczą roboczą!
- Gdy dojdzie do zadziałania śrub topikowych, natychmiast wyłączyć napęd!
- Urządzenia elektryczne znajdujące się w pobliżu sprzęgła muszą posiadać osłony przeciwbryzgowe!



**OSTRZEŻENIE**

**Zagrożenie pożarowe**

Gdy zadziałają śruby topikowe, wytryskujący olej może zapalić się na gorących powierzchniach i prowadzić do powstania pożaru oraz trujących gazów i oparów.

- Należy zapewnić, aby gorąca ciecz robocza nie zetknęła się z gorącymi częściami maszyny, urządzeniami grzewczymi, iskrami lub otwartymi płomieniami!
- Po zareagowaniu śrub topikowych natychmiast wyłączyć maszynę napędową!
- Przestrzegać wskazówek podanych w arkuszach z danymi bezpieczeństwa.



**OSTROŻNIE**

**Niebezpieczeństwo poślizgu**

Niebezpieczeństwo poślizgu wskutek rozprysniętego lutu śrub topikowych i wydostającej się cieczy roboczej.

- Przewidzieć odpowiedniej wielkości wannę zbierającą.
- Usunąć bezpośrednio wydostający się lut i ciecz roboczą.
- Przestrzegać wskazówek podanych w arkuszach z danymi bezpieczeństwa.

## 5.5 Zagrożenia resztkowe



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo szkód osobowych i materialnych

Nadużycie lub użycie w niewłaściwy sposób może prowadzić do śmierci, ciężkich lub lekkich obrażeń ciała, a także do szkód rzeczowych i szkód w środowisku naturalnym.

- Przy sprzęgle hydrodynamicznym lub ze sprzęgłem hydrodynamicznym, jak też mechaniczno-termicznemu urządzeniu przełączającym, mogą pracować wyłącznie wykwalifikowane, poinstruowane i upoważnione osoby!
- Przestrzegać ostrzeżeń i wskazówek bezpieczeństwa.

## 5.6 Zachowanie się w razie wypadków

### WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA

- W przypadku wypadków przestrzegać lokalnych przepisów, jak też instrukcji eksploatacji i środków bezpieczeństwa ustalonych przez użytkownika.

## 5.7 Wskazówki dotyczące eksploatacji

### WSKAZÓWKA BEZPIECZEŃSTWA

- Jeżeli podczas pracy wystąpią nieprawidłowości, należy natychmiast wyłączyć układ napędowy!

## 5.8 Kwalifikacje personelu

Wszystkie prace, jak np. transport, składowanie, ustawianie, podłączanie elektryczne, uruchamianie, konserwacja, utrzymanie w dobrym stanie i naprawy mogą być wykonywane tylko przez wykwalifikowany i upoważniony personel specjalistyczny.

Wykwalifikowanym personelem w sensie instrukcji obsługi są osoby, które są zapoznane z transportem, składowaniem, ustawianiem, podłączaniem elektrycznym, uruchamianiem, konserwacją, utrzymaniem w dobrym stanie i naprawą oraz posiadają kwalifikacje odpowiednie do swoich czynności. Kwalifikacje muszą być zapewnione przez szkolenie i instruktaz.

Ten personel musi dysponować wykształceniem, poinstruowaniem lub upoważnieniem, aby:

- użytkować i prawidłowo konserwować instalacje zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego
- prawidłowo użytkować podnośniki, zawiesia i punkty zaczepowe
- prawidłowo utylizować media i ich składniki, np. smary
- pielęgnować i używać wyposażenie bezpieczeństwa zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego
- zapobiegać wypadkom i udzielać pierwszej pomocy.

Przyuczony personel może wykonywać prace przy sprzęgle hydrodynamicznym, jak też przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym, tylko po nadzorem wykwalifikowanej i upoważnionej osoby.

Personel, któremu zlecono pracę przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym, musi

- być niezawodny,
- być złożony z osób w ustalonym przepisami minimalnym wieku,
- być przeszkolony, uprawniony i poinstruowany w zakresie przewidzianych prac.
- Przy pracy w strefach zagrożenia wybuchem przestrzegać **EN 1127-1 załącznik A** i **EN 1127-1 rozdział 7**. Używać wyłącznie narzędzi, które są dopuszczone do pracy w strefach zagrożenia wybuchem. Unikać iskrzenia.



## 5.9 Obserwacja produktu

Jesteśmy zobowiązani ustawowo do obserwacji naszych produktów również po dostarczeniu ich do klienta.

Prosimy więc informować nas o wszystkim, leży to również w Państwa interesie. Przykładowo:

- Zmienione dane eksploatacyjne.
- Doświadczenia z urządzeniem.
- Powtarzające się zakłócenia.
- Problemy z niniejszą instrukcją montażu i eksploatacji.

Nasz adres:  
→ strona 2

## 6 Instalacja



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo obrażeń

Podczas prac przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym przestrzegać w szczególności → rozdziału 5 (bezpieczeństwo)!

- Przed rozpoczęciem instalacji upewnić się, czy jest zapewniony brak potencjałów wszystkich komponentów.
- Śruby topikowe chronią sprzęgło hydrodynamiczne przed uszkodzeniem wskutek przeciążenia termicznego.  
Również w przypadku stosowania MTS topikowe śruby bezpieczeństwa nie mogą być zamienione na zaślepki lub śruby topikowe o innych znamionowych temperaturach zadziałania!
- Sprzęgła hydrodynamicznego nigdy nie eksploatować bez śrub topikowych!

### 6.1 Stan dostawy

- Element łączeniowy z pierścieniem uszczelniającym,
- przełącznik

dostarczane są z reguły luzem wraz ze sprzęgłem hydrodynamicznym.

### 6.2 Zakres dostawy

#### Standardowe kombinacje elementów łączeniowych i śrub topikowych:

Znamionowe temperatury zadziałania		
Element łączeniowy	Śruby topikowe	Oznaczenie barwne
160 °C	180 °C	niebieski
140 °C	160 °C	zielony
125 °C	160 °C	zielony
110 °C	140 °C	czerwony

Tabela 6

Przyporządkowanie elementu łączeniowego i topikowej śruby bezpieczeństwa, może być różne w zależności od projektu. Różniące się znamionowe temperatury zadziałania elementu łączeniowego (95 °C, 110 °C, 125 °C, 140 °C i 160 °C) są również dostępne (→ rozdział 11).

**Kontakt z firmą Voith Turbo**  
→ dokumentacja zlecenia

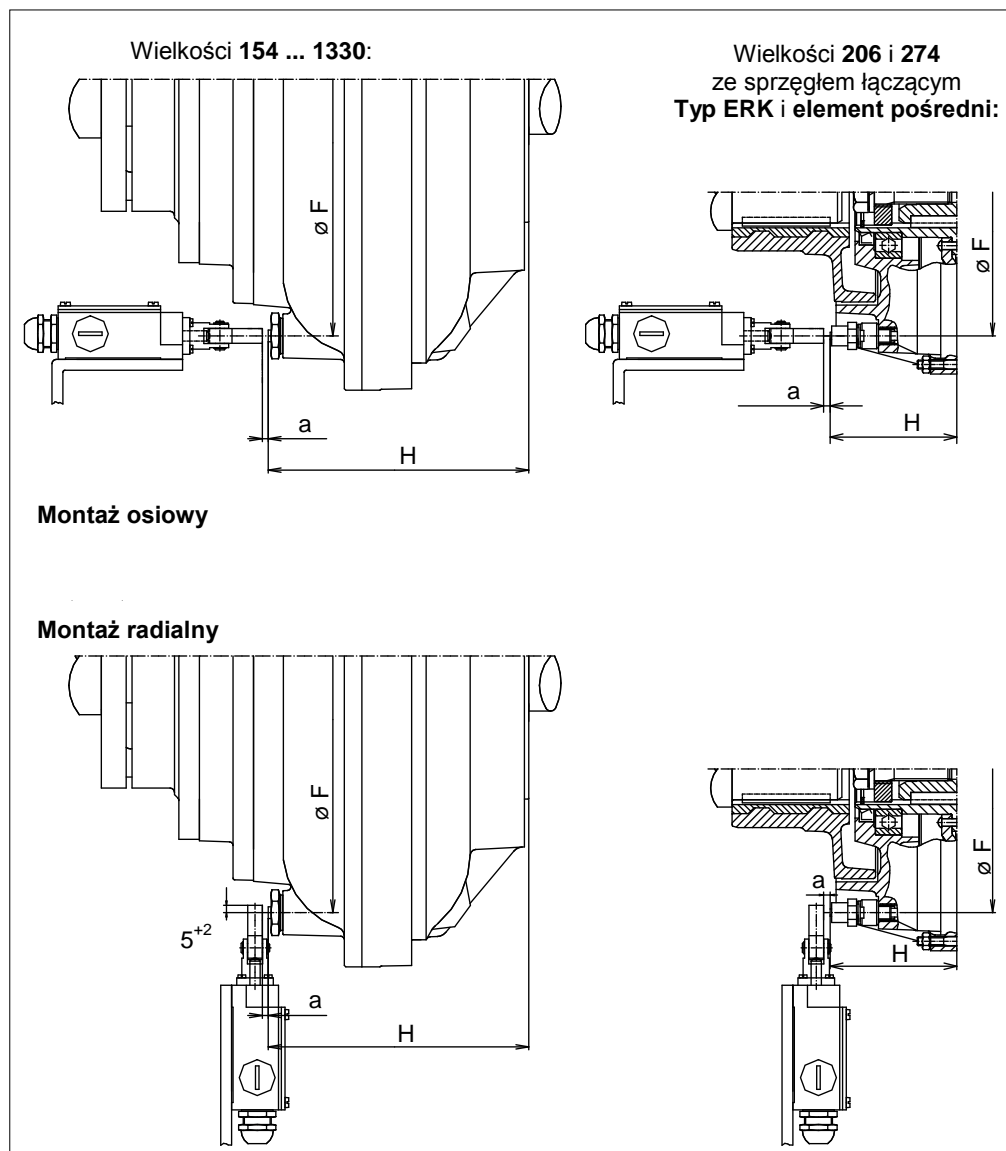
### 6.3 Montaż - element łączeniowy i przełącznik

#### WSKAZÓWKA

##### Szkody materialne

Nieprzestrzeżenie przepisów montażu.

- W celu wykluczenia uszkodzeń element łączeniowy i przełącznik należy zamontować po zabudowaniu sprzęgła w jednostce napędowej, a przed jego napełnieniem.
- Element łączeniowy z uszczelką wkręcić w miejsce śruby zaślepiającej do koła o uzębieniu zewnętrznym <sup>1)</sup> sprzęgła hydrodynamicznego (→ w przypadku sprzęgła hydrodynamicznego po stronie napędu typu **ERK** i wielkości **206** oraz **274** wcześniej wkręcić **element pośredni**).
  - 1) W rzadkich, wyjątkowych sytuacjach, w przypadku ograniczonego miejsca jest dopuszczalny montaż elementu łączeniowego w obudowie sprzęgła hydrodynamicznego! Skontaktować się z firmą Voith Turbo.



Rys. 4

## Wymiary montażowe elementu łączeniowego i przełącznika:

Typ sprzęgła hydrodynamicznego	Średnica półokręgu Ø F [mm]	Odległość ~ H [mm]	Odległość montażowa a [mm]	Odległość ~ H [mm] w przypadku sprzęgła łączącego typu ERK
154 T	147	92,5	2 <sub>-0,5</sub>	92,5
154 DT	147	114,5	2 <sub>-0,5</sub>	114,5
206 T	196	106,0	2 <sub>-0,5</sub>	129,0
206 DT	196	146,0	2 <sub>-0,5</sub>	169,0
274 T	268	146,5	2 <sub>-0,5</sub>	169,5
274 DT	268	184,5	2 <sub>-0,5</sub>	207,5
366 T	350	178,0	4 <sub>-1</sub>	-
422 T	396	191,0	4 <sub>-1</sub>	-
487 T	470	213,0	4 <sub>-1</sub>	-
562 T	548	233,0	4 <sub>-1</sub>	-
650 T	630	274,0	4 <sub>-1</sub>	-
750 T	729	325,5	4 <sub>-1</sub>	-
866 T	840	363,5	4 <sub>-1</sub>	-
866 DT	840	607,5	4 <sub>-1</sub>	-
1000 T	972	376,5	4 <sub>-1</sub>	-
1000 DT	972	679,5	4 <sub>-1</sub>	-
1150 T	1128	465,5	4 <sub>-1</sub>	-
1150 DT	1128	790,5	4 <sub>-1</sub>	-
1330 DT	1302	919,5	4 <sub>-1</sub>	-

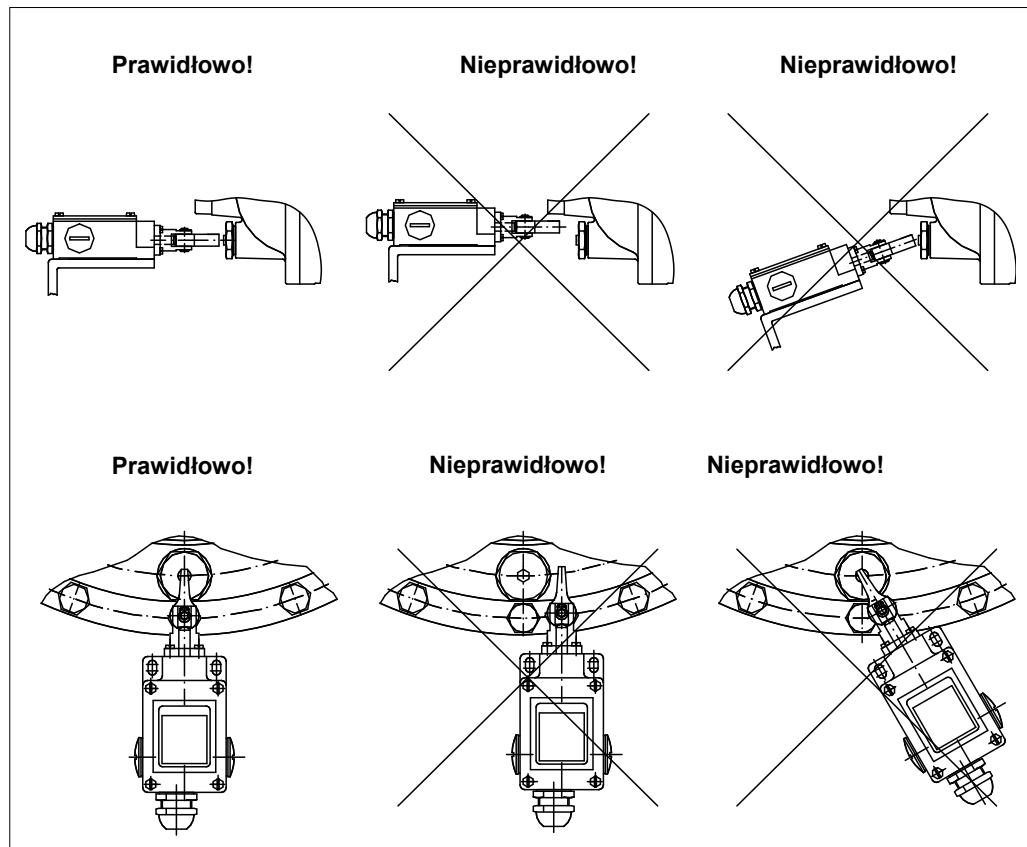
Tabela 7

## WSKAZÓWKA

### Szkody materialne

Nieprzestrzeganie przepisów montażu.

- Ani w przypadku montażu równoległe do osi, ani montażu radialnego, nie montować przełącznika przesuniętego boczenie lub kątowno!
- W przypadku nieprawidłowego ustawienia nie jest zapewnione prawidłowe działanie.
- Wykonać konsolę w wystarczająco stabilny sposób (nie objęta zakresem dostawy Voith)!



Rys. 5

- Przełącznik montować na konsoli na średnicy półokręgu elementu łączeniowego równoległe do osi lub radialnie względem sprzęgła hydrodynamicznego.
- Ustawić odległość między czopem przełączającym i elementem łączeniowym na odległość montażową  $a$  (→ Tabelle 7 wymiary montażowe)!
- Wprowadzić czop przełączający w prawidłową pozycję.



## 6.4 Przyłącze

### WSKAZÓWKA

#### Szkody materialne

Uszkodzenie urządzenia wskutek nieprawidłowego połączenia elementów elektrycznych.

- Okablowanie MTS nie należy do zakresu dostawy!
- Przyłącze elektryczne może być wykonywane tylko przez upoważniony personel specjalistyczny.
- Zalecamy, aby przyłącze przełącznika wykonywać tak, żeby zarówno nadmierna temperatura, jak też pęknięcie kabla prowadziły do ostrzeżenia o nadmiernej temperaturze (podłączyć zestyk rozwierny).
- Jeśli element łączeniowy i śruby topikowe są wbudowane w jednakowej części zewnętrznej, zalecamy zasadniczo wyłączenie napędu w razie zareagowania MTS!

- Podłączyć przełącznik, obserwować moc załączalną. Chronić przewody przyłączowe przed uszkodzeniem przez wpływy środowiskowe!
- Przewód przyłączowy przełącznika musi być ułożony stabilnie i w taki sposób, żeby był wystarczająco chroniony przed uszkodzeniem mechanicznym.

Przełącznik  
→ rozdział 3.2

### 6.4.1 Przyłącze przełącznika ExM 61 D (dodatkowe wskazówki)

Przełącznik ExM 61 D jest umieszczony w zamkniętej obudowie metalowej. Obudowa posiada zewnętrzne przyłącze przewodu ochronnego maks. 4 mm<sup>2</sup>. Przyłącze odbywa się przez przewód umieszczony stabilnie w obudowie wkładu przełączającego. Przewód przyłączowy tego przełącznika musi być ułożony stabilnie i w taki sposób, żeby był wystarczająco chroniony przed uszkodzeniem mechanicznym. Przebudowy i zmiany przełącznika, które redukują ochronę przed wybuchem, są zabronione. Ponadto w odniesieniu do urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem obowiązuje **DIN EN 60079-14**.

W celu prawidłowego działania przełącznik należy umieścić w taki sposób, żeby pewnie osiągał on drogę niezbędną do przełączenia. W przypadku montażu należy uważać na to, żeby zapobiec przesunięciu przełącznika również w przypadku błędu. Należy jednak zapobiec uruchamianiu przełącznika przez jego wewnętrzny ogranicznik, ponieważ wskutek tego przełącznik mógłby ulec uszkodzeniu. Obudowa przełącznik nie może być używana jako ogranicznik. Położenie użytkowe jest dowolne.

## 7 Konserwacja, utrzymanie w dobrym stanie

### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo obrażeń

Podczas prac przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym przestrzegać w szczególności → rozdziału 5 (bezpieczeństwo)!

- Nie zagradzać dostępu do sprzęgła hydrodynamicznego!

- Wyłączyć instalację, w której jest zabudowane sprzęgło hydrodynamiczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Przy wszystkich pracach przy sprzęgle hydrodynamicznym należy upewnić się, że zarówno silnik napędowy jak i maszyna robocza nie poruszają się i wykluczony jest jakikolwiek rozruch!
- Wymieniać komponenty wyłącznie na oryginalne części zamienne.

Bezpośrednio po zakończeniu prac konserwacyjnych i pielęgnacyjnych należy z powrotem zamontować wszystkie osłony i urządzenia zabezpieczające w pierwotnym położeniu. Skontrolować ich bezawaryjne działanie!

#### Plan konserwacji:

Termin	Prace konserwacyjne
Po zareagowaniu elementu łączeniowego	Wymienić element łączeniowy, a następnie wprowadzić czop przełączający w prawidłową pozycję.
Regularnie (częstość konserwacji jest zależna od zawartości pyłu w powietrzu otaczającym przełącznik)	Zalecamy regularną konserwację w następujących krokach: 1. Sprawdzenie elementu uruchamiającego pod względem swobody ruchu. 2. Usunięcie resztek brudu. 3. Wprowadzenie czopu przełączającego w prawidłową pozycję.

Tabela 8

- Zaprotokołować prace konserwacyjne w księdze konserwacji.

## 8 Utylizacja

### Utylizacja opakowania

Zutylizować materiał opakowania zgodnie z lokalnymi przepisami.

### Utylizacja cieczy roboczych

Podczas utylizacji przestrzegać odpowiednich przepisów oraz zaleceń producenta lub dostawcy!

### Usuwanie MTS

Zutylizować MTS zgodnie z lokalnymi przepisami.

Specjalne wskazówki odnośnie utylizacji stosowanych substancji i materiałów odczytać z poniższej tabeli:

Materiał / substancja	Sposób utylizacji		
	Ponowne użycie	Resztki	Odpady specjalne
Metale	x	-	-
Kable	x	-	-
Uszczelki	-	x	-
Tworzywa sztuczne	x <sup>1)</sup>	(x)	-
Środek roboczy	-	-	x <sup>1), 2)</sup>
Opakowanie	x	-	-

Tabela 9

- 1) jeśli możliwe
- 2) zutylizować zgodnie z kartą danych bezpieczeństwa lub informacjami producenta

## 9 Zakłócenia – środki zaradcze, wyszukiwanie błędów

### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo obrażeń

Podczas prac przy mechaniczno-termicznym urządzeniu przełączającym przestrzegać w szczególności → rozdziału 5 (bezpieczeństwo)!



### OSTRZEŻENIE

#### Zagrożenie wybuchem

W przyrządach użytkowanych w obszarach zagrożonych wybuchem nie wolno dokonywać żadnych zmian.

- Naprawy nie są dopuszczalne; musi nastąpić wymiana.

Poniższa tabela powinna pomóc w szybkim zidentyfikowaniu przyczyny zakłócenia pracy i ewentualnie w znalezieniu środka zaradczego.

Zakłócenie pracy	możliwa(-e) przyczyna(-y)	Zaradzenie	patrz
Podczas pracy dochodzi do utraty cieczy roboczej przez topikowe śruby zabezpieczające, element łączeniowy MTS nie zareagował.	Temperatury zadziałania elementu łączeniowego i śrub topikowych nie są do siebie dopasowane.	Skontaktować się z firmą Voith Turbo.	Rozdział 6.1 lub Rozdział 10
	Czop przełączający nie znajdował się w prawidłowej pozycji.	Czop przełączający wprowadzić w prawidłową pozycję.	Rozdział 6.2
	Przełącznik nie jest podłączony prawidłowo.	Sprawdzić okablowanie, ewentualnie skorygować.	Rozdział 6.3

Nawiązać kontakt z Voith Turbo (→ rozdział 10), jeśli wystąpiłoby zakłócenie pracy, które nie jest ujęte w powyższej tabeli.

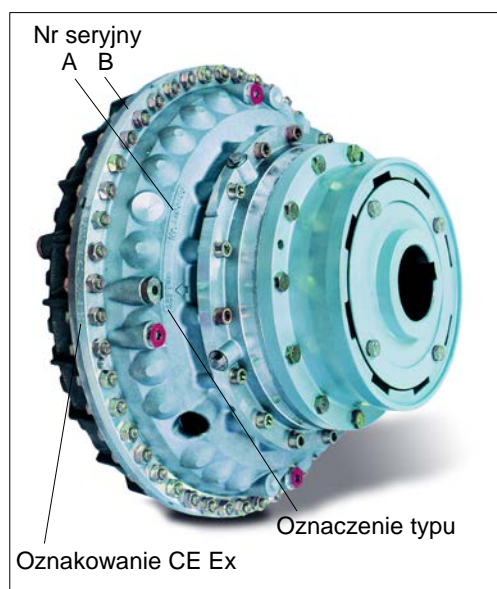
Tabela 10

# 10 Pytania, zamawianie montera i części zamiennych

W następujących sytuacjach

- Zapytania
- Zamawianie montera
- Zamawianie części zamiennych
- Uruchamianie

potrzebujemy następujących informacji:



**Numer seryjny i oznaczenie typu** sprzęgła hydrodynamicznego, w którym jest używany MTS.

- numer seryjny i oznaczenie typu znajdują się albo na kole o uzębieniu zewnętrznym / misie (A) albo na obwodzie (B) sprzęgła hydrodynamicznego.
- Numer seryjny jest wybity.
- W przypadku sprzęgieł przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem oznaczenie CE Ex znajduje się na obwodzie sprzęgła hydrodynamicznego.

Rys. 6

W przypadku zamawiania montera, uruchamiania lub serwisu potrzebne są dodatkowo

- informacja o miejscu ustawienia sprzęgła hydrodynamicznego,
- dane osoby upoważnionej do kontaktów i jej adres,
- opis zaistniałego zakłócenia.

W razie **zamawiania części zamiennych** potrzebne są dodatkowo

- adresu do wysyłki części zamiennych.

Proszę zwrócić się do lokalnego przedstawicielstwa firmy Voith (poza godzinami pracy: gorąca linia awaryjna).

**Przedstawicielstwa**  
→ rozdział 12

# 11 Informacja o częściach zamiennych

## WSKAZÓWKA

**Zabrania się dokonywania samowolnych zmian i przezbrajania!  
Nigdy nie dokonywać przezbrojenia maszyny przy użyciu części lub pomocy warsztatowych innych producentów!**

Zmiana lub przebudowa maszyny bez uprzedniej pisemnej zgody firmy Voith prowadzi do utraty gwarancji! Ogólne roszczenia wygasają.

- Specjalistyczna naprawa lub serwis mogą być zapewnione wyłącznie przez producenta!

## 11.1 Elementy łączeniowe

Elementy łączeniowe MTS					Pierścień uszczelniający
Zastosowanie dla wielkości sprzęgła hydrodynamicznego	Wymiar gwintu	Znamionowa temperatura zadziałania	Kolor	Nr artykułu	Nr artykułu
154 – 274 T / DT	M10	140 °C	czerwony	TCR.11954250	TCR.03658010
366 – 650 T	M18x1,5	95 °C	-	TCR.11978290	TCR.03658018
		110 °C	żółty	TCR.11052260	
		125 °C	brązowy	TCR.11052270	
		140 °C	czerwony	TCR.11052240	
		160 °C	zielony	TCR.10671780	
750 – 1330 T / DT	M24x1,5	110 °C	żółty	TCR.12390160	TCR.03658024
		125 °C	brązowy	TCR.11052220	
		140 °C	czerwony	TCR.10474190	
		160 °C	zielony	TCR.11952190	

Tabela 11

## 11.2 Wkładka

Element pośredni wymagany tylko w przypadku sprzęgła łączącego typu ERK oraz wielkości 206 i 274.

**Nr artykułu** TCR.11959520

## 11.3 Przełącznik

Typ przełącznika	Nr artykułu
EM 61 D 1Ö/1S	TCR.11960720 (Temperatura otoczenia -40 °C ... 80 °C) (Zamiennik dla TCR.10672530, temperatura otoczenia -20 °C ... 80 °C)
ExM 61 D	TCR.11974010 (Zamiennik dla TCR.10672540)

Tabela 12

## 12 Przedstawicielstwa Voith Turbo GmbH & Co. KG

→ Wyrostek robaczkowy (patrz wykaz przedstawicielstw Voith)



# 13 Wykaz słów kluczowych

## B

Bezpieczeństwo	14
----------------	----

## C

Części zamienne	12
-----------------	----

## D

Dane techniczne	
element łączeniowy	9
przełącznik	11

## E

Element łączeniowy	6
dane techniczne	9
działanie	7
informacje o częściach zamiennych	30
montaż	22

## F

Funkcja	6
---------	---

## H

Hałas	17
-------	----

## I

Informacja o częściach zamiennych	30
Instalacja	21

## K

Komponenty elektryczne	16
Kwalifikacje	20

## M

Możliwości zastosowania	5
MTS	12

## N

Nadmierna temperatura	5, 8
Nr seryjny	29

## O

Obserwacja produktu	20
Okablowanie	25
Oznaczenie barwne	9
Oznaczenie typu	29

## P

Plan konserwacji	26
Poziom ciśnienia akustycznego	17
Prace przy MTS	15
Przeciążenie	18
Przedstawicielstwa	32
Przełącznik	6
Dane techniczne	10
działanie	7
montaż	22
Przełączniki	
informacje o częściach zamiennych	31
Przyłącze	25

## S

Śruby topikowe	18
Stan dostawy	21
Strefy zagrożone wybuchem	15
Symbole	15

## U

Utylizacja	27
Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	15

## W

Właściwości	5
Wskazówki dotyczące zagrożeń	15
Wybór i kwalifikacje personelu	20
Wymiary montażowe	23
Wyszukiwanie błędów	28

## Z

Zachowanie się w razie wypadków	19
Zagrożenia	14
Zagrożenia resztkowe	19
Zagrożenie pożarowe	18
Zakłócenia - Środki zaradcze	28
Zakres dostawy	21
Zamawianie	29
Zamawianie części zamiennych	29
Zamawianie monterów	29
Zapobieganie wypadkom	15
Zapytania	29
Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem	15

## 14 Wyrostek robaczkowy

**Work Sheet ait394.9****List of Voith - Representatives****West-Europe:****Germany ( VTCR ):**

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Industry  
Voithstr. 1  
**74564 CRAILSHEIM**  
GERMANY  
Phone: +49-7951 32-0  
Fax: +49-7951 32-480  
e-mail: [startup.components@voith.com](mailto:startup.components@voith.com)  
[www.voithturbo.com/fluid-couplings](http://www.voithturbo.com/fluid-couplings)

**Service:**

Phone: +49 7951 32-1020  
Fax: +49 7951 32-554  
e-mail: [vtcr-ait.service@voith.com](mailto:vtcr-ait.service@voith.com)  
Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +49 7951 32-599

**Austria:**

Indukont Antriebstechnik GmbH  
Badenerstraße 40  
**2514 TRAIKIRCHEN**  
AUSTRIA  
Phone: +43-2252-81118-22  
Fax: +43-2252-81118-99  
e-mail: [info@indukont.at](mailto:info@indukont.at)

**Belgium ( VTBV ):**

Voith Turbo S. A. / N. V.  
Square Louisa 36  
**1150 BRÜSSEL**  
BELGIUM  
Phone: +32-2-7626100  
Fax: +32-2-7626159  
e-mail: [voithturbo.be@voith.com](mailto:voithturbo.be@voith.com)

**Denmark ( VTDK ):**

Voith Turbo A/S  
Egegårdsvej 5  
**4621 GADSTRUP**  
DENMARK  
Phone: +45-46 141550  
Fax: +45-46 141551  
e-mail: [postmaster@voith.dk](mailto:postmaster@voith.dk)

**Faroe Islands:**

see Denmark ( VTDK )

**Finland ( Masino ):**

Masino Oy  
Kärkikuja 3  
**01740 VANTAA**  
FINLAND  
Phone: +358-10-8345 500  
Fax: +358-10-8345 501  
e-mail: [sales@masino.fi](mailto:sales@masino.fi)

**France ( VTFV ):**

Voith Turbo S. A. S.  
21 Boulevard du Champy-Richardets  
**93166 NOISY-LE-GRAND CEDEX**  
FRANCE  
Phone: +33-1-4815 6900  
Fax: +33-1-4815 6901  
e-mail: [voithfrance@voith.com](mailto:voithfrance@voith.com)

**Great Britain ( VTGB ):**

Voith Turbo Limited  
6, Beddington Farm Road  
**CRO 4XB CROYDON, SURREY**  
GREAT BRITAIN  
Phone: +44-20-8667 0333  
Fax: +44-20-8667 0403  
e-mail: [Turbo.UK@voith.com](mailto:Turbo.UK@voith.com)

Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +44-20-8667 0333

**Greece:**

see Germany ( VTCR )

**Greenland:**

see Denmark ( VTDK )

**Ireland:**

see Great Britain ( VTGB )

**Italy ( VTIV ):**

Voith Turbo s.r.l.  
Via G. Lambrakis 2  
**42122 REGGIO EMILIA**  
ITALY  
Phone: +39-05-2235-6711  
Fax: +39-05-2235-6790  
e-mail: [info.voithturbo@voith.com](mailto:info.voithturbo@voith.com)

**Liechtenstein:**

see Germany ( VTCR )

**Luxembourg:**

see Belgium ( VTBV )

**Netherlands ( VTNT ):**

Voith Turbo B.V.  
Koppelstraat 3  
**7391 AK TWELLO**  
THE NETHERLANDS  
Phone: +31-571-2796-00  
Fax: +31-571-2764-45  
e-mail: [voithnederland@voith.com](mailto:voithnederland@voith.com)

**Norway ( VTNO ):**

Voith Turbo AS  
Lahaugmoveien 30A  
**2013 SKJETTEN**  
NORWAY  
Phone: +47 6384 7020  
Fax: +47 6384 7021  
e-mail: [info.turbo.norway@voith.com](mailto:info.turbo.norway@voith.com)

**Portugal:**

see Spain ( VTEV )

**Spain ( VTEV ):**

Voith Turbo S. A.  
Avenida de Suiza 3  
P.A.L. Coslada  
**28820 COSLADA (MADRID)**  
SPAIN  
Phone: +34-91-6707800  
Fax: +34-91-6707840  
e-mail: [info.voithturboSpain@voith.com](mailto:info.voithturboSpain@voith.com)

**Sweden ( VTSN ):**

Voith Turbo AB  
Finspångsgatan 46  
**16353 SPÅNGA-STOCKHOLM**  
SWEDEN  
Phone: +46-8-564-755-50  
Fax: +46-8-564-755-60  
e-mail: [voithturbo.sweden@voith.com](mailto:voithturbo.sweden@voith.com)

**Switzerland:**

see Germany ( VTCR )

**PROTECTION 0: PUBLIC**

Date:	2016-11-24	Replacing:	ait394.8 (Edition: 2013-09-03)	<b>9173644-007251 ENX</b>
Issued by:	tidh – PeSc	Originating from:		Rev. 09 /
Checked by:	tiphm – bechtm	Copies to:	Sales documents	Sheet 1 / 4 / Z01
Released:	tidh – BSs			



## Work Sheet ait394.9

### List of Voith - Representatives

#### East-Europe:

**Albania:**  
see Hungary ( VTHU )

**Bosnia Herzegovina:**  
see Hungary ( VTHU )

**Bulgaria:**  
see Hungary ( VTHU )

**Croatia:**  
see Hungary ( VTHU )

**Czech Republic ( VTCZ ):**  
Voith Turbo s.r.o.  
Hviezdoslavova 1a  
**62700 BRNO**  
CZECH REPUBLIC  
Phone: +420-548-226070  
Fax: +420-548-226051  
e-mail: [info@voith.cz](mailto:info@voith.cz)

**Estonia:**  
see Poland ( VTPL )

**Hungary ( VTHU ):**  
Voith Turbo Kft.  
Felvég Útca 4  
**2051 BIATORBÁGY**  
HUNGARY  
Phone: +36-23-312 431  
Fax: +36-23-310 441  
e-mail: [vthu@voith.com](mailto:vthu@voith.com)

**Kosovo:**  
see Hungary ( VTHU )

**Latvia:**  
see Poland ( VTPL )

**Lithuania:**  
see Poland ( VTPL )

**Macedonia:**  
see Hungary ( VTHU )

**Poland ( VTPL ):**  
Voith Turbo sp.z o.o.  
Majków Duży 74  
**97-371 WOLA KRZYSZTOPORSKA**  
POLAND  
Phone: +48-44 646 8848  
Fax: +48-44-646 8520  
e-mail: [voithturbo.polska@voith.com](mailto:voithturbo.polska@voith.com)

Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +48-44 646 8519  
e-mail: [ecos@voith.com](mailto:ecos@voith.com)

**Romania ( VTRO ):**  
Voith Turbo S.R.L.  
Strada Barbu Vacarescu nr. 13  
Etaj 3 si 4  
**020271 BUCHAREST**  
ROMANIA  
Phone: +40-31-22 36202  
Fax: +40-21-22 36210  
e-mail: [voith.romania@voith.com](mailto:voith.romania@voith.com)

**Russia ( VTRU ):**  
Voith Turbo O.O.O.  
Branch Office Moskau  
Nikolo Yamskaya ul. 21/7, str. 3  
**109240 MOSKAU**  
RUSSIA  
Phone: +7 495 915-3296 ext. 122  
Fax: +7 495 915-3816  
mobil Herr Bulanzev: +7 919 108 2468  
e-mail: [voithmoscow@Voith.com](mailto:voithmoscow@Voith.com)

Voith Turbo  
Branch Office Novokusnetsk  
( Shcherbinin, Anatolij )  
Skorosnaya ul. 41, Liter B1  
**654025 NOVOKUSNETSK**  
Kemerovskaya oblast  
RUSSIA  
Phone/Fax: +7 3843 311 109  
mobil: +7 9132 802 110  
e-mail: [voith22@bk.ru](mailto:voith22@bk.ru)

**Serbia:**  
see Hungary ( VTHU )

**Slovak Republic:**  
see Czech Republic ( VTCZ )

**Slovenia:**  
see Hungary ( VTHU )

**Ukraine ( VTUA ):**  
Voith Turbo Ltd.  
Degtyarivska Str. 25, building 1  
**04119 KIEV**  
UKRAINE  
Phone: +380-44-581 4760  
Fax: +380-44-581 4761  
e-mail: [Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com](mailto:Dmitriy.Kalinichenko@Voith.com)

see also Poland ( VTPL )

#### North America:

**Canada ( VTC ):**  
Voith Turbo Inc.  
171 Ambassador Drive, Unit 1  
**L5T 2J1 MISSISSAUGA, ONTARIO**  
CANADA  
Phone: +1-905-670-3122  
Fax: +1-905-670-8067  
e-mail: [Info@voithusa.com](mailto:Info@voithusa.com)  
  
Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +1-905-738-1829

**Mexico ( VTX ):**  
Voith Turbo S.A. de C.V.  
Alabama No.34  
Col. Nápoles Delg. Benito Juarez  
**C.P. 03810 MÉXICO, D.F.**  
MÉXICO  
Phone: +52-55-5340 6970  
Fax: +52-55-5543 2885  
e-mail: [vtx-info@voith.com](mailto:vtx-info@voith.com)

**U.S.A. ( VTI ):**  
Voith Turbo Inc.  
25 Winship Road  
**YORK, PA 17406-8419**  
UNITED STATES  
Phone: +1-717-767 3200  
Fax: +1-717-767 3210  
e-mail: [VTI-Information@voith.com](mailto:VTI-Information@voith.com)  
  
Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +1-717-767 3200  
e-mail: [VTIServiceCenter@voith.com](mailto:VTIServiceCenter@voith.com)

#### Southern- + Middle Amerika:

**Brazil ( VTPA ):**  
Voith Turbo Ltda.  
Rua Friedrich von Voith 825  
**02995-000 JARAGUÁ, SÃO PAULO - SP**  
BRAZIL  
Phone: +55-11-3944 4393  
Fax: +55-11-3941 1447  
e-mail: [info.turbo-brasil@voith.com](mailto:info.turbo-brasil@voith.com)  
  
Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +55-11-3944 4646

**Colombia ( VTKB ):**  
Voith Turbo Colombia Ltda.  
Calle 17 No. 69-26  
Centro Empresarial Montevideo  
**110931 BOGOTÁ, D.C.**  
COLOMBIA  
Tel.: +57 141-17664  
Fax: +57 141-20590  
e-mail: [voith.colombia@voith.com](mailto:voith.colombia@voith.com)

**Chile ( VTCL ):**  
Voith Turbo S.A.  
Av.Pdte.Eduardo Frei Montalva 6115  
**8550189 SANTIAGO DE CHILE**  
(LONCHALI)  
CHILE  
Phone: +56-2-944-6900  
Fax: +56-2-944-6950  
e-mail: [VoithTurboChile@voith.com](mailto:VoithTurboChile@voith.com)

**Ecuador:**  
see Colombia ( VTKB )

**Peru ( VTPE ):**  
Voith Turbo S.A.C.  
Av. Argentina 2415  
**LIMA 1**  
PERU  
Phone: +51-1-6523014  
e-mail: [Lennart.Kley@Voith.com](mailto:Lennart.Kley@Voith.com)

see also Brazil ( VTPA )

**Venezuela:**  
see Colombia ( VTKB )

#### PROTECTION 0: PUBLIC

Date:	2016-11-24	Replacing:	ait394.8 (Edition: 2013-09-03)	<b>9173644-007251 ENX</b>
Issued by:	tidh – PeSc	Originating from:		Rev. 09 /
Checked by:	tiphm – bechtm	Copies to:	Sales documents	Sheet 2 / 4 / Z01
Released:	tidh – BSs			

## Work Sheet ait394.9

### List of Voith - Representatives

**Africa:**
**Algeria:**

see France ( VTFV )

**Botswana:**

see South Africa ( VTZA )

**Egypt:**

Copam Egypt

33 El Hegaz Street, W. Heliopolis

**11771 CAIRO**

EGYPT

Phone: +202-22566 299

Fax: +202-22594 757

 e-mail: [copam@datum.com.eg](mailto:copam@datum.com.eg)
**Gabon:**

see France ( VTFV )

**Guinea:**

see France ( VTFV )

**Ivory Coast:**

see France ( VTFV )

**Lesotho:**

see South Africa ( VTZA )

**Marocco ( VTCA ):**

Voith Turbo S.A.

Rue Ibnou El Koutia, No. 30

Lot Attawfiq – Quartier Oukacha

**20250 CASABLANCA**

MAROCCO

Tel.: +212 522 34 04 50

Fax: +212 522 34 04 45

 e-mail: [info@voith.ma](mailto:info@voith.ma)

Emergency Hotline (24/7):

Phone: +212 661 074 012

**Mauretania:**

see Spain ( VTEV )

**Mozambique:**

see South Africa ( VTZA )

**Namibia:**

see South Africa ( VTZA )

**Niger:**

see France ( VTFV )

**Senegal:**

see France ( VTFV )

**South Africa ( VTZA ):**

Voith Turbo Pty. Ltd.

16 Saligna Street

Hughes Business Park

**1459 WITFIELD, BOKSBURG**

SOUTH AFRICA

Phone: +27-11-418-4000

Fax: +27-11-418-4080

 e-mail: [info.VTZA@voith.com](mailto:info.VTZA@voith.com)

Emergency Hotline (24/7):

Phone: +27-11-418-4060

**Swaziland:**

see South Africa ( VTZA )

**Tunesia:**

see France ( VTFV )

**Zambia:**

see South Africa ( VTZA )

**Zimbabwe:**

see South Africa ( VTZA )

**Near + Middle East:**
**Bahrain:**

see United Arabian Emirates ( VTAE )

**Iran ( VTIR ):**

Voith Turbo Iran Co., Ltd.

 1<sup>st</sup> Floor, No. 215

East Dastgerdi Ave.

Modarres Highway

**19198-14813 TEHRAN**

IRAN

Phone: + 98-21-2292 1524

Fax: + 98-21-2292 1097

 e-mail: [voithturbo.iran@voith.ir](mailto:voithturbo.iran@voith.ir)
**Iraq:**

see United Arabian Emirates ( VTAE )

**Israel ( VTIL ):**

Voith Turbo Israel Ltd.

Tzvi Bergman 17

**49279 PETACH**

ISRAEL

Phone: +972-3-9131 888

Fax: +972-3-9300 092

 e-mail: [TPT.Israel@voith.com](mailto:TPT.Israel@voith.com)
**Jordan,**
**Kuwait,**
**Lebanon,**
**Oman,**
**Qatar,**
**Saudi Arabia,**
**Syria,**
**Yemen:**

see United Arabian Emirates ( VTAE )

**Turkey ( VTTR ):**

Voith Turbo Güç Aktarma Tekniği Ltd.

Şti.

Armada İş Merkezi Eskişehir Yolu No:

6 A-Blok Kat: 13

**06520 SÖĞÜTÖZÜ-ANKARA**

TURKEY

Phone: +90 312 495 0044

Fax: +90 312 495 8522

 e-mail: [voith-turkey@voith.com](mailto:voith-turkey@voith.com)
**United Arabian Emirates ( VTAE ):**

Voith Middle East FZE

P.O.Box 263461

Plot No. TP020704

Technopark, Jebel Ali

**DUBAI**

UNITED ARAB EMIRATES

Phone: +971-4 810 4000

Fax: +971-4 810 4090

 e-mail: [voith-middle-east@voith.com](mailto:voith-middle-east@voith.com)
**Australia:**
**Australia ( VTAU ):**

Voith Turbo Pty. Ltd.

Building 2,

1-47 Percival Road

**2164 SMITHFIELD NSW**

AUSTRALIA

Phone: +61-2-9609 9400

Fax: +61-2-9756 4677

 e-mail: [vtausydneyn@voith.com](mailto:vtausydneyn@voith.com)

Emergency Hotline (24/7):

Phone: +61-2-9609 9400

 e-mail: [vtau\\_spare\\_parts@voith.com](mailto:vtau_spare_parts@voith.com)
**New Zealand (VTNZ):**

Voith Turbo NZ Pty. Ltd.

295 Lincoln Rd.

Waitakere City

**0654 AUCKLAND**

NEW ZEALAND

Phone: +11 64 9838 1269

Fax: +11 64 9838 1273

 e-mail: [VTNZ@voith.com](mailto:VTNZ@voith.com)
**PROTECTION 0: PUBLIC**

Date:	2016-11-24	Replacing:	ait394.8 (Edition: 2013-09-03)	<b>9173644-007251 ENX</b>
Issued by:	tidh – PeSc	Originating from:		Rev. 09 /
Checked by:	tiphm – bechtm	Copies to:	Sales documents	Sheet 3 / 4 / Z01
Released:	tidh – BSs			



## Work Sheet ait394.9

### List of Voith - Representatives

#### South-East Asia:

**Brunei:**

see Singapore ( VTSG )

**India ( VTIP ):**

Voith Turbo Private Limited  
Transmissions and Engineering  
P.O. Industrial Estate  
**500 076 NACHARAM-HYDERABAD**  
INDIA  
Phone: +91-40-27173 561+592  
Fax: +91-40-27171 141  
e-mail: [info@voithindia.com](mailto:info@voithindia.com)

Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +91-99-4906 0122  
e-mail: [vtip.service@voith.com](mailto:vtip.service@voith.com)

**Indonesia:**

PT Voith Turbo  
Jl. T. B. Simatupang Kav. 22-26  
Talavera Office Park, 28<sup>th</sup>. Fl.  
**12430 JAKARTA**  
INDONESIA  
Phone: +62 21 7599 9848  
Fax: +62 21 7599 9846  
e-mail: [wike.aryanti@voith.com](mailto:wike.aryanti@voith.com)

**Malaysia:**

see Singapore ( VTSG )

**Myanmar:**

see Singapore ( VTSG )

**Philippines:**

see Singapore ( VTSG )

**Singapore ( VTSG )**

Voith Turbo Pte. Ltd.  
10 Jalan Lam Huat  
Voith Building  
**737923 SINGAPORE**  
SINGAPORE  
Phone: +65-6861 5100  
Fax: +65-6861-5052  
e-mail: [sales.singapore@voith.com](mailto:sales.singapore@voith.com)

**Thailand:**

see Singapore ( VTSG )

**Vietnam:**

see Singapore ( VTSG )

#### East Asia:

**China:**

see Hongkong ( VTEA )

Voith Turbo Power Transmission  
(Shanghai) Co., Ltd. ( VTCB )  
Beijing Branch  
18 Floor, Tower F, Phoenix Place  
5A Shuguang Xili, Chaoyang District  
**100028 BEIJING**  
P.R. CHINA  
Phone: +86-10-5665 3388  
Fax: +86-10-5665 3333  
e-mail: [VT\\_Industry\\_China@Voith.com](mailto:VT_Industry_China@Voith.com)

Voith Turbo Power Transmission  
(Shanghai) Co. Ltd. ( VTCN )  
Representative Office Shanghai  
No. 265, Hua Jin Road  
Xinzhuang Industry Park  
**201108 SHANGHAI**  
CHINA  
Phone: +86-21-644 286 86  
Fax: +86-21-644 286 10  
e-mail: [VT\\_Industry\\_China@Voith.com](mailto:VT_Industry_China@Voith.com)

**Service Center ( VTCT ):**

Voith Turbo Power Transmission  
(Shanghai) Co. Ltd.  
Taiyuan Branch  
No. 36 Workshop, TISCO,  
No. 73, Gangyuan Road  
**030008 TAIYUAN, SHANXI**  
P.R. CHINA  
Phone: +86 351 526 8890  
Fax: +86 351 526 8891  
e-mail: [VT\\_Industry\\_China@Voith.com](mailto:VT_Industry_China@Voith.com)

Emergency Hotline (24/7):  
Phone: +86 21 4087 688  
e-mail: [Hongjun.Wang@voith.com](mailto:Hongjun.Wang@voith.com)

**Hongkong ( VTEA ):**

Voith Turbo Ltd.  
908, Guardforce Centre,  
3 Hok Yuen Street East,  
**HUNGHOM, KOWLOON**  
HONG KONG  
Phone: +85-2-2774 4083  
Fax: +85-2-2362 5676  
e-mail: [voith@voith.com.hk](mailto:voith@voith.com.hk)

**Japan ( VTFC ):**

Voith Turbo Co., Ltd.  
9F, Sumitomo Seimei Kawasaki Bldg.  
11-27 Hlgashida-chou, Kawasaki-Ku,  
Kawasaki-Shi,  
**210-0005 KANAGAWA**  
JAPAN  
Phone: +81-44 246 0555  
Fax: +81-44 246 0660  
e-mail: [Satoshi.Masuda@Voith.com](mailto:Satoshi.Masuda@Voith.com)

**Korea ( VTKV ):**

Voith Turbo Co., Ltd.  
Room # 1717, Golden Tower  
Officetel 191  
Chungjung-Ro 2-Ka  
Saedaemooon-Ku  
**120-722 SEOUL**  
SOUTH KOREA  
Phone: +82-2-365 0131  
Fax: +82-2-365 0130  
e-mail: [sun.lee@voith.com](mailto:sun.lee@voith.com)

**Macau:**

see Hongkong ( VTEA )

**Mongolia ( VTA-MON ):**

Voith Turbo GmbH & Co. KG  
2nd Floor Serkh Bogd Co. Ltd.  
Office Building United Nations Street 4,  
Khoroo Chingeltei District  
**ULAANBAATAR**  
MONGOLIA  
Phone: +976 7010 8869  
e-mail: [Daniel.Bold@Voith.com](mailto:Daniel.Bold@Voith.com)

**Taiwan ( VTTI ):**

Voith Turbo Co. Ltd.  
Taiwan Branch  
No. 3 Taitang Road,  
Xiaogang District  
**81246 KAOHSIUNG**  
TAIWAN, R.O.C.  
Phone: +886-7-806 1806  
Fax: +886-7-806 1515  
e-mail: [sue.ou@voith.com](mailto:sue.ou@voith.com)

**PROTECTION 0: PUBLIC**

Date:	2016-11-24	Replacing:	ait394.8 (Edition: 2013-09-03)	<b>9173644-007251 ENX</b>
Issued by:	tidh – PeSc	Originating from:		Rev. 09 /
Checked by:	tiphm – bechtm	Copies to:	Sales documents	Sheet 4 / 4 / Z01
Released:	tidh – BSs			



Voith Turbo GmbH & Co. KG  
Division Industry  
Voithstr. 1  
74564 Crailsheim, GERMANY  
Tel. + 49 7951 32-599  
Faks + 49 7951 32-554  
[vtcr-ait.service@voith.com](mailto:vtcr-ait.service@voith.com)  
[www.voith.com/fluid-couplings](http://www.voith.com/fluid-couplings)

**VOITH**  
Inspiring Technology  
for Generations