

# ITW<sup>®</sup>

## Bolting Technology



**Bolt Tensioning Cylinder  
Product catalogue**



# Napinacz hydrauliczny ITH

## Metoda Stretch ITH

System Stretch ITH jest całkowicie pozbawiony tarcia i skręcania oraz pozwala na powtarzalne obciążenie wstępne z tolerancją bliską  $\pm 2.5\%$ . Taki współczynnik został ustalony dla śrub wysoko naprężanych i pozwala na kontrolowane umiejscowienie nakrętki i technologię zaciskania T3 (podwójnie powtórzone naciąganie śruby).

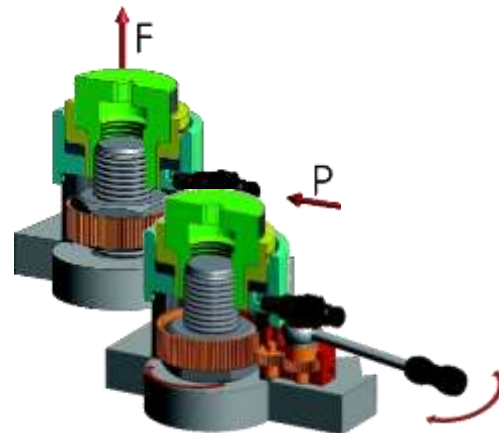
Długoterminowa współpraca liderów w przemyśle energetycznym (budowa turbin, budowa elektrowni, turbin wiatrowych, ropy i gazu), budowie silników, ogólnych projektów budowlanych oraz maszyn ciężkich zaowocowało techniczną i ekonomiczną mocną stroną Metody Stretch ITH.

## Zasada funkcjonalności



Tuleja napinacza jest nakręcana na wystający gwint. Obracająca się tuleja obejmuje nakrętkę.

Pompa wysokociśnieniowa wytwarza odpowiedni poziom ciśnienia. To z kolei powoduje wydłużanie się śruby. Ciśnienie jest uprzednio wyliczone przy użyciu początkowej siły naprężającej śruby i właściwej powierzchni tłoka.



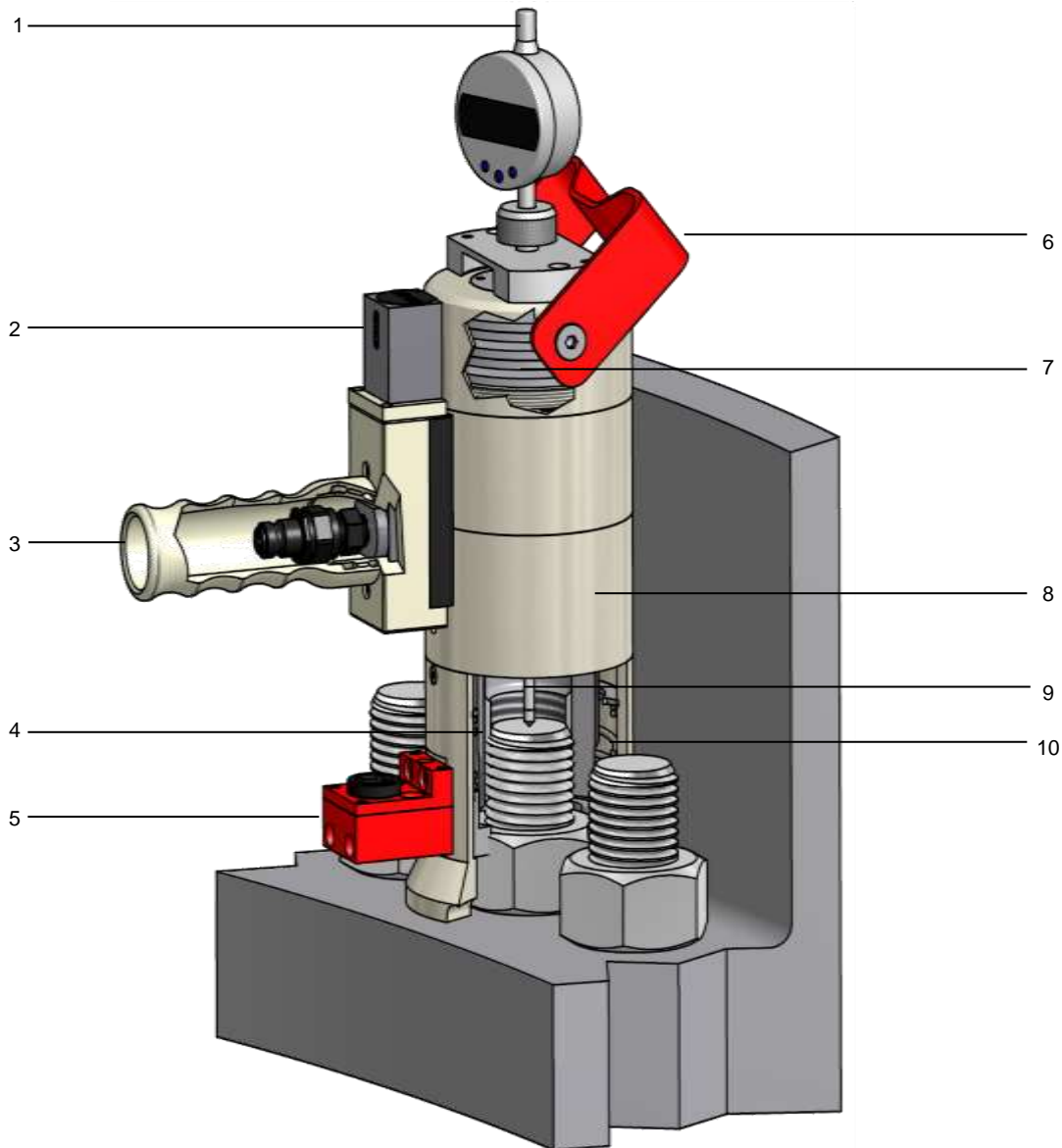
Po uzyskaniu właściwego ciśnienia nakrętka jest nasadzana na powierzchnię podtrzymująca bez jakiegokolwiek tarcia ze strony obracającej się tulei. Napinacz można usunąć po zejściu ciśnienia.

## Zalety metody stretch ITH

- ✓ Wysoka siła wstępna względem narzędzi o małych rozmiarach (np. gwint W 510 lub M340; 45,000 kN)
- ✓ Brak naprężeń zginających w śrubie
- ✓ Jednoczesne i równoległe naprężenie wielopunktowego połączenia śrubowego (możliwość zastosowania systemu wielo-naprężeniowego)
- ✓ Napinacze naprężające pojedynczą śrubę mogą być użyte do śrub o kilku rozmiarach.
- ✓ Idealny przy użyciu ze stałą nierdzewną ze względu na brak jakiegokolwiek ryzyka przy spawaniu gwintu na zimno .

- ✓ Łączenia śrubowe mogą być odkręcane nawet po długim czasie wystawienia na działanie wysokiej temperatury (np. w turbinach gazowych)
- ✓ Śruby tylko z naprężeniem rozciągającym
- ✓ Relacja liniowa pomiędzy siłą naprężającą śruby a ciśnieniem hydraulicznym cylindra naprężającego śrubę gwarantuje wysoką odtwarzalność.
- ✓ Niska wartość  $\alpha A$  value dla pewnej długości zacisku.
- ✓ Doskonała do montażu ma miejscu.

## Właściwości napinacza



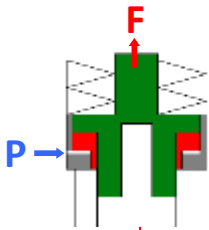
1. System dokumentacji bezpośredniego ciśnienia Stretch. Dokumentacja cyfrowa każdego zastosowania śruby za pomocą napinacza.
2. Opatentowany licznik cyklu. Liczy wszystkie cykle ciśnieniowe napinacza w celu wyznaczenia długości przerw pomiędzy kontrolami.
3. Opatentowana nakładka z rękojmiami: dla poprawy bezpieczeństwa pracy. Wyeliminowane zagrożenie kontaktu z ciśnieniem dla pracowników.
4. Opatentowane urządzenie chroniące w razie uszkodzenia. W przypadku niewłaściwego użycia lub uszkodzenia urządzenie zatrzymuje niekontrolowaną energię wewnątrz narzędzia- bezpieczeństwo pracowników znacznie wzrasta!

5. Bezpośredni napęd zębaty  $\frac{1}{4}$ " lub  $\frac{1}{2}$ ".
6. Opatentowana rękojmia do bezpiecznego przenoszenia: transport przyjazny dla użytkownika. Odpowiednie przy pracy z dźwigiem.
7. Automatycznie powracający tłok; powrót tłoka w pozycję początkową po naprężeniu.
8. Powierzchnia INOX : chromowo nikielowa powłoka zapobiegająca rdzewieniu elementów.
9. Iglica miernicza wskazująca poziom bezpieczeństwa położenia gwintu. Kontrola wymaganego położenia gwintu bezpośrednio usytuowana na powierzchni wystającej.
10. Tuleja sprężynująca : aby przyspieszyć montaż cylindra naprężającego śrubę tuleja odbija się. Środkowanie odbywa się przez spadek na nakrętkę.

## Wzory

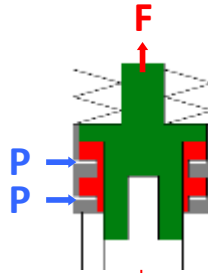
Napinacze dostępne są w różnych formach:

### Typ ES – faza pojedyncza BTC



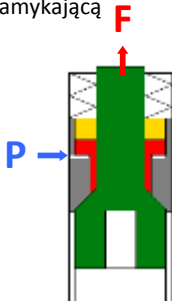
- ✓ Jedna skuteczna powierzchnia tłoka
- ✓ Zastosowanie: osiowo ograniczone i promieniście wolne powierzchnie

### Typ MS - wielofazowy BTC



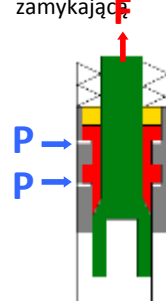
- ✓ Wzór: równoległa forma powierzchni tłoka
- ✓ Zastosowanie: promieniście ograniczone i osiowo wolne powierzchnie

### Typ ESK pojedyncza faza BTC z nakrętką zamykającą



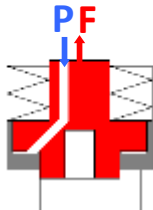
- ✓ Jedna skuteczna powierzchnia tłoka
- ✓ Zastosowanie : promieniście ograniczone i osiowo wolne przestrzenie

### Typ MSK – wielofazowy BTC z nakrętką zamykającą



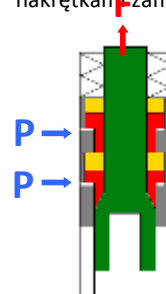
- ✓ Równoległe ułożenie powierzchni tłoka
- ✓ Zastosowanie Promieniście ograniczone i osiowo wolne przestrzenie.

### Typ ESG – pojedyncza faza BTC z gwintem w tłoku



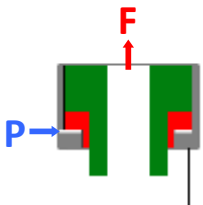
- ✓ Jedna skuteczna powierzchnia tłoka
- ✓ Doprowadzenie ciśnienia u góry tłoka

### Typ MS2K - wielofazowy BTC z dwiema nakrętkami zamykającymi



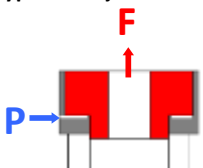
- ✓ Równoległy wzór powierzchni tłoka
- ✓ Zastosowanie: promieniście ograniczone i osiowe wolne przestrzenie.

### Typ SES – pojedyncza faza ,prosty BTC



- ✓ Jedna skuteczna powierzchnia tłoka
- ✓ Prosty wzór, bez powracającego tłoka

### Typ SESEG – jednofazowy, prosty BTC z gwintem w tłoku

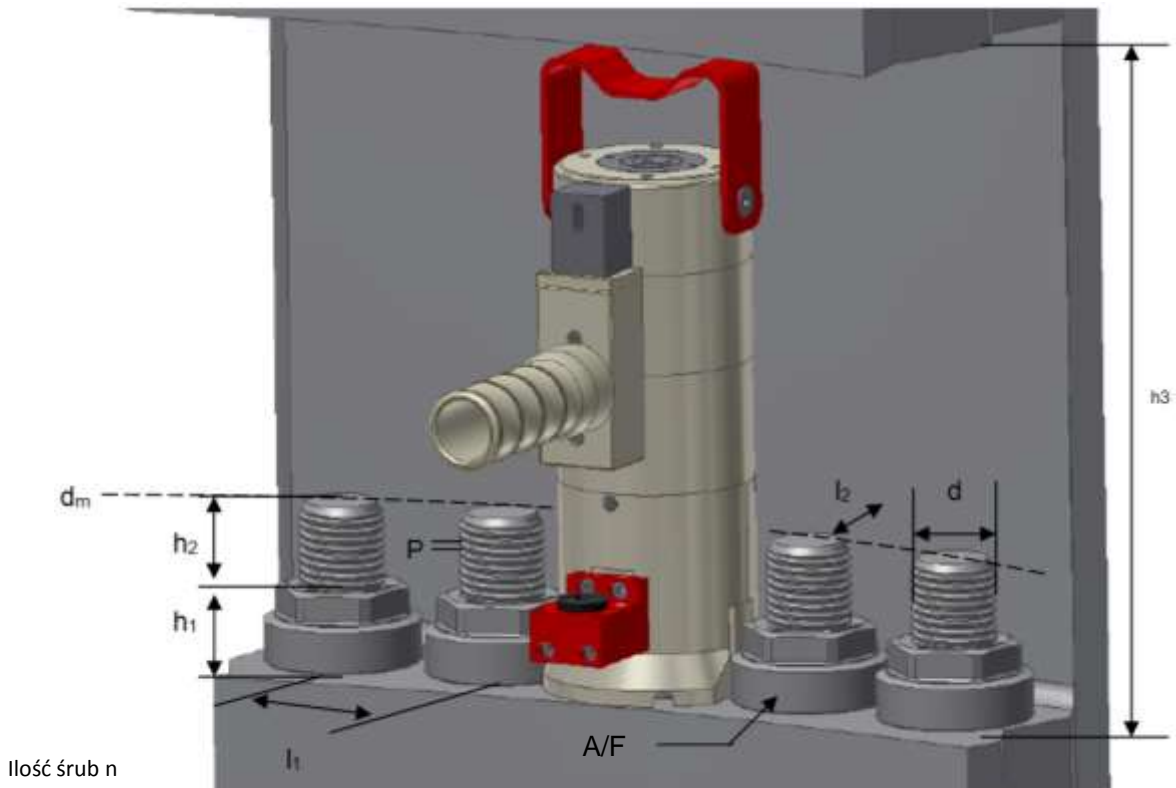


- ✓ Jedna skuteczna powierzchnia tłoka
- ✓ Prosty wzór, bez powracającego tłoka
- ✓ Doprowadzenie ciśnienia u góry tłoka

#### Legenda:

- powracający tłok
- tuleja
- tłok
- Napinacz
- nakrętka zamykająca

## Wymagania techniczne dla zastosowania napinacza



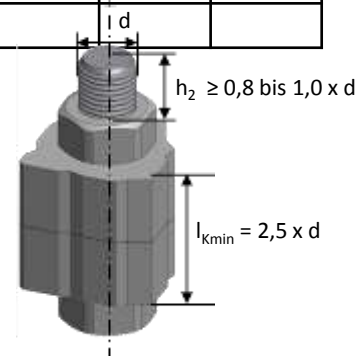
### Podstawowe dane niezbędne do wyboru odpowiedniego napinacza:

- ✓ Jakość śruby i wymiary geometryczne śruby określają wymaganą wstępną siłę naprężeniową .
- ✓ Wymiary przestrzenne ( $l_1$ ,  $l_2$ ,  $h_3$  oraz wymiary śruby ( $h_1$ ,  $h_2$ ,  $d$ ,  $P$ )) określają wzór napinacza. Prosimy o informacje dotyczące następujących danych a określimy właściwy napinacz bez dodatkowych opłat:

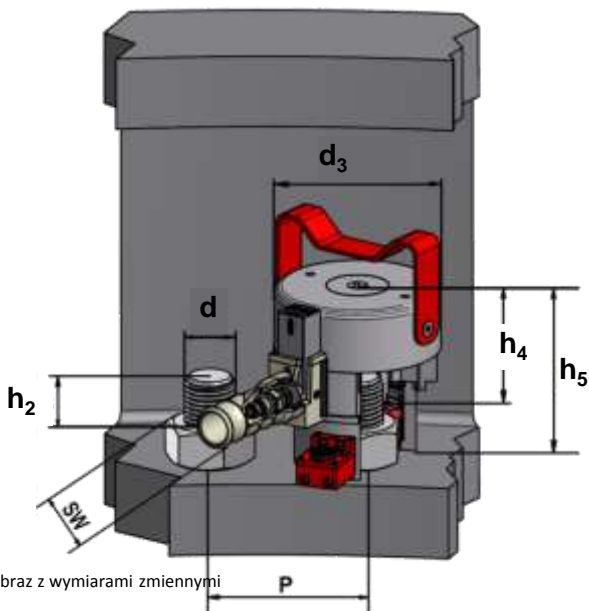
Poz.	Max. siła naprężeniowa	Średnica gwintu $d$	A/F-szerokość	Wysokość nakrętki $h_1$	Wysokość gwintu $h_2$	Odległość między śrubami $l_1$	Odległość promieniowa $l_2$	Odległość osiowa $h_3$	Podziałka gwintu $P$	Średnica koła podziałowego o $d_m$	Ilość śrub $n$

### Zalecenia dotyczące wzorów połączeń śrubowych:

- Rzut gwintu  $h_2 \geq 1,0$  wobec średnicy śruby  $d$  ( $h_2 \geq 1,0 \times d$ ). Zależne od początkowej siły naprężeniowej.
- Wskaźnik długości łącznika  $l_{kmin}$  do średnicy gwintu  $d$  większy niż 2,5 ( $l_{kmin} = 2,5 \times d$ ).
- Należy utrzymać liczbę przestrzeni separujących na najniższym możliwym poziomie (uniknąć podkładek pod nakrętką)
- Jeśli podkładki są konieczne, powinny być wystarczająco duże by cylinder spoczął na podkładkach.
- Jakość powierzchni podtrzymującej
- Prostopadłość  $\perp$  pomiędzy osią śruby i powierzchnią podtrzymującą oraz odpowiednie ciśnienie powierzchni styku na powierzchnię podtrzymującą
- Obliczenia wstępnej siły naprężającej i klasy wytrzymałości.



## Typ ES 10.9 dla Rothe Erde



Obraz z wymiarami zmiennymi

### Dane techniczne:

- ✓ Max. Ciśnienie robocze 1.350 bar
- ✓ Zastosowanie dla nakrętek sześciokątnych, nakrętek sześciokątnych o wymiarach powiększonych, ISO 4032, DIN 2510, EN 14399, nakrętek okrągłych, nakrętek okrągłych ITH RMS, nakrętek okrągłych ITH RMZ, nakrętek okrągłych IHF
- ✓ Min. minimalna wysokość wystającej części gwintu (h2) nad nakrętką= 1,0 x d (w zależności od wstępnej siły naprężającej).

Typ	zamówienie no.	Wstępna siła naprężająca		Gwint d		A/F-szerokość		d <sub>3</sub>		Wymiary instalacji h <sub>4</sub>		h <sub>5</sub>	
		[kN]	[lbs]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
ES 20 - 10.9	33.02640	200	44962	M20	3/4	30	1 1/4	65	2,6	93	3,7	121	4,8
ES 24 - 10.9	33.02641	290	65195	M24	7/8	36	1 7/16	78	3,1	77	3,0	130	5,1
ES 27 - 10.9	33.02642	380	85427	M27	1	41	1 5/8	86	3,4	76	3,0	119	4,7
ES 30 - 10.9	33.02643	460	103412	M30	1 1/8	46	1 13/16	97	3,8	106	4,2	131	5,2
ES 33 - 10.9	33.02644	570	128141	M33	1 1/4	50	2	106	4,2	105	4,1	136	5,4
ES 36 - 10.9	33.02645	670	150622	M36	1 3/8	55	2 3/16	117	4,6	114	4,5	152	6,0
ES 39 - 10.9	33.02646	800	179847	M39	1 1/2	60	2 3/8	125	4,9	107	4,2	138	5,4
ES 42 - 10.9	33.02647	920	206824	M42	1 5/8	65	2 9/16	134	5,3	96	3,8	143	5,6
ES 45 - 10.9	33.02648	1080	242794	M45	1 3/4	70	2 3/4	148	5,8	116	4,6	147	5,8
ES 48 - 10.9	33.02649	1220	274267	M48	1 7/8	75	2 15/16	158	6,2	120	4,7	171	6,7
ES 52 - 10.9	33.02650	1450	325973	M52	2	80	3 1/8	170	6,7	96	3,8	163	6,4
ES 56 - 10.9	33.02651	1680	377679	M56	2 1/4	85	3 1/2	181	7,1	118	4,6	181	7,1
ES 64 - 10.9	33.02653	2210	496828	M64	2 1/2	95	3 7/8	210	8,3	138	5,4	195	7,7
ES 72 - 10.9	33.02655	2880	647450	M72	3	105	4 5/8	239	9,4	139	5,5	203	8,0

\* Inne rozmiary na żądanie

### właściwości

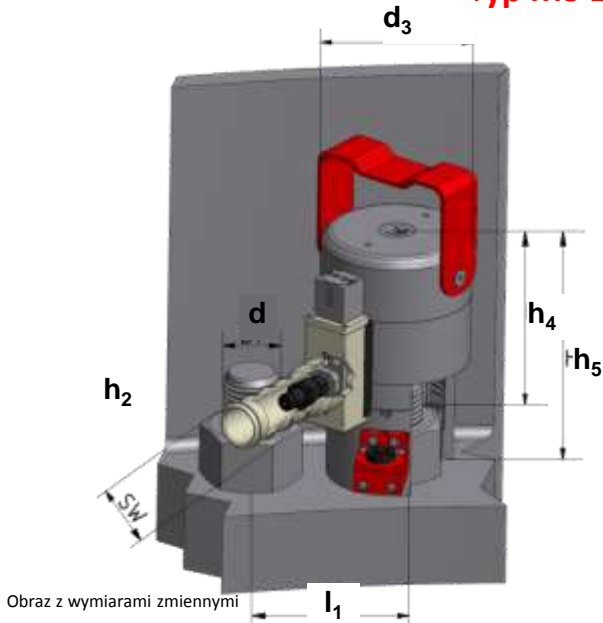
#### wyposażenie standardowe

- ✓ Opatentowane urządzenie chroniące w razie uszkodzeń (zawór bezpieczeństwa???)
- ✓ Automatycznie powracający tłok
- ✓ Wymienne części dla różnych profili nakrętek i gwintów
- ✓ Pomiary uwzględniające możliwe wydłużenie się śruby
- ✓ Bezpośredni napęd zębaty wraz z przekładnią wewnętrzną
- ✓ Tuleja sprężynująca
- ✓ Ograniczenie skoku śruby
- ✓ Wcięcie kontrolujące
- ✓ Opatentowana rękojmia do przenoszenia
- ✓ Opatentowany licznik cyklu

#### dodatkowo:

- ✓ Powłoka chromowo-niklowa INOX
- ✓ Iglica mierząca wysokość wystającego gwintu
- ✓ Łączenie skrętne dla wysokociśnieniowych złączy
- ✓ Wielo-naprzężeniowe, wysokociśnieniowe łączenia
- ✓ Opatentowana nakładka ochronna z rękojmiami

## Typ MS 10.9 dla Rothe Erde



Obraz z wymiarami zmiennymi

### Dane techniczne:

- ✓ Max. Ciśnienie robocze 1.800 bar / 2.250 bar
- ✓ Zastosowanie dla nakrętek sześciokątnych, Zastosowanie dla nakrętek sześciokątnych, nakrętek sześciokątnych o wymiarach powiększonych, ISO 4032, DIN 2510, EN 14399, nakrętek okrągłych nakrętek okrągłych ITH RMS, nakrętek okrągłych ITH RMZ, nakrętek okrągłych IHF
- ✓ Min. Wysokość wystającego gwintu (h2) ponad nakrętką= 1,0 x d (Zależne od wstępnej siły naprężającej).

Typ	zamówienie nr.	Siła wstępna		Gwint d		A/F-szerokość		d <sub>3</sub>		Wymiary instalacyjne h <sub>4</sub>		h <sub>5</sub>	
		[kN]	[lbs]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
MSK 20 - 10.9	33.40090	200	44962	M20	3/4	30	1 1/4	47	1,9	145	5,7	169	6,7
MSK 24 - 10.9	33.40091	290	65195	M24	7/8	36	1 7/16	60	2,4	173	6,8	200	7,9
MSK 27 - 10.9	33.40092	380	85427	M27	1	41	1 5/8	65	2,6	180	7,1	210	8,3
MSK 30 - 10.9	33.40093	460	103412	M30	1 1/8	46	1 13/16	72	2,8	172	6,8	204	8,0
MSK 33 - 10.9	33.40094	570	128141	M33	1 1/4	50	2	79	3,1	187	7,4	216	8,5
MSK 36 - 10.9	33.40095	670	150622	M36	1 3/8	55	2 3/16	83	3,3	216	8,5	250	9,8
MSK 39 - 10.9	33.40096	800	179847	M39	1 1/2	60	2 3/8	91	3,6	230	9,0	265	10,4
MSK 42 - 10.9	33.40097	920	206824	M42	1 5/8	65	2 9/16	98	3,9	234	9,2	272	10,7
MSK 45 - 10.9	33.40098	1080	242794	M45	1 3/4	70	2 3/4	106	4,2	235	9,2	273	10,7
MSK 48 - 10.9	33.40099	1220	274267	M48	1 7/8	75	2 15/16	112	4,4	248	9,8	290	11,4
MSK 52 - 10.9	33.40100	1450	325973	M52	2	80	3 1/8	123	4,8	280	11,0	336	13,2
MSK 56 - 10.9	33.40101	1680	377679	M56	2 1/4	85	3 1/2	131	5,2	295	11,6	356	14,0
MSK 64 - 10.9	33.40103	2210	496828	M64	2 1/2	95	3 7/8	150	5,9	289	11,4	357	14,1
MSK 72 - 10.9	33.40105	2880	647450	M72	3	105	4 5/8	168	6,6	330	13,0	406	16,0

\*inne wymiary na indywidualne zamówienie

## właściwości

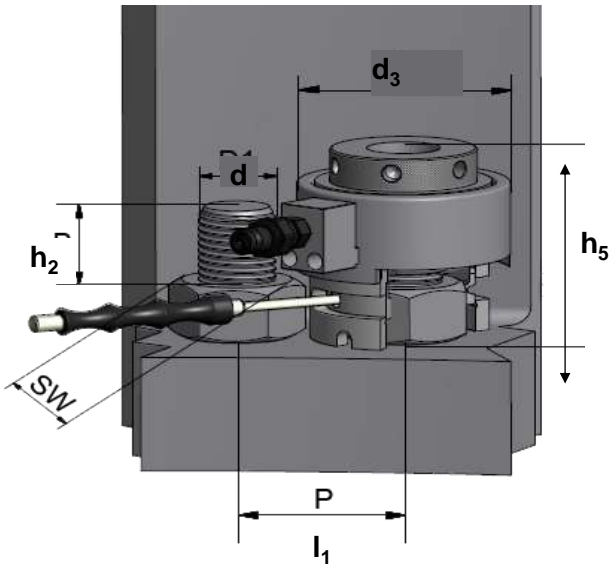
### standardowe

- ✓ Opatentowane urządzenie zabezpieczające w razie uszkodzeń
- ✓ Automatycznie powracający tłok
- ✓ Wymienne części dla różnych profili nakrętek i gwintów
- ✓ Pomiary uwzględniające możliwe wydłużenie się śruby
- ✓ Bezpośredni napęd zębaty wraz z przekładnią wewnętrzną
- ✓ Tuleja sprężynująca
- ✓ Ograniczenie skoku śruby
- ✓ Wcięcie kontrolujące
- ✓ Opatentowana rękojmia do przenoszenia
- ✓ Opatentowany licznik cyklu

### dodatkowe

- ✓ Powłoka chromowo-niklowa INOX
- ✓ Iglica mierząca wysokość wystającego gwintu
- ✓ Łączenie skrętne dla wysokociśnieniowych złączy
- ✓ Wielo -naprężeniowe, wysokociśnieniowe łączenia
- ✓ Opatentowana nakładka ochronna z rękojmią

## Typ SES –napinacz prosty jednofazowy dla śruby o jakości 8.8



### Dane techniczne:

- ✓ Max. Siła robocza 1500 bar
- ✓ Zastosowanie dla nakrętek sześciokątnych, nakrętek sześciokątnych o wymiarach powiększonych, ISO 4032, DIN 2510, EN 14399, nakrętek okrągłych, nakrętek okrągłych ITH RMS, nakrętek okrągłych ITH RMZ, nakrętek okrągłych ITH.
- ✓ Wstępna siła naprężająca dla śrub o jakości 8.8
- ✓ Min. Wysokość wystawiania śruby ( $h_2$ ) nad nakrętkę =  $1,0 \times d$  (Zależne od wstępnej siły naprężającej).

Rys. właściwości

Typ	Nr zamówienia	Siła wstępna		gwint d*		A/F-szerokość		d <sub>3</sub>		h <sub>5</sub>	
		[kN]	[lbs]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]	[mm]	["]
SES 20 - 8.8	33.10391-5208-10-13	150	33750	M16	3/8	24	1 1/6	56,9	2,2	81,5	3,2
				M20	3/4	30	1 1/4				
SES 27 - 8.8	33.10393-5208-10-13	260	58500	M24	7/8	36	1 7/16	73,0	2,9	84,0	3,3
				M27	1	41	1 5/8				
SES 33 - 8.8	33.10395-5208-10-13	400	90000	M30	1 1/8	46	1 13/16	91,5	3,6	100,0	3,9
				M33	1 1/4	50	2				
SES 39 - 8.8	33.10397-5208-10-13	560	126000	M36	1 3/8	55	2 3/16	92,0	3,6	109,0	4,3
				M39	1 1/2	60	2 3/8				
SES 45 - 8.8	33.10399-5208-10-13	750	168750	M42	1 5/8	65	2 9/16	123,0	4,8	119,0	4,7
				M45	1 3/4	70	2 3/4				
SES 52 - 8.8	33.10401-5208-10-13	1015	228375	M48	1 7/8	75	2 15/16	145,0	5,7	135,0	5,3
				M52	2	80	3 1/8				
SES 64 - 8.8	33.10404-5208-10-13	1550	348750	M56	2 1/4	85	3 1/2	176,0	6,9	161,0	6,3
				M64	2 1/2	95	3 7/8				
SES 76 - 8.8	33.10406-5208-10-13	1800	405000	M68	2 3/4	100	4 1/4	191,0	7,5	181,0	7,1
				M72	3	105	4 5/8				

\* Inne wymiary na indywidualne zamówienie

### właściwości

#### standardowe

- ✓ Opatentowane urządzenie zabezpieczające w razie uszkodzeń
- ✓ Wymienne części dla różnych profili nakrętek i gwintów
- ✓ Pomiary uwzględniające możliwe wydłużenie się śruby
- ✓ Ograniczenie skoku śruby
- ✓ Wcięcia kontrolujące

#### dodatkowe

- ✓ Powłoka chromowo-niklowa INOX
- ✓ Łączenie skrętne dla wysokociśnieniowych złączek
- ✓ Wielo-naprężeniowe, wysokociśnieniowe łączenia
- ✓ Opatentowana nakładka ochronna z rękojmą
- ✓ Bezpośrednie napęd zębaty z napędem wewnętrznym
- ✓ Sprężynująca tuleja



## Pole zastosowań

Szeroka i różnorodna gama napinaczy jest w stanie zaspokoić wszystkie potrzeby klientów. Napinacze są często projektowane dla zindywidualizowanych potrzeb klientów i przemysłu

Poniżej podane przykłady zastosowań ukazują jedynie niewielką wybraną grupę klientów i rodzajów przemysłu.



Złożenie głowicy napinacza 4 x BTC typ ES 36- 10.9 z bezpośrednim systemem PSD (System cyfrowej dokumentacji naprężenia).



Duża skala napinacza TH dla początkowej siły naprężającej dla rozciąganych prętów śrubowych w turbinach gazowych od M340 - M800.



napęd turboszespołu gazowego wielo-naprężeniowego 2,5" - 8UN.



Montaż odcinków wieży za pomocą dźwigu z typem napinacza MS 45 - 12.9.



Składanie ostrzy rotacyjnych turbiny wiatrowej z wielorakimi typami cylindrów MS 24 - 10.9 na turbinie 850kW (wielo-naprężeniowe).

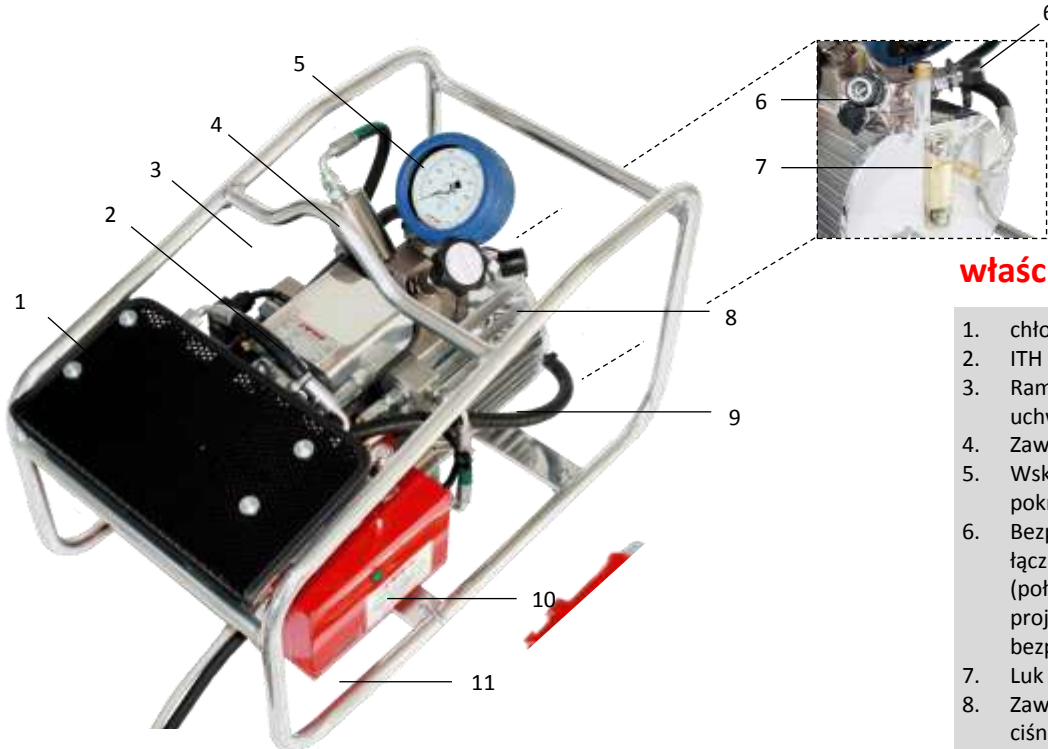


Podstawa połączeń śrubowych z typem ES 30, M30, z typem cylindra napinającego śrubę i pompą serwisową

### Pompa elektryczna wysokociśnieniowa HydroMax

Pompa elektryczna wysokociśnieniowa Hydromax, opracowana przez ITH, jest wytwarzana w różnych wzorach. Hydromax 18 używa się do prac serwisowych, a Hydromax 37, 38 i 39 są przeznaczone do użycia w warsztatach.

Pompy ITH Hydromax zostały zaprojektowane z myślą o wysokich cyklach i szybkich procesach roboczych. Dodatkowe cechy to rzadka konieczność konserwacji, przyjazne użytkowanie i wzmożone bezpieczeństwo pracy.



#### właściwości

1. chłodnica
2. ITH wzmacniacz hydrauliczny
3. Rama ochronna aluminiowa z uchwytem do podnoszenia.
4. Zawór hydrauliczny odcinający
5. Wskaźnik wysokiego ciśnienia z pokrywą ochronną
6. Bezpieczne położenie dwóch łączników wysokociśnieniowych (położone z dala od użytkownika, projekt z naciskiem na bezpieczeństwo)
7. Łuk wskazujący poziom oleju
8. Zawór dostosowujący poziom ciśnienia (DBV), dla zróżnicowanego poziomu ciśnienia
9. Żebrowany zbiornik oleju, dla optymalnego chłodzenia
10. Wskaźnik świetlny o niskim napięciu
11. Elektroniczny licznik cykl

Rys: HydroMax 18

#### Dane techniczne

- ✓ Max. Ciśnienie robocze 2,500 bar
- ✓ Napięcie od 90 V - 480 V do 50 Hz i/lub 60 Hz
- ✓ Powłoka INOX na wszystkich stalowych elementach (do użycia w warunkach morskich)
- ✓ Bezpieczne położenie dwóch łączników wysokociśnieniowych
- ✓ Odporny na zużycie rotor wału mimośrodowego
- ✓ Wersja Standard: pilot
- ✓ Wersja dodatkowa: Cyfrowy pilot wyświetlający poziom ciśnienia
- ✓ Wersja dodatkowa: stała cyfrowa kontrola ciśnienia (APC, patrz str. X).
- ✓ Wersja dodatkowa: system bezpośredniej dokumentacji ciśnienia (PSD-System, patrz str. 11).
- ✓ Wersja dodatkowa dla HydroMax 18 i 38: Odpowiednia dla zastosowania na morzu dzięki powłoce INOX i aluminiowej ramie z obudową ochronną (patrz str. X)

#### Piloty



Standard (10m)

wersja dodatkowa-cyfrowy (10m) Automaticzna kontrola ciśnienia

## HydroMax 18



### Pole zastosowań:

- ✓ Dla serwisów i prac montażowych
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Łatwy transport
- ✓ Jednoosobowa obsługa przy pomocy pilota

Zamówienie nr	34.x1318- silnik-ID			
Typ	1813	1815	1825	
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	
Wymiary(LxBxH)	620 x 360 x 400mm			
Waga	41,6 kg (ohne Öl 37 kg)			
złącze	90-110 V		50+60 Hz	-09174
	190-230 V	1	50 Hz	-19150
	190-230 V	1	60 Hz	-19160
	200-230 V	3	50+60 Hz	-20370
	380-420 V	3	50+60 Hz	-40370
	480 V	3	60 Hz	-48360
przepustowość	Faza	Częstotliwość	silnik-ID	

## HydroMax 37



### Pole zastosowań:

- ✓ Do warsztatu
- ✓ Ręczny zawór odcinający
- ✓ Wysokowydajny silnik
- ✓ Zaprojektowany z myślą o śrubach sprężających i śrubach o zwiększonych rozmiarach.

zamówienie nr.	34.x1337- silnik-ID			
Typ	3713	3715	3725	
max. Ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	
wymiary (LxBxH)	640 x 440 x 450mm			
Waga	61,0 kg			
Złącze	230 V	1	50 Hz	-23150
	230 V	1	60 Hz	-23160
	230 V	3	50+60 Hz	-23370
	380-420 V	3	50+60 Hz	-40370
	480 V	3	60 Hz	-48360
	przepustowość	Faza	częstotliwość	silnik-ID

## HydroMax 38



### Pole zastosowań:

- ✓ Do warsztatu
- ✓ Jednoosobowa obsługa za pomocą pilota
- ✓ Wysokowydajny silnik
- ✓ zaprojektowany z myślą o śrubach sprężających i śrubach o zwiększonych wymiarach

nr zamówienia	34.x1338- silnik-ID			
Typ	3813	3815	3825	
max. Ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	
wymiary(LxBxH)	640 x 440 x 450mm			
Waga	66,4 kg			
złącze	230 V	1	50 Hz	-23150
	230 V	1	60 Hz	-23160
	230 V	3	50+60 Hz	-23370
	380-420 V	3	50+60 Hz	-40370
	480 V	3	60 Hz	-48360
	przepustowość	faza	częstotliwość	silnik-ID

## HydroMax 39



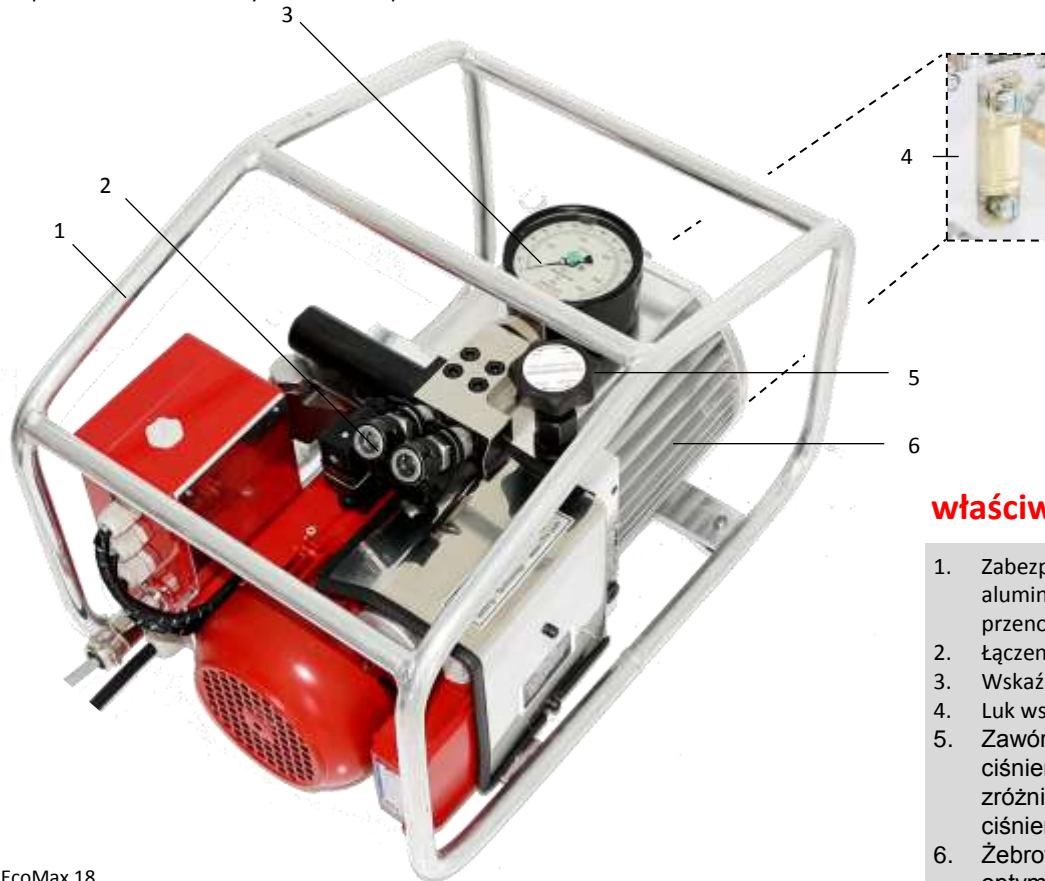
### Pole zastosowań:

- ✓ Do warsztatu i zakładów serwisowych
- ✓ Jednoosobowa obsługa za pomocą pilota
- ✓ Wysokowydajny silnik
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Zaprojektowany z myślą o śrubach sprężających i śrubach o zwiększonych wymiarach

nr zamówienia	34.x1339- silnik-ID			
Typ	3913	3915	3925	
max.ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	
wymiaryLxBxH)	640 x 370 x 450mm			
Waga	64,3 kg			
złącze	230 V	1	50 Hz	-23150
	230 V	1	60 Hz	-23160
	230 V	3	50+60 Hz	-23370
	380-420 V	3	50+60 Hz	-40370
	480 V	3	60 Hz	-48360
	Przepustowość	Faza	Faza	silnik-ID

## EcoMax

Do standardowych zastosowań w pompach wysokociśnieniowych o przyspieszonym cyklu, mocna obudowa uzyskana dzięki zabezpieczeniom aluminiowym i ramie do przenoszenia.



rys.: EcoMax 18

### właściwości

1. Zabezpieczająca rama aluminiowa z elementem do przenoszenia
2. łączenia wysokociśnieniowe
3. Wskaźnik ciśnienia
4. Łuk wskazujący poziom paliwa
5. Zawór dostosowujący poziom ciśnienia(DBV), dla zróżnicowanego poziomu ciśnienia
6. Żebrowany zbiornik oleju, dla optymalnego chłodzenia

### Dane techniczne

- ✓ Max. Ciśnienie robocze 1,500 bar
- ✓ Napięcie od 90 V - 690 V dla 50 Hz i/lub 60 Hz
- ✓ Odporny na zużycie rotor wału mimośrodowego
- ✓ Przyjazny w serwisowaniu ze względu na małą ilość elementów składowych, ograniczenie kosztów serwisowych.
- ✓ Łatwy transport
- ✓ Wersja Standard Ecomax 18: pilot
- ✓ Wersja dodatkowa Ecomax 18: cyfrowy pilot wyświetlający poziom ciśnienia
- ✓ Wersja dodatkowa Ecomax 18: stała cyfrowa kontrola ciśnienia(APC, patrz str.X).

### Piloty dla EcoMax 18



Standard(10m)  
(10m)

Wersja dodatkowa: Digital Automatyczna kontrola  
ciśnienia APC

## EcoMax 17



### Pole zastosowań:

- ✓ Dla serwisów i prac montażowych
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Łatwy transport
- ✓ Ręczny zawór odcinający

zamówienie nr.	34.x1117- Motor-ID			
Typ	1713		1715	
max. Ciśnienie [bar]	1.350		1.500	
wymiary (LxBxH)	495 x 350 x 375mm			
Waga	30,5 kg			
Złącze	90-110 V	1	50 Hz	-09150-19
	90-110 V	1	60 Hz	-09160-19
	190-230 V	1	50 Hz	-19150-19
	190-230 V	1	60 Hz	-19160-19
	230 V	3	50+60 Hz	-2337x
	380-420 V	3	50+60 Hz	-4037x
	480 V	3	60 Hz	-4836x
	690 V	3	50+60 Hz	-6937x
przepustowość	faza		częstotliwość	

## EcoMax 18



### Pole zastosowań:

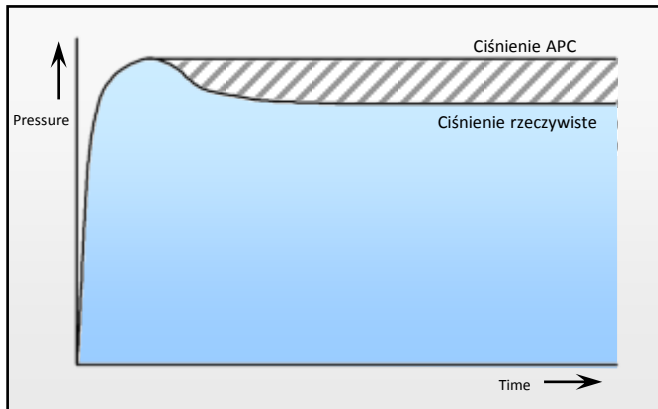
- ✓ Dla serwisów i prac montażowych
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Łatwy transport
- ✓ Jednoosobowa obsługa

zamówienie nr.	34.x1218- Motor-ID			
Typ	1813		1815	
max. Ciśnienie [bar]	1.350		1.500	
wymiary (LxBxH)	495 x 350 x 375mm			
Waga	35 kg			
Złącze	90-110 V	1	50 Hz	-09150-IS1
	90-110 V	1	60 Hz	-09160-IS1
	190-230 V	1	50 Hz	-19150-IS1
	190-230 V	1	60 Hz	-19160-IS1
	230 V	3	50+60 Hz	-2337x
	380-420 V	3	50+60 Hz	-4037x
	480 V	3	60 Hz	-4836x
	690 V	3	50+60 Hz	-6937x
przepustowość	faza		częstotliwość	

## Automatyczna kontrola ciśnienia APC

Podczas obsługi napinaczy może się zdarzyć, że ciśnienie spadnie poprzez rozciąganie się przewodów lub osadzanie się konstrukcji. Ma to wpływ na ostateczne łączenie gwintowanej śruby

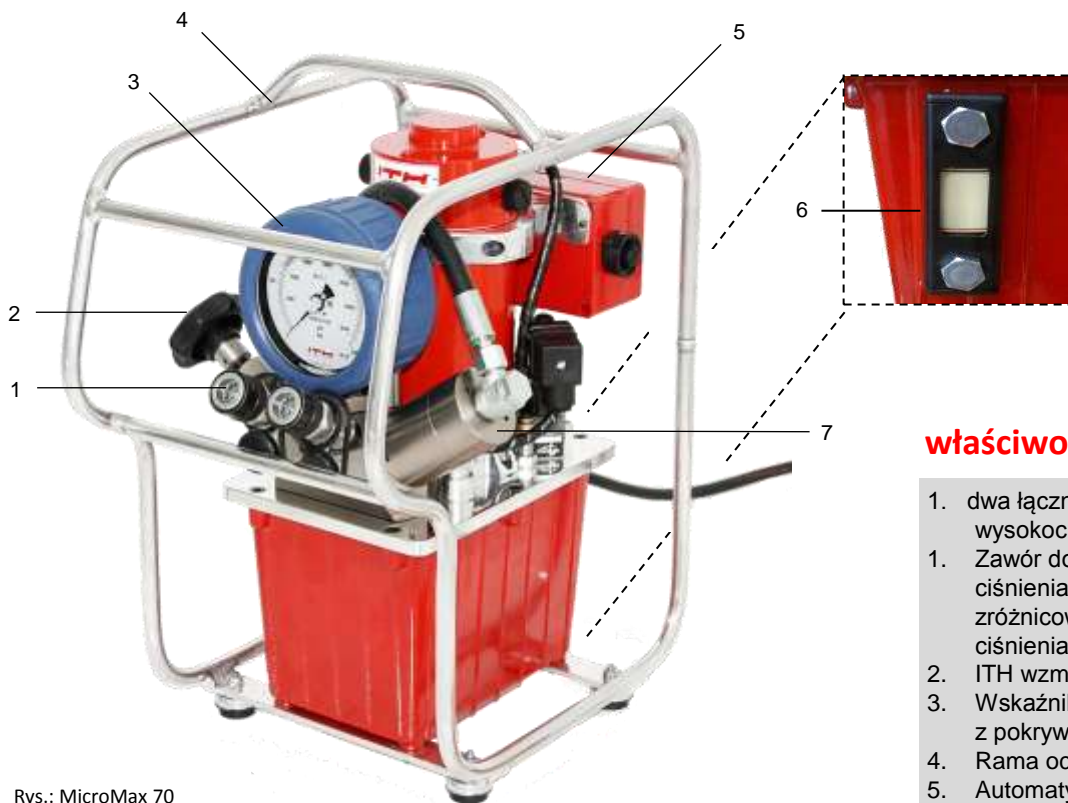
Automatyczna cyfrowa kontrola ciśnienia dopasowuje uprzednio określoną wartość ciśnienia w sposób stały i zapewnia wysoki poziom dokładności w łączeniu śrubowym.



## MicroMax

Pompy z serii ITH Micro zostały opracowane z myślą o pracach serwisowych dla producentów dźwigów i turbin wiatrowych. Dzięki kompaktowej budowie, niskiej wadze i optymalnym wymiarom pompy Micro ITH doskonale spełniają wymagania przy powyższych zastosowaniach.

W warunkach ograniczonego miejsca pracy lub na pewnych wysokościach pompy ITH Micro działają w sposób szybki, niezawodny i wygodny. Dzięki zastosowaniu Type EA 72 zasilanemu przez baterie można pracować bez konieczności podłączania się do źródła prądu.



Rys.: MicroMax 70

### właściwości

1. dwa łączniki wysokociśnieniowe
1. Zawór dostosowujący poziom ciśnienia (DBV), dla zróżnicowanego poziomu ciśnienia
2. ITH wzmacniacz hydrauliczny
3. Wskaźnik wysokiego ciśnienia z pokrywą ochronną
4. Rama ochronna aluminiowa
5. Automatyczny licznik cyklu
6. Łuk wskazujący poziom oleju
7. Zawór hydrauliczny odcinający

### Dane techniczne

- ✓ łatwy transport dzięki lekkiej obudowie
- ✓ Max. ciśnienie : 1.500 bar
- ✓ Możliwość użycia na całym świecie: silnik działa na 50 Hz i 60 Hz z napięciem od 90 V – 110 V lub 190 V – 230 V
- ✓ Powłoka INOX na wszystkich elementach stalowych (do kontaktu z wodą)
- ✓ Szybko wytwarza ciśnienie
- ✓ łatwa obsługa nawet w niewielkich pomieszczeniach
- ✓ Wersja Standard Micromax 70: pilot
- ✓ Wersja dodatkowa Micromax 70: Cyfrowy pilot wyświetlający poziom ciśnienia
- ✓ Wersja dodatkowa Micromax 70: odpowiedni dla zastosowań na morzu dzięki powłoce INOX i ramie aluminiowej z obudową ochronną (patrz str.X).

### Piloty Micro 70



Standard (10m)

Optional: Digital (10m)

## MicroMax 70



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Łatwa jednoosobowa obsługa za pomocą pilota

Nr zamówienia	34.01070-silnik-ID	34.11070-silnik-ID		
Typ	7013	7015		
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500		
Wymiary (LxBxH)	390 x 290 x 450mm			
Pojemność poj .na olej	3 l / 1,5 l zużywalne			
Waga	20,5 kg (bez paliwa: 18 kg)			
łącza	90-110 V	1	50+60 Hz	-09174
	190-230 V	1	50+60 Hz	-19174
	przepustowość	faza	częstotliwość	silnik-ID

## MicroMax 71 – z ręcznym zaworem odcinającym



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych
- ✓ Optymalna waga
- ✓ Ręczne dostosowywanie ciśnienia przez zawór DBV (Pressure Adjusting Valve)

Nr zamówienia	34.01071-Motor-ID	34.11071-Motor-ID		
Typ	7113	7115		
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500		
wymiary(LxBxH)	390 x 290 x 450mm			
Pojemność poj na olej	3 l / 1,5 l zużywalne			
Waga	20,5 kg (without oil: 18 kg)			
łącza	90-110 V	1	50+60 Hz	-09174
	190-230 V	1	50+60 Hz	-19174
	przepustowość	faza	częstotliwość	silnik-ID

## MicroMax 72 – wersja akumulatorowa



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych
- ✓ Wysokowydajny silnik, duża wytrzymałość baterii
- ✓ Łatwa obsługa bez okablowania
- ✓ Trwała bateria litowo-jonowa 28V
- ✓ Szybko wytwarzane ciśnienie do szybkiego montażu

Nr zamówienia	34.00072	34.10072
Typ	7213	7215
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500
wymiary(LxBxH)	340 x 250 x 450mm	
Pojemność poj na olej	3 l / 1,5 l zużywalne	
Waga	14,8 kg (bez paliwa: 12,3 kg)	
łącza	28 V / Li-Ion	

### Iw załączeniu:



dotatkowa Bateria



stacja szybkoładowująca

## ITH pompa wysokociśnieniowa do zastosowań na morzu



- ✓ Odpowiednia dla wszystkich jednostek pomp wysokociśnieniowych ITH
- ✓ Elementy pokrywane powłoką
- ✓ Rama aluminiowa z obudową ochronną dla wszystkich elementów.

Pompa wysokociśnieniowa	Nr zamówienia.
Hydromax 18	34.x4318-silnik-ID
Hydromax 38	34.x4388-silnik-ID
MicroMax 70	34.x4070-silnik-ID

Rys:: MicroMax 70\* i HydroMax 18 z obudową ochronną

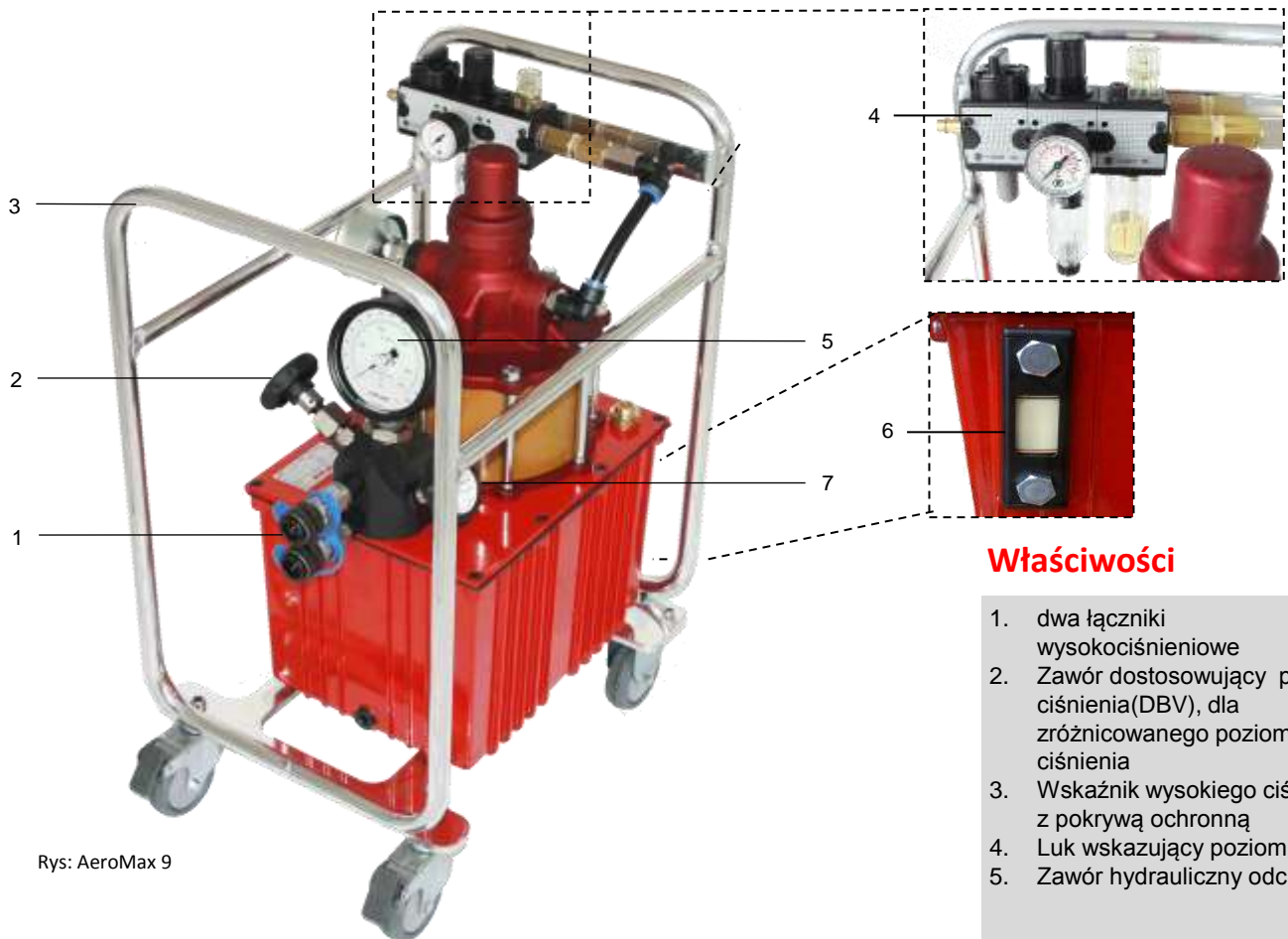
\*: MicroMax 70 z cełkami szczególnymi(wersja Standard z 2 łączami wysokociśnieniowymi i zaworem wysokociśnieniowym)

# Pneumatyczna pompa wysokociśnieniowa

## AeroMax

Dla prac związanych ze śrubami nakrętkami na obszarach, gdzie istnieje ryzyko wybuchu lub tam gdzie nie ma dostępu do źródła prądu ITH proponuje pneumatyczne pompy wysokociśnieniowe „Aeromax“ dostępne w kilku typach.

AeroMax 9 i 10 zostały zaprojektowane z myślą o warsztatach, podczas gdy AeroMax 89 i 90 służą do prac serwisowych, ze względu na lekką wagę i łatwy transport.



Rys: AeroMax 9

### Właściwości

1. dwa łączniki wysokociśnieniowe
2. Zawór dostosowujący poziom ciśnienia(DBV), dla zróżnicowanego poziomu ciśnienia
3. Wskaźnik wysokiego ciśnienia z pokrywą ochronną
4. Luk wskazujący poziom oleju
5. Zawór hydrauliczny odcinający

### Dane techniczne

- ✓ Max. Ciśnienie do 3000 bar
- ✓ brak wymaganego zasilania elektrycznego
- ✓ łatwa w obsłudze budowa dzięki ograniczonej licznie elementów składowych → redukcja kosztów serwisowych
- ✓ łatwy transport
- ✓ Ruchome, łatwo blokowane kółka
- ✓ Opcja dodatkowa Aeromax 179: pilot pneumatyczny

### Pilot pneumatyczny Aeromax 179



Pilot (5m) z zaworem pneumatycznym odcinającym(brak konieczności zasilania elektrycznego)



## AeroMax 9 – wersja warsztatowa z DBV i AeroMax 10 –wersja warsztatowa bez DBV



### Pole zastosowań:

- ✓ Do warsztatów
- ✓ Zaprojektowane dla wysokich cykli

Nr. Zamówienia	34.x0009 / 34.x0010			
Typ	0913 / 1013	0915 / 1015	0925 / 1025	1030
max.ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	3.000
Min. ciśnienie [bar]	4,5	5,0	6,0	7,0
Wymagania względem powietrza	ca. 1400 l/min			
wymiary(LxBxH)	430 x 330 x 660mm			
Waga	35,0 kg			

## AeroMax 89 – wersja –Mini z DBV i AeroMax 90 – wersja mini bez DBV



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych i montażu
- ✓ Lekka budowa
- ✓ łatwy transport

Nr. Zamówienia	34.x0089 / 34.x0090			
Typ	8913 / 9013	8915 / 9015	8925 / 9025	9030
max.ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	3.000
Min. ciśnienie [bar]	5,0	5,5	6,0	7,0
Wymagania względem powietrza	ca. 900 l/min			
wymiary(LxBxH)	430 x 330 x 660mm			
Waga	21,0 kg			

## AeroMax 79 – wersja warsztatowa z pneumatycznym pilotem



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych i montażu
- ✓ Lekka budowa
- ✓ Łatwy transport
- ✓ Łatwa w użyciu przy pomocy pilota pneumatycznego

Nr. Zamówienia	34.x0179			
Typ	7913 / 7013	8915 / 9015	8925 / 9025	9030
max.ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	3.000
Min. ciśnienie [bar]	6,0	6,0	6,0	7,0
Wymagania względem powietrza	ca. 1400 l/min			
wymiary(LxBxH)	430 x 400 x 660mm			
Waga	21,0 kg			

## TravelMax 41



### Pole zastosowań:

- ✓ Do prac serwisowych i montażu
- ✓ Kompaktowa i lekka budowa
- ✓ Łatwa w utrzymaniu
- ✓ Łatwy transport dzięki walizce z funkcją wózka

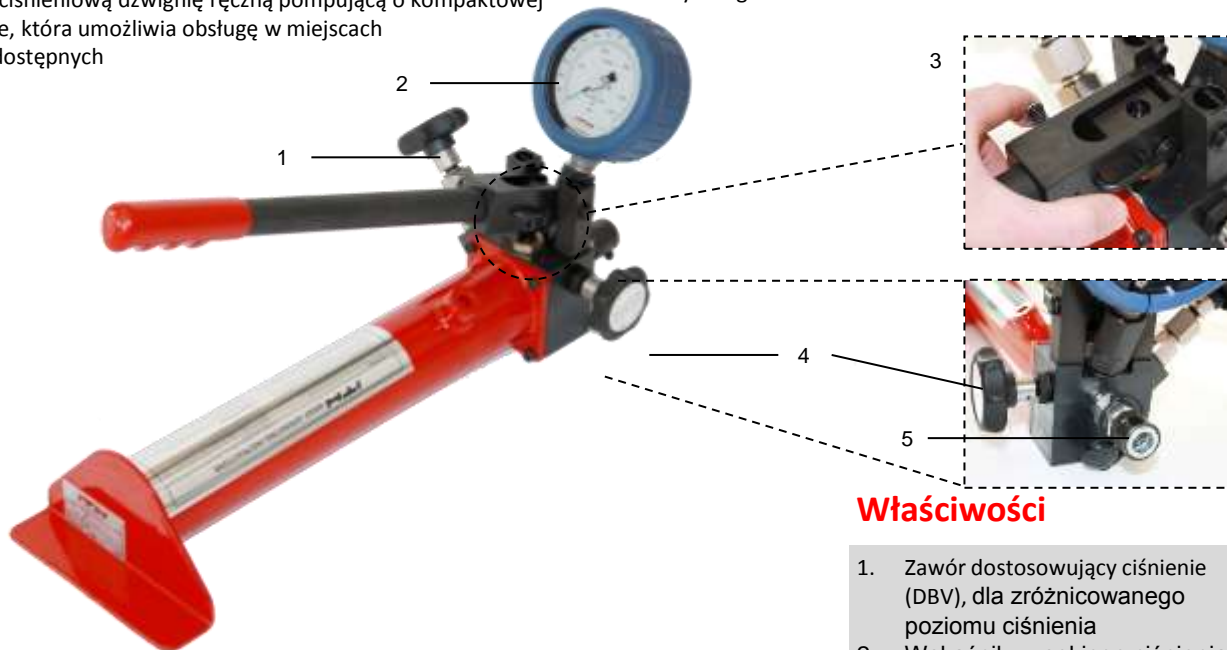
Nr. Zamówienia	34.x0041	
Typ	4115	4125
max.ciśnienie [bar]	1.315	2.500
Min. ciśnienie [bar]	6,0	6,0
Wymagania względem powietrza	ca. 900 l/min	
wymiary(LxBxH)	500 x 305 x 457mm	
Waga	27,5 kg	

# wysokociśnieniowa dźwignia ręczna pompująca

## LeverMax

Do prac serwisowych i montażu ITH proponuje praktyczną wysokociśnieniową dźwignię ręczną pompującą o kompaktowej budowie, która umożliwi obsługę w miejscach trudnodostępnych

i zapewni łatwy transport. Nie wymaga źródła zasilania elektrycznego.



### Właściwości

1. Zawór dostosowujący ciśnienie (DBV), dla zróżnicowanego poziomu ciśnienia
2. Wskaźnik wysokiego ciśnienia z pokrywą ochronną
3. blokada
4. Zawór liczny odcinający
5. Łącze wysokociśnieniowe

Rys.: HA 125 - mini

### LeverMax 111 – wersja Standard i Mini\*



Nr zamówienia	34.x0111			
Typ	11113	11115	11125	11130
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	3.000
wymiary(LxBxH)	760 x 180 x 305mm			
Waga	10,0 kg			

### LeverMax 125 – wersja Standard i Mini\* z DBV



Nr zamówienia.	34.x0125			
Typ	12513	12515	12525	12530
max. ciśnienie [bar]	1.350	1.500	2.500	3.000
wymiary(LxBxH)	760 x 180 x 305mm			
waga	10,4 kg			

\*Mini: wersja pompy mini ma krótszy zbiornik paliwa przez co jej waga jest niższa.

# Rozwiązania dla przemysłu i klientów indywidualnych

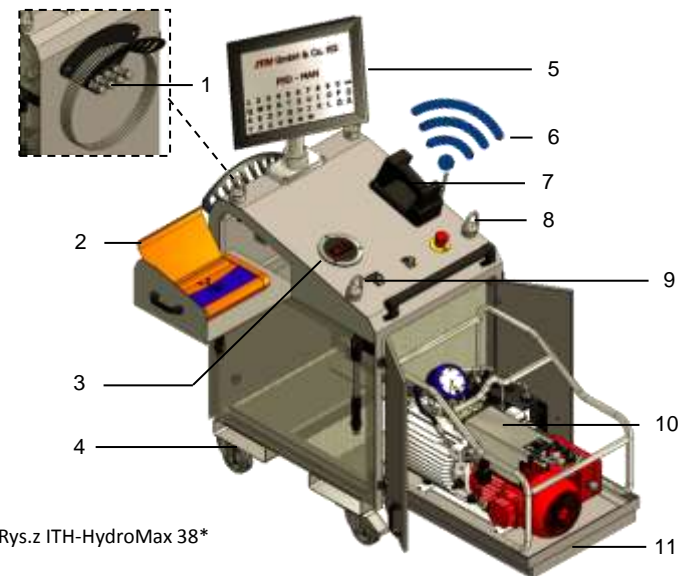
## ITH system dokumentujący poziom ciśnienia dla napinaczy PD i PSD

System dokumentacji ITH oferuje przyjazny dla użytkownika system kontroli i dokumentację cyfrową dla wszystkich

### System dokumentujący poziom ciśnienia PD-System:

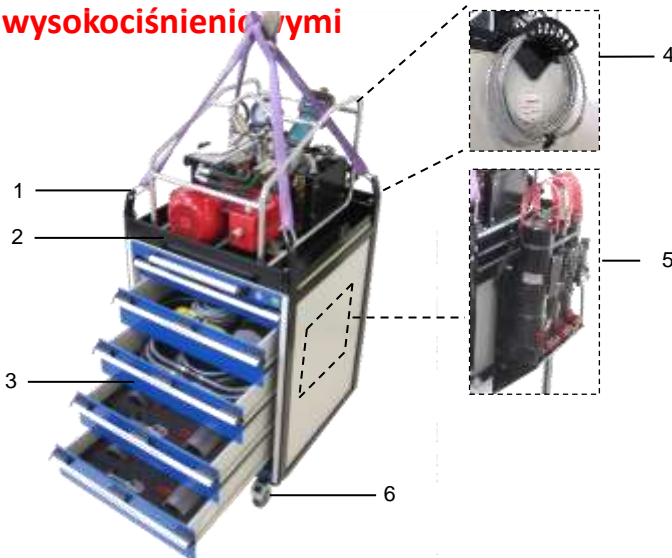
- ✓ Bezpośrednia dokumentacja ciśnienia hydraulicznego

Typ	PD - 160	PD - 250
max. ciśnienie [bar]	160	300
wymiary(LxBxH)	1040 x 645 x 1150mm	
Waga	xxx kg	xxx kg
łącze	380 - 420 V   1	50 + 60 Hz



Rys. z ITH-HydroMax 38\*

### Ruchoma stacja robocza ITH z pompami wysokociśnieniowymi



Rys. z ITH-HydroMax 38 \* z APC

rodzajów zastosowań śrub i napinaczy. System jest dostępny w dwóch wersjach:

### System dokumentacji ciśnienia PSD stretch

- ✓ Bezpośrednia dokumentacja ciśnienia hydraulicznego i naciągania śruby
- ✓ Naciąganie śruby jest niemożliwe

Typ	PSD - 160	PSD - 250
max. ciśnienie [bar]	160	250
wymiary(LxBxH)	1040 x 645 x 1150mm	
Waga	xxx kg	xxx kg
łącze	380 - 420 V   1	50 + 60 Hz

### Właściwości

1. Łącza wysokociśnieniowe (do czterech)
2. Wersja dodatkowa: szuflada na drukarkę
3. Cyfrowy zawór wysokociśnieniowy
4. Podnośnik widłowy
5. Wersja dodatkowa: Touchscreen-PC: łatwa obsługa menu & wpisywanie wszystkich niezbędnych danych jak numery seryjne, poziomy ciśnienia, numery ID obsługi etc. Automatycznie kontroluje pompę.
6. Wersja dodatkowa: bezprzewodowy przekaz danych pomiarowych
7. Wersja dodatkowa: skaner ręczny
8. Pasy do transportu dźwigiem
9. Wersja dodatkowa: port zewnętrzny USB-do przekazu danych
10. Pompa wysokociśnieniowa (elektryczna lub pneumatyczna)
11. Ociekacz (chowany)

\*: kompatybilna z innymi typami pomp ITH

### właściwości

1. Uchwyty do transportu i pasy do podnoszenia dla łatwego transportu dźwigiem
2. Rama stalowa wzmocniona
3. 5 blokowanych szuflad: o pojemności 160 l, pojedyncze wykładki piankowe do narzędzi ITH-, gniazdka, węże hydrauliczne, piloty i akcesoria
4. Przenośnik dla węży wysokociśnieniowych ITH
5. Wersja dodatkowa: przenośnik dla cylindrów naprężających śrubę ITH
6. Kółka z hamulcem

\*: kompatybilne z innymi rodzajami pomp

Nr zamówienia	25.00333-Pump type
Typ	ITH mobile work station
wymiary (LxBxH)	650 x 650 x 1100mm
Nośność	66,9 kg
Maksymalne obciążenie szuflady	100 kg
Maksymalne obciążenie kółek	300 kg

# Sprzęt Hydraulyczny

## Wężę wysokociśnieniowe

<p><b>Seria 30 - Standard</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Wewnątrz: poliamid</li> <li>✓ Na zewnątrz: Poliuretan</li> </ul>	<p><b>Seria 32 – warstwa ochronna</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Materiał: PVC</li> <li>✓ Odporny na ścieranie</li> <li>✓ Odporny na działanie chemii</li> </ul>
<p><b>Seria 33 – spirala zabezpieczająca (oplot ochronny)</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ciągnięty na zimno</li> <li>✓ Galwanizowany</li> </ul>	<p><b>Seria 34 – warstwa ochronna + spirala zabezpieczająca</b></p>  <p style="text-align: right;">rys.:wersja 2.500 bar</p>

Seria 30 wąż wysokociśnieniowy standard  
 Seria 32 wąż wysokociśnieniowy z warstwą ochronną  
 Seria 33 wąż wysokociśnieniowy z spiralą zabezpieczającą (oplot ochronny)  
 Seria 34 wąż wysokociśnieniowy z warstwą ochronną + spiralą zabezpieczającą

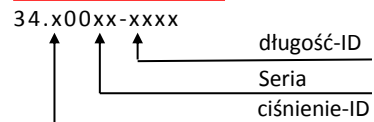
- ✓ Wysoka odporność na ścieranie
- ✓ Mały promień wygięcia
- ✓ Warstwa ochronna z drutu stalowego (wzdłuż)
- ✓ Wysoka elastyczność

długość	długość-ID
2,0 m	0020
3,0 m	0030
4,0 m	0040
5,0 m	0050
6,0 m	0060

max. ciśnienie	kolor	ciśnienie-ID
1.000 bar	czerwony	0
1.500 bar	Srebrny	1
2.500 bar	Niebieski	2
3.000 bar	Czarny	3

Dostępna każda długość

**Nr zamówienia. wzór:**



## Złączki i łączniki

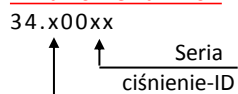
<p><b>Series 50:</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stal galwanizowana</li> <li>✓ Z nakładką ochronną</li> </ul>	<p><b>Series 52:</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stal galwanizowana</li> <li>✓ Z nakładką ochronną</li> </ul>	<p><b>Series 55:</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Stal galwanizowana</li> <li>✓ Z nakładką ochronną</li> <li>✓ Pierścień zabezpieczający</li> </ul>
---	--	--

Series 50 łącznik wysokociśnieniowy z gwintem wewnętrznym (nicią)?\*  
 Series 52 łącznik wysokociśnieniowy z gwintem wewnętrznym \*  
 Series 54 łącznik wysokociśnieniowy z pierścieniem zabezpieczającym 1,500 bar\*  
 Series 55 łącznik wysokociśnieniowy z pierścieniem zabezpieczającym 2,500 bar\*

- ✓ Szczelne złącze
- ✓ Opatentowany system łączeniowy
- ✓ Łatwe łączenie
- ✓ Z zatrzaskiem zabezpieczającym
- ✓ System zapobiegania odłączeniu się.

max. ciśnienie	kolor	ciśnienie-ID
1.500 bar*	Czarny	1
2.500 bar*	Niebieski	2
3.000 bar**	czerwony	3

**Nr zamówienia. wzór:**

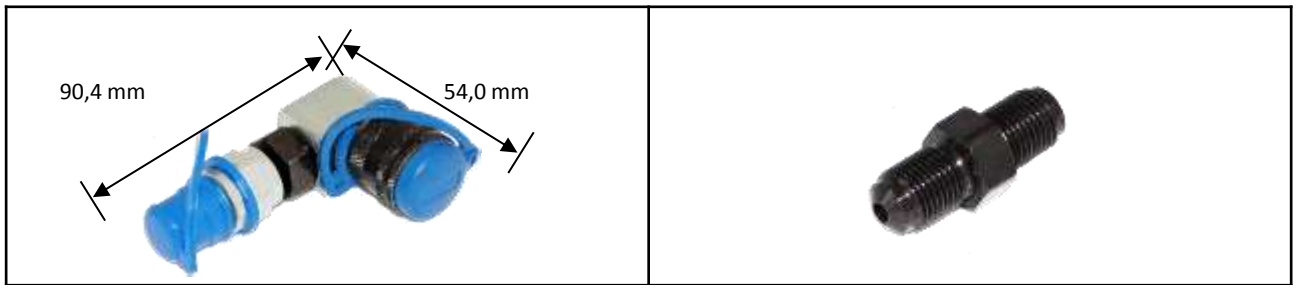


\*:z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym Standard G - 1/4" dostępny z gwintem wewnętrznym

\*\* : łącznik o wytrzymałości 3,000 bar z pierścieniem zabezpieczającym w standardzie.

## Łącze kolankowe

## Seria 120 – podwójna złączka

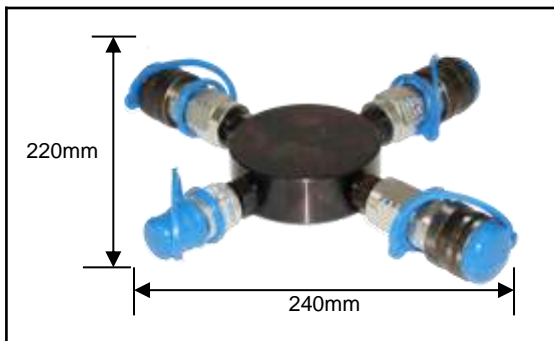


rys.: 34.20061

max. ciśnienie	kolor	wymiary [mm]	Nr zamówienia.
1.500 bar*	Czarny	67 x 66 x 28,2	34.10061
2.500 bar*	Niebieski	67 x 79 x 28,2	34.20061
3.000 bar**	czerwony	113 x 95 x 32	34.30060

max. ciśnienie	wymiary [mm]	gwint	Nr zamówienia.
2.500 bar	19 x 45	G 1/4"	34.20120
2.500 bar	19 x 45	G 1/4", M16 x 1,5	74.02702
3.000 bar	25 x 44	M16 x 1,5	34.30120

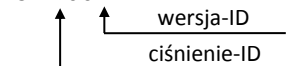
## Rozgałęźnik hydrauliczny



wersja	wersja-ID
2-way	75
3-way	76
4-way	77
5-way	78

**Nr zamówienia.wzór:**

34.x00xx



max. ciśnienie	kolor	ciśnienie-ID
1.500 bar*	Black	1
2.500 bar*	Blue	2
3.000 bar**	Red	3

## Zawór wysokiego ciśnienia

Seria 112 - Wskaźnik testowy(końcówka)	Seria150 – Wskaźnik testowy(przejsięcie)	Seria 151 – Cyfrowy wskaźnik testowy

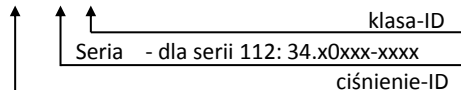
- ✓ Ciśnienie robocze max do 3,000 bar.
- ✓ Klasa dokładności do 0,25
- ✓ Wszystkie elementy metalowe kryte powłoką
- ✓ Odporny na uderność
- ✓ Wypełnienie glicerynowe
- ✓ 10 stopniowa skala barowa

max. ciśnienie	ciśnienie-ID
1.500 bar	1
2.500 bar	2
3.000 bar	3

Klasa dokładności	klasa-ID
1,0	C10
0,5	C05
0,25	C025

**Nr zamówienia wzór:**

34.x00xx-xxxx



\*:z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym w standardzie G - 1/4" .

\*\* : 3,000 barowe łączenie z pierścieniem zabezpieczającym w standardzie.

# Inżynieria & Innowacyjność

## Innowacyjność

Ponad 30 lat doświadczenia i wiedzy wciąż inwestowane są w rozwijanie techniczne. Około 100 patentów krajowych i międzynarodowych świadczy o innowacyjnych umiejętnościach ITH. Znaczna liczba rozwiązań opracowanych przez ITH ma status najnowszych osiągnięć technologii produkcji śrub



## Inżynieria

Łączenia śrubowe mogą być stworzone przez ITH od podstaw. Według wymogów klienta Inżynierowie ITH tworzą najbardziej ekonomiczne rozwiązania techniczne biorąc pod uwagę następujące czynniki:

- Dane dopasowane do zastosowań
- Elementy łączeniowe
- Metody łączenia



Projektowanie łączy śrubowych



Analiza wymagań klienta

## Unikalne kompetencje: rozwiązania dla przemysłu i potrzeb klientów indywidualnych

Dzięki długoletniej wiedzy i ciągłą pracą nad rozwiązaniami ITH zrealizowała liczne prace dopasowane do potrzeb klienta i wymagań przemysłowych

Oto niektóre:

- Wysokosprawne urządzenia podnośnikowe i transportowe.
- Systemy cyfrowe wpisywania danych oraz kontrolujące (APC, pilot cyfrowy)
- Asysty montażowe i organizacyjne (systemy montażowe do turbin wiatrowych, ITH ruchome stacje robocze)
- Rozwiązania automatyczne (ITH-Auto-Stretch)
- Urządzenia opatentowane (e.g. urządzenie chroniące przed uszkodzeniem, licznik cyklu, bezpieczna rękojmia do przenoszenia)
- Wydajne systemy kontroli (EDS, pompa kontrolna IS-1)
- Systemy dokumentacji cyfrowej (system PD/PSD, EDS)
- Inżynieria miernicza i kalibracyjna (ruchoma stacja testowa BTC, wał mierzący moment obrotowy EDS)
- Rozwiązania IT (-program Torque-to-Tension)



Pneumatyczne Urządzenie podnośnikowe z wieszakiem spiralnym



System montażu pokrywy kołnierzej

Klienci na całym świecie korzystają z unikalnej wiedzy firmy otrzymując najbardziej efektywne rozwiązania techniczne w technologii śrubowej.



system PSD z miernikiem cyfrowym na odcinku napinacza



Rozwiązanie Unikalne w skali światowej: ITH-AutoStretch: automatyczne rozwiązanie wspomagane przez robota do zastosowania przy sprężarkach łopatkowych



W komputerach przemysłowych interfejs dostosowany jest do Systemu PSD- (systemy dokumentacji ciśnienia)



Dokumentacja cyfrowa Digital documentation procesów związanych ze stosowaniem śrub poprzez system PSD, BTC (tu na tablecie) system dokumentacji ITH, wkrętarki EDS



Metoda kąta obrotu do procesu zaciśnięcia śrub za pomocą EDS  $\alpha$  i klucza dynamometrycznego  $\alpha$



Kalkulator Torque-to-Tension: program do obliczania momentu obrotowego  $M$  i siły wstępnej  $F$  wykorzystywanej przy montażu.

## IHF-Stretch-Bolt: rozwiązania bez konserwacji

Element łączący "Stretch-Bolt" oferuje rozwiązania bez konieczności konserwacji dla kołnierzy w turbinach wiatrowych, co potwierdzają liczne badania. The Stretch-Bolt jest mocowany metodą Stretch ITH.

### Zalety stosowania śrub IHF-Stretch-Bolts:

- Obniżenie kosztów konserwacji do 70 %\*
- Aż do 50 % szybsza instalacja turbin wiatrowych.
- Oszczędność na materiałach do 2,5 t stali na jednej turbinie wiatrowej
- Olbrzymie korzyści

### Pole zastosowań:

- Zastosowania ogólne stalowe, szczególnie przy kołnierzach walcowanych.

## łączniki

Elementy łączące są projektowane z myślą o odporności na różne stopnie naprężenia (statycznego, dynamicznego, termicznego).

### Asortyment:

- Od gwintów w rozmiarze M 20 (3/4") do W 510 (510 mm/20,078")

### Pole zastosowań:

- Łączenia wysokoprężne np. łożyska obrotowe i konstrukcje turbinowe.



Śruba typu stretch składa się z jednej śruby i jednej nakrętki i nakrętki okrągłej RMS i posiada certyfikat German Institute for civil engineering (Dt. Institut für Bautechnik (DIBt))



Firma IHF jest spółką joint venture ITH i Vescovini Group.



Nakrętka okrągła ITH typ RMS / RMZ



Elementy łączeniowe ITH: kołek gwintowany ITH, śruba standardowa ITH, nakrętka okrągła ITH, nakrętka standardowa ITH

## Serwis

Pełna obsługa klienta ITH obejmuje:

- Serwis
- Serwis posprzedażowy włączając części zamienne
- Kalibrację narzędzi z certyfikatem
- Prace instalacyjne i konserwatorskie

### Program szkoleniowy ITH

Dla bezpiecznej obsługi i wydajnej współpracy z narzędziami ITH firma oferuje program szkoleniowy dla operatorów, instruktorów oraz w zakresie bezpieczeństwa, który jest szczególnie skierowany ku zapobieganiu uszkodzeniom i ochronie pracy.

Szkolenia są dostępne w zakresie wszystkich narzędzi ITH i składa się z wprowadzenia do teorii śrub i pełnej części praktycznej dla bezpiecznej obsługi. Sesje dopasowane do potrzeb klienta są dostępne na żądanie i mogą się odbyć w centrum firmy lub miejscu wybranym przez klienta.

Przykładowa treść szkolenia:

Ogólne wprowadzenie do fizycznych i mechanicznych podstaw technologii śrubowej

- Instrukcje bezpieczeństwa dla narzędzi elektrycznych, pneumatycznych i hydraulicznych.
- Bezpieczna i efektywna obsługa przy pomocy narzędzi ITH



Kalibracja narzędzi w stacjach testowych: cyfrowa stacja testowa DBH



ITH oferuje usługi serwisowe i instalacyjne w sektorze ropy i gazu



Dla efektywności nauki program szkolenia w zakresie bezpieczeństwa składa się z części teoretycznej, która jest pogłębianą przez część praktyczną.

\*przy lądowej turbinie wiatrowej w parku z 50 roślinami, trwałość do 15 lat

**ITH Engineering**  
Chicago, USA

**ITH India**  
Vadodara (Mumbai)

**ITH Asia Pacific**  
Kuala Lumpur, Malaysia

**ITH China**  
Shanghai

● ITH-Locations

■ ITH-Employees

● Representative

### Being a whole system supplier ITH offers synergy

Technical and economical quality of a bolted connection is determined by 4 sections: engineering, fasteners, bolting method and assembly. Being a whole system supplier ITH covers knowledge

and competences of all 4 sectors. ITH is able to configure the sectors among each other for the best technical and economic result for customers.



ITH GmbH & Co. KG • Industrie-Technische Konstruktionen Hohmann

Postfach 1365 • D-59872 Meschede

Phone +49 (0)291/9962- 0 • Fax +49 (0)291/9962-11

sales@ith.de • www.ith.de

