

Miernik momentu ETA2 oraz ETA5 – „Expert Torque Analyser”



Miernik Ingersoll-Rand ETA2 z przetwornikami najnowszej generacji umożliwia dynamiczny pomiar oraz zapis momentu dokręcania różnych typów narzędzi montażowych.

- Cztery tryby pomiaru umożliwiające pełną kontrolę momentu dokręcania wkrętarek i kluczy kątowych (pomiar wartości szczytowej oraz pomiar nadażny), narzędzi impulsowych oraz kluczy dynamometrycznych.
- Możliwość ustawienia parametrów pomiaru (zakres, pomiar seryjny)
- Optyczna i dźwiękowa sygnalizacja wyniku pomiaru (>, =, <).
- Oznaczanie pomiarów datą i czasem pomiaru, dziewięć jednostek pomiarowych
- Przyciski membranowe i czytelny cztero-liniowy wyświetlacz
- Obliczanie wartości statystycznych dla serii pomiarów: średnie odchylenie standardowe (σ), średnia (\bar{x}), zdolność procesu (C_p , C_{pk} , C_m , C_{mk} , C_{AM})
- Zliczanie impulsów (przy narzędziach impulsowych)
- Przesyłanie zapamiętanych wyników pomiarów i wartości statystycznych przez złącze RS232 do komputera lub drukarki
- Ośmiogodzinna ciągła praca bez ładowania oraz system szybkiego ładowania dzięki wysokiej jakości akumulatorowi Ni-Mh (bez efektu pamięci)
- Moduł pamięci TouchSync™ do zarządzania środkami ruchomymi
- ETA2 z pamięcią do 200 pomiarów, ETA5 z pamięcią do 20.000 pomiarów i możliwością ich grupowania.
- Zależnie od przetwornika: autokalibracja (przetwornik jest automatycznie rozpoznawany przez ETA2/ETA5) i możliwość pomiaru kąta.

Mierniki są dostarczane w walizce w komplecie z paskiem, ładowarką akumulatora, przewodem do komputera, oraz przewodem do drukarki.

Przetworniki TRD oraz TRDA mają kabel do podłączenia zamocowany na stałe. Do pozostałych przetworników należy zamówić kabel ETA2-TC.

Przetworniki momentu i symulatory połączeń skręcanych

PRZETWORNIKI OBROTOWE

- Wyposażone w szczotki w postaci złotych opasek, które zmniejszają ryzyko zakłóceń sygnału oraz eliminują możliwość przerwania kontaktu.
- Mogą współpracować z wkrętarekami, kluczami kątowymi, kluczami impulsowymi, oraz łamanymi kluczami dynamometrycznymi.

Przeznaczone do dynamicznej kontroli momentu dokręcania narzędzi na rzeczywistych połączeniach skręcanych. W celu zastosowania ich w laboratorium pomiarowym lub warsztacie naprawczym Ingersoll-Rand proponuje odpowiednie symulatory połączeń skręcanych.

Symulatory połączeń skręcanych dla przetworników obrotowych

Typ	Zakres momentu	Końcówka	Nakrętka	Gwint
JKR20	28 Nm	■ 1/4"	● 13 mm	M8-1,25
JKR75	75 Nm	■ 3/8"	● 19 mm	M12-1,75
JKR180	180 Nm	■ 1/2"	● 24 mm	M16-2,0
JKR500	500 Nm	■ 3/4"	● 36 mm	M24-3,0

Przetworniki standardowe	Z autokalibracją i pomiarem kąta	Zakres pomiarowy [Nm]	Końcówka napędowa [cali]
TR2H4	-----	0,10 – 2	● 1/4"
TR5H4 ¹⁾	TRDA5H4	0,25 – 5	● 1/4"
TR20H4 ¹⁾	TRDA20H4	1 – 20	● 1/4"
TR20S4 ¹⁾	TRDA20S4	1 – 20	■ 1/4"
TR75S6 ¹⁾	TRDA75S6	3,8 – 75	■ 3/8"
TR180S8 ¹⁾	TRDA180S8	9 – 180	■ 1/2"
TR250S12	-----	12,5–250	■ 3/4"
TR500S12 ¹⁾	TRDA500S12	25 – 500	■ 3/4"

¹⁾ - Oferowane również z autokalibracją (seria TRD)



PRZETWORNIKI STATYCZNE



symulator JKR

zestaw JKST

Statyczne przetworniki momentu mogą być używane zarówno w stacjonarnych jak i w przenośnych stanowiskach do kalibracji.

Przy pomiarach narzędzi z napędem mechanicznym przetworniki statyczne są zwykle stosowane wraz z symulatorem połączenia skręcane. Możliwe jest dopasowanie jego charakterystyki do aktualnych wymagań. Zestaw „przetwornik + symulator złącza” jest świetnym rozwiązaniem do szybkiego ustawiania momentu dokręcania narzędzia w warsztacie i do sprawdzania zdolności narzędzia na różnych rodzajach połączeń.

Typ przetwornika	Zakres przetwornika [Nm]	Typ symulatora	Zakres symulatora [Nm]	Typ zestawu przetwornik-symulator	Końcówka przetwornika	Nakrętka symulatora	Gwint symulatora
TS28S4 ²⁾	1,5-30	JKS30	20	JKST28	■ 1/4"	● 13 mm	M8-1,25
TS135S6 ²⁾	7,5-150	JKS150	75	JKST135	■ 3/8"	● 19 mm	M12-1,75
TS271S8 ²⁾	15-300	JKS300	180	JKST271	■ 1/2"	● 24 mm	M16-2,0
TS1017S12 ²⁾	50-1000	JKS1000	500	JKST1017	■ 3/4"	● 36 mm	M24-3,0

²⁾ - Przetworniki stacjonarne serii TS oferowane również z autokalibracją (seria TSD).

Parametry przetworników: dopuszczalne przeciążenie: 125% zakresu, dokładność: 0,3% zakresu, stabilność zera: 0,1% / C, temperatura pracy: 5 – 40°C.

ETT – miernik momentu serii EXPERT



ETT-RA

MIERNIK DOSTARCZANY W ZESTAWIE:

ETT-xx-EU	Miernik
ETT-BC-EU	Zasilacz
ETT-RA	Symulator złącza
ETT-QD	Płyta do szybkiego montażu
ETT-CASE	Walizka do przenoszenia
ETT-P7574	Instrukcja obsługi
ETA2-100	Certyfikat kalibracji



ETT-QD

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

ETA2-P925	Kabel do podłączenia drukarki
ETA2-PC99	Kabel do komputera (RS232)

- Szybki i prosty – idealny do sprawdzania momentu narzędzi montażowych przy kalibracji, naprawie lub na taśmie montażowej
 - Zalecany dla większości wkrętarek, kluczy kątowych i innych narzędzi
 - Wybór języka menu (angielski, francuski, niemiecki, włoski, hiszpański, szwedzki)
 - Dziewięć jednostek pomiarowych (do wyboru)
 - Zasilacz wyposażony w adaptory umożliwiające podłączenie go do różnych gniazd
 - Cztery tryby pracy: PEAK (moment maks.), CLICK (klucze dynamometryczne "łamane"), IMPULSE (klucze impulsowe) oraz TRACK (pomiar nadążny)
 - Diody sygnalizacyjne ">" / "≈" / "<"
 - Automatyczne lub ręczne kasowanie wyniku pomiaru
 - Transfer danych do komputera lub drukarki przez port RS232
 - Diagnostyka umożliwiająca sprawdzenie daty ostatniej i następnej kalibracji oraz wersji oprogramowania
 - Akumulator wystarcza na 8 godzin pracy
 - Automatyczne wyłączenie zasilania w przypadku gdy nie jest używany
 - Otwory do szybkiego montażu
 - Płyta do szybkiego mocowania do stołu warsztatowego.
- Zalecany zakres pomiarowy 10%-100% skali, przeciążalność 125% skali, dokładność: 0,3% skali, stabilność zera 0,1% / °C, temperatura pracy: 5 – 40°C



Model	Moment maks. [Nm]	Waga [kg]	Wymiary [mm]
ETT-1-EU	1	2,7	213 x 238 x 70
ETT-4-EU	4	2,7	213 x 238 x 70
ETT-12-EU	12	2,7	213 x 238 x 70
ETT-30-EU	30	2,7	213 x 238 x 70

Klucz do audytu ETW-Audytor i do dokręcania ETW-Expert

ETW Audytor pozwala na określenie momentu dynamicznego z jakim połączenie zostało wcześniej dokręcone poprzez pomiar momentu w ruchu - dopiero po obrocie o niewielki kąt (zwykle 2°-4°). Algorytm taki pomija moment statyczny konieczny do „poruszenia” i w ten sposób eliminuje możliwy błąd operatora.

Moment narasta do chwili przekroczenia momentu tarcia statycznego, a następnie spada w trakcie obrotu elementu dokręcanego. Jest to punkt, w którym tarcie statyczne przechodzi w dynamiczne.

Cechy wspólne dla ETW-A oraz ETA-E:

- Duży, czytelny wyświetlacz LCD zapewnia wygodę obsługi i odczytu wartości momentu.
- Kompatybilny z głowicami Sturtevant Richmond®
- Obliczenia statystyczne: średnia, zakres, odchylenie standardowe, %NOK, Cp, Cpk i CAM
- Do gwintów prawo- i lewo-skrętnych.
- Jednostki: Nm, Ncm, kGm, kGcm, lbf, lbin.
- Automatyczne wyłączenie w celu oszczędzania baterii. Wskaźnik niskiego stanu baterii.
- Zabezpieczenie dostępu hasłem.
- Wbudowana samo-diagnostyka.
- Interfejs RS232 do przesyłania danych do komputera.



Klucze Audytor	Klucze Ekspert	Moment maks. [Nm]
ETW-A25	ETW-E25	25
ETW-A75	ETW-E75	75
ETW-A180	ETW-E180	180

Waga: 1 kg, wymiary: 38x48x510.

Wyposażenie dodatkowe do ETW-A

ETW-PR	Kabel do podłącz. drukarki
ETW-PC	Kabel do podłącz. komputera

Wyposażenie dodatkowe do ETW-E

ETW-CONNECT	Oprogramowanie do komputera
ETW-E25-R04	1/4" głowica zapadkowa
ETW-E75-R06	3/8" głowica zapadkowa
ETW-E180-R08	1/2" głowica zapadkowa

ETW Expert ma cztery tryby pracy:

- Dokręcanie na moment docelowy
- Dokręcanie moment + kąt
- Dokręcanie do granicy plastyczności w celu uzyskania maksymalnej siły zacisku
- Tryb nadążny do analizy procesu dokręcania w czasie rzeczywistym.
- Pamięć do 2500 pomiarów (1500 na jedną aplikację) i do 10 charakterystyk dokręcania.
- Statystyka: do 30 próbek w każdej z 50 podgrup.
- Prosta obsługa umożliwiająca zaprogramowanie do 20 różnych procesów dokręcania.

- Trójkolorowa LED i sygnał dźwiękowy do sygnalizacji fazy dokręcania.
- Zasilany z akumulatorów NiMH (dostarczane z kluczem) lub baterii alkalicznych typ C 1,5V.
- Charakterystyki dokręcania ładowane do MS Excel w celu łatwego tworzenia wykresów.
- Podświetlany wyświetlacz ułatwia programowanie i odczyt wartości zmierzonych.

Seria ETW: zakres pomiaru 10%-100% skali, przeciążalność: 125% zakresu, dokładność: 0,3 % zakresu, stabilność zera: < 0,1% / °C, stabilność na zmianę temperatury: ±0,1% / C, temperatura otoczenia: 5 - 40°C, zakres kąta audytu: 1° - 20°, rozdzielczość kąta: 1°, wilgotność: 5% - 75%, izolacja: IP40 (ETW-A), IP54 (ETW-E).