

Instrukcja obsługi i kontroli testerów narzędzi dynamometrycznych serii ST

Wersja stanowiskowa dla testerów, operatorów i działu jakości



Rys. 1. Tester narzędzi dynamometrycznych serii ST - jednostka odczytu z przetwornikiem.

Zakres dokumentu	Uruchomienie, wybór funkcji, ustawianie presetów, wykonanie pomiaru i interpretacja wyniku.
Dotyczy	Testery narzędzi dynamometrycznych serii ST oraz wymienne przetworniki / adaptery Run Down.

Spis treści

- 1. Cel i zakres instrukcji
- 2. Najważniejsze zasady bezpieczeństwa
- 3. Elementy obsługi i funkcje menu
- 4. Przygotowanie stanowiska i uruchomienie
- 5. Tryby pomiarowe: Click-Torque i Installed Torque
- 6. Ustawianie widełek momentu: Minimum - Optimum - Maximum
- 7. Procedura badania narzędzia
- 8. Odczyt, ocena wyniku i zapis pomiaru
- 9. Eksport danych i dokumentowanie wyników
- 10. Najczęstsze błędy i działania korygujące
- 11. Modele serii ST i adaptery Run Down
- 12. Lista kontrolna operatora oraz źródła

1. Cel i zakres instrukcji

Instrukcja opisuje sposób wykonania kontroli narzędzi dynamometrycznych na testerach serii ST. Tester służy do sprawdzania poprawności działania kluczy dynamometrycznych mechanicznych i elektronicznych, a także wybranych narzędzi z napędem elektrycznym lub pneumatycznym wyposażonych w mechanizm sprzęgłowy.

Dokument ma charakter stanowiskowy: prowadzi operatora od przygotowania stanowiska, przez ustawienie programu/presetu, po interpretację wyniku i zapis pomiaru w pamięci urządzenia.

Ważne: Przed użyciem sprawdź aktualne świadectwo kalibracji testera oraz zakres pomiarowy przetwornika. Nie wykonuj pomiarów powyżej zakresu danego przetwornika.

2. Najważniejsze zasady bezpieczeństwa

UWAGA! Przed rozpoczęciem pomiarów przetwornik musi być solidnie przytwierdzony do podłoża lub stanowiska. Brak stabilnego mocowania może spowodować błędny wynik, uszkodzenie narzędzia albo uraz operatora.

- Dobierz przetwornik i adapter do zakresu badanego narzędzia. Zalecany pomiar wykonuj w zakresie roboczym przetwornika, bez przekraczania wartości maksymalnej.
- W przypadku narzędzi z napędem stosuj symulator połączeń / Run Down Adapter o odpowiednim zakresie pomiarowym.
- Nie trzymaj dłoni w osi działania narzędzia, na adapterze ani przy elementach obracających się.
- Przed pomiarem upewnij się, że kwadrat napędowy, nasadka i adapter są poprawnie osadzone.
- Przerwij pomiar, jeżeli urządzenie sygnalizuje przekroczenie momentu, błąd przetwornika, brak komunikacji albo nieprawidłowy status kalibracji.

3. Elementy obsługi i funkcje menu

Element / funkcja	Działanie	Zastosowanie
M	Włączenie urządzenia oraz przechodzenie pomiędzy pozycjami menu.	Używany podczas startu, wyboru funkcji i przejścia do SLEEP.
OK/Enter (✓)	Zatwierdzenie wyboru lub wartości.	Wybór funkcji, zapis ustawień, przejście do następnego pomiaru.
SLEEP	Wyłączenie urządzenia z poziomu menu.	Zakończenie pracy po wykonaniu pomiarów.
Click-Torque	Tryb badania kluczy dynamometrycznych klikowych.	Kontrola dokładności zadziałania mechanizmu klikowego.
Installed Torque	Tryb pomiaru maksymalnej wartości momentu narzędzi z mechanizmem	Wkrętaki elektryczne, pneumatyczne, manualne ślizgowe; przy narzędziach z

	sprzęgłowym.	napędem wymagany symulator połączeń.
SET / Preset	Programowanie widełek: Minimum, Optimum, Maximum.	Do 99 ustawień/presetów, wykorzystywanych przy ocenie OK/NOK.
Recall / pamięć	Przywołanie zapisanych wyników.	Kontrola historii pomiarów i przygotowanie danych do eksportu.

4. Przygotowanie stanowiska i uruchomienie

1. Upewnij się, że tester, przetwornik, adapter oraz narzędzie są czyste i nieuszkodzone.
2. Przymocuj przetwornik do stabilnego podłoża. Połączenie musi uniemożliwiać przesuwanie lub obrót przetwornika podczas badania.
3. Podłącz właściwy przetwornik do jednostki odczytu. Seria ST umożliwia wymianę przetworników w zależności od wymaganego zakresu.
4. Włącz urządzenie przyciskiem M. Po zapaleniu zielonej diody odczekaj około 10-15 sekund.
5. Podczas startu urządzenie sprawdza status kalibracji oraz komunikację z przetwornikiem. Nie przykładaj momentu w czasie uruchamiania.
6. Po zakończeniu inicjalizacji wybierz właściwą funkcję pomiarową i potwierdź OK/Enter (✓).

Dobór przetwornika: Dla rzetelnego pomiaru zakres testera powinien obejmować docelowy moment badanego narzędzia. Przy zmianie zakresu wystarczy podłączyć odpowiedni przetwornik zgodny z jednostką odczytu.

5. Tryby pomiarowe: Click-Torque i Installed Torque

Tryb	Do jakich narzędzi	Co widzi operator
Click-Torque	Klucze dynamometryczne klikowe.	Tester rejestruje moment zadziałania mechanizmu klikowego. Tryb służy do precyzyjnej kontroli kluczy klikowych.
Installed Torque	Klucze elektroniczne, narzędzia elektryczne, pneumatyczne z mechanizmem sprzęgłowym oraz wkręta manualne z mechanizmem poślizgowym.	Na wyświetlaczu pozostaje maksymalnie osiągnięta wartość momentu. Przy narzędziach z napędem wymagany jest symulator połączeń.

6. Wprowadzanie limitów dla kontroli momentu: Minimum - Optimum - Maximum

Ustawienia pomiarowe można przygotować bezpośrednio w urządzeniu w funkcji SET. W pamięci można zapisać 99 ustawień (Preset). Każdy preset powinien zawierać wartości:

- Minimum - dolna granica akceptowalnego momentu.
- Optimum - docelowa wartość momentu.
- Maximum - górna granica akceptowalnego momentu.

1. Wejdź do menu głównego i wybierz funkcję SET.
2. Wybierz numer ustawienia/presetu, który chcesz wprowadzić lub zmienić.
3. Wprowadź wartość Minimum i zatwierdź OK/Enter (✓).
4. Wprowadź wartość Optimum i zatwierdź OK/Enter (✓).
5. Wprowadź wartość Maximum i zatwierdź OK/Enter (✓).
6. Sprawdź poprawność jednostki oraz wartości. W razie pomyłki wróć do edycji danego presetu.
7. Wyjdź z funkcji SET do menu głównego.

Nie pomijaj widełek. Brak poprawnie ustawionych granic Minimum i Maximum uniemożliwia jednoznaczną ocenę narzędzia jako OK/NOK.

7. Procedura badania narzędzia

7.1. Procedura ogólna

1. Przygotuj narzędzie zgodnie z normalną procedurą montażu lub kontroli.
2. Upewnij się, że używany adapter, nasadka lub symulator połączeń odpowiada zakresowi momentu i typowi narzędzia.
3. W menu wybierz Click-Torque albo Installed Torque i potwierdź OK/Enter (✓).
4. Jeżeli pracujesz z presetem, wybierz numer ustawienia, według którego ma zostać wykonana ocena.
5. Przyłóż moment płynnie, bez uderzeń i bez szarpania narzędziem.
6. Po zakończeniu działania narzędzia odczytaj wynik na wyświetlaczu.

7.2. Badanie klucza klikowego - Click-Torque

1. Ustaw klucz na wartość momentu przewidzianą w planie kontroli.
2. Osadź klucz na właściwym adapterze testera.
3. Zwiększaj moment jednostajnym ruchem do zadziałania kliknięcia.
4. Nie dociągaj klucza po kliknięciu - może to zawyżyć wynik.
5. Odczytaj wartość zarejestrowaną przez tester i porównaj ją z kryteriami akceptacji.

7.3. Badanie narzędzia z napędem - Installed Torque

1. Zamontuj odpowiedni symulator połączeń / Run Down Adapter.
2. Ustaw parametry narzędzia zgodnie z procedurą produkcyjną lub planem kontroli.
3. Uruchom pomiar w funkcji Installed Torque.
4. Wykonaj cykl dokręcania testowanym narzędziem.
5. Tester zatrzyma na wyświetlaczu maksymalnie osiągniętą wartość momentu.

6. Przed kolejnym pomiarem skasuj/przygotuj odczyt zgodnie z komunikatem urządzenia albo naciśnij OK/Enter (□), jeżeli wymaga tego wersja oprogramowania.

7.4. Badanie klucza ze sprzęgłem ślizgowym

1. Sprawdź, czy zakres klucza ze sprzęgłem ślizgowym mieści się w zakresie testera ST.
2. Wybierz funkcję Installed Torque.
3. Wykonaj cykl dokręcania do zadziałania sprzęgła, bez uderzania w ogranicznik i bez szarpnięć.
4. Odczytaj maksymalny moment osiągnięty w cyklu.
5. W przypadku dużego rozrzutu wykonaj serię powtórzeń, sprawdź stabilność chwytu oraz stan adaptera.

7.5. Badanie kluczy elektronicznych

1. Sprawdź, czy zakres klucza mieści się w zakresie testera ST.
2. Wybierz funkcję Installed Torque.
3. Wykonaj cykl dokręcania do osiągnięcia odpowiedniej wartości momentu, bez uderzania w ogranicznik i bez szarpnięć.
4. Odczytaj maksymalny moment osiągnięty w cyklu.
5. W przypadku dużego rozrzutu wykonaj serię powtórzeń, sprawdź stabilność chwytu oraz stan adaptera.

8. Odczyt, ocena wyniku i zapis pomiaru

Wynik pomiaru	Interpretacja	Działanie
Minimum <= wynik <= Maximum	Narzędzie działa prawidłowo względem ustawionych widełek.	Zapisz wynik i dopuść narzędzie zgodnie z procedurą wewnętrzną.
Wynik < Minimum	Moment jest za niski.	Wyreguluj narzędzie, sprawdź nastawę albo przekaż do serwisu/kalibracji.
Wynik > Maximum	Moment jest za wysoki.	Nie dopuszczaj narzędzia do pracy. Wykonaj regulację lub naprawę.
Brak stabilnego wyniku / błąd komunikacji	Pomiar nieważny.	Sprawdź mocowanie przetwornika, połączenia, adapter i status kalibracji; powtórz pomiar.

Zapis pomiaru: W trybie pracy z presetem wynik może zostać automatycznie zapisany w pamięci urządzenia po około 2 sekundach. W trybie ogólnym Installed Torque część wersji wymaga potwierdzenia zapisu przyciskiem OK/Enter (✓). Przed pracą seryjną potwierdź sposób zapisu na używanym egzemplarzu testera.

9. Eksport danych i dokumentowanie wyników

- Po zakończeniu serii pomiarów przejdź do funkcji przywołania wyników / pamięci, jeżeli chcesz sprawdzić zapisane odczyty na urządzeniu.
- Wyniki z pamięci urządzenia można eksportować do komputera za pomocą programu FRANK udostępnianego przez producenta.
- Przy eksporcie danych zapisz co najmniej: numer narzędzia, numer presetu, datę pomiaru, operatora, wynik, jednostkę oraz decyzję OK/NOK.
- Jeżeli narzędzie nie mieści się w widełkach, opisz działanie korygujące: regulacja, ponowny pomiar, naprawa, wycofanie z użycia albo kalibracja.

Data	Nr narzędzia	Preset	Min	Wynik	Max	Decyzja

Tabela 1. Przykładowy dziennik kontroli narzędzia.

10. Najczęstsze błędy i działania korygujące

Objaw	Możliwa przyczyna	Działanie
Urządzenie nie przechodzi startu	Niski poziom baterii, problem z komunikacją przetwornika.	Naładuj/wymień baterię, sprawdź przewód i podłączenie przetwornika.
Wyniki są niestabilne	Przetwornik nie jest solidnie przytwierdzony, operator szarpie narzędziem.	Ustabilizuj stanowisko, wykonuj pomiar płynnie i powtarzalnie.
Wynik stale poza zakresem	Błędny preset, zła jednostka, narzędzie rozregulowane.	Sprawdź jednostkę i widelki, wykonaj powtórkę, następnie regulację lub serwis narzędzia.
Tester sygnalizuje przekroczenie momentu	Moment powyżej limitu przetwornika lub presetu.	Przerwij badanie, dobierz właściwy zakres, zweryfikuj ustawienia narzędzia.
Brak zapisu wyniku	Niepotwierdzony zapis, niewłaściwy tryb, pamięć wymaga zgrania/wyczyszczenia.	Zapisz OK/Enter (□) lub odczekaj zapis automatyczny; zgraj dane do PC.