

I. ZAKRES OBOWIĄZYWANIA/ PRZEZNACZENIE

Przeznaczeniem instrukcji jest uświadomienie pracowników o budowie i obsłudze autoklawu.

Autoklaw został zaprojektowany i skonstruowany jako urządzenie służące wyłącznie do badania odporności na pęknięcia włoskowate (tzw. harys) wszystkich rodzajów płytek szklonych.

Zasada działania - Odporność na powstawanie harysu – określona jest poprzez poddanie płytek szklonych działaniu pary wodnej pod wysokim ciśnieniem w autoklawie, zaaplikowanie odpowiedniego barwnika, zmycie go i sprawdzenie powierzchni licowej płytek pod kątem obecności pęknięć włoskowatych.

I.1. WARUNKI DOPUSZCZENIA PRACOWNIKA DO PRACY

Przystępując do pracy pracownik powinien być wypoczęty, trzeźwy, ubrany w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze.

Ponadto:

- Ukończone 18 lat oraz posiadanie wymaganych uprawnień do obsługi urządzenia.
- Przejście odpowiedniego instruktażu zawodowego, zapoznanie się z instrukcją stanowiskową, przeszkolenie bhp i p-poż.
- Stan zdrowia odpowiedni do wykonywanej pracy potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez uprawnionego lekarza.
- Posiadanie wymaganych predyspozycji psychicznych i fizycznych.

I.2. BUDOWA AUTOKLAWU



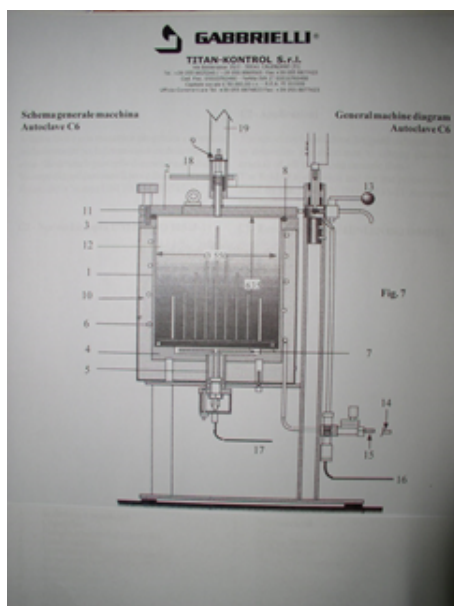
Rys. 1. Ogólny widok autoklawu



Rys. 2. Manometr



Rys. 3 - 4. Widok tylnej strony autoklawu (zaworu spustowego wody oraz zaworu ciśnienia resztkowego).



1. Zbiornik ciśnieniowy.
2. Pokrywa.
3. Kołnierz mocowania pokrywy.
4. Spód grzewczy.
5. Kanał wejściowy grzałki.
6. Przewody (rurki) chłodzące.
7. Grzałka.
8. Uszczelka toroidalna.
9. Zawór bezpieczeństwa.
10. Opaska termoizolacyjna.
11. Śruby zabezpieczające.
12. Komora ciśnieniowa.
13. Zawór ciśnienia resztkowego.
14. Odpływ wody.
15. Dopływ wody.
16. Przewód sterujący zaworem dopływu wody.
17. Przewód zasilający grzałki.
18. Dźwignia podnoszenia/ opuszczania pokrywy.
19. Rura zabezpieczająca użytkownika.

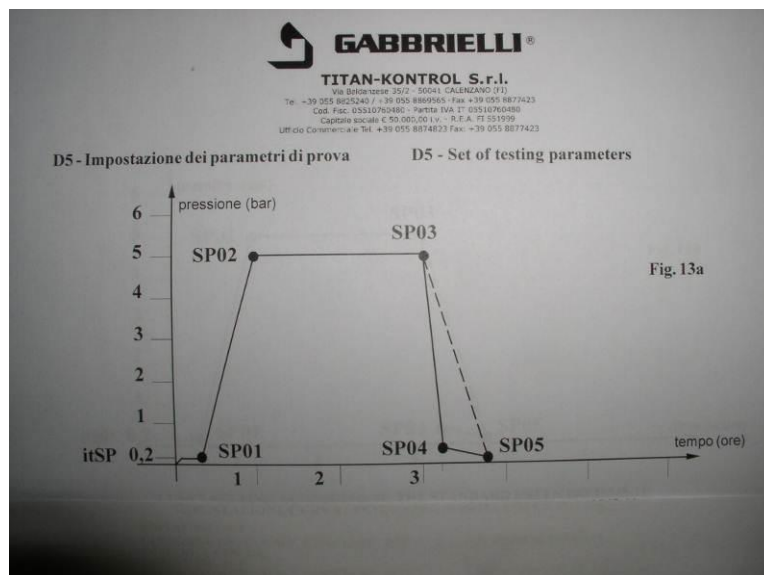
Rys. 5. Schemat budowy autoklawu.

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	Strona 3 z 10
Tytuł: AUTOKLAW	

II. OBSŁUGA

II.1. CZYNNOŚCI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

- Zapoznanie się z budową i zasadą działania autoklawu GT-560
- Należy poznać parametry pracy urządzenia
- Zapoznanie się z regulacją mikroprocesora
- Należy pobrać płytki nie posiadające wad na powierzchni licowej szkliwa – w ilości minimum 5 sztuk.
- Sprawdzić ciśnienie na manometrze – jeżeli jest równe 0 można odkręcić pokrętła mocujące pokrywę,
- Sprawdzić czy spust wody (zawór trójdrożny umieszczony pod zbiornikiem – czerwona kreska) znajduje się w pozycji „WATER CLOSED” – jeśli nie – należy go obrócić do tej pozycji.
- Sprawdzić czy trójdrożny zawór umieszczony z tyłu autoklawu (czerwona kreska) znajduje się w pozycji „PRESSURE” – jeśli nie – należy go ustawić w tej pozycji.
- Sprawdzić poziom wody destylowanej na dnie w zbiorniku ciśnieniowym. Lustro wody powinno być minimum 2-3 cm nad powierzchnią grzałki. Jeżeli poziom wody jest zbyt niski – należy go uzupełnić wodą destylowaną.
- Umyć badane płytki pod bieżącą wodą (szczególnie stronę montażową), a następnie umieścić je wewnątrz autoklawu, uważając, aby pozostawić wolną przestrzeń między nimi.
- Starannie wyczyścić górną powierzchnię stykową zbiornika oraz dolną powierzchnię pokrywy – usuwając obce materiały i zabrudzenia.
- Ustawić pokrywę w pozycji do zamknięcia i lekko wkręcić śruby mocujące. Skorygować ustawienie pokrywy, aby śruby wkręcały się lekko.
- Zamknąć pokrywę kręcąc dźwignią .
- Dokręcić starannie pokrętła mocujące pokrywę do korpusu autoklawu do momentu poczucia pierwszego oporu, dokręcając śruby kluczem.
- Sprawdzić czy wszystkie pokrętła są dokręcone – jeżeli tak autoklaw jest gotów do załączenia

Parametry pracy urządzenia

Rys. 10. Widok krzywej cyklu pracy autoklawu

Parametry programu pracy dla oznaczania zgodnego z normą PN-EN ISO 10545-11

Krok pomiaru	Ustawiane parametry	Wartość parametru	Opis czynności
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 00-S		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	0,20	Punkt startowy
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Krok 1	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 01-T		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	0010	Pozostały czas
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 01-S		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	00,30	Punkt początkowy grzania
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 01-A		

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	Strona 5 z 10
Tytuł: AUTOKLAW	

	Większy wyświetlacz pokazuje migające	OFF	Chłodzenie A1
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Krok 2	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 02-T		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	01,00	Czas do osiągnięcia ciśnienia 5 bar
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 02-S		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	05,00	Punkt kontrolny ciśnienia
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 02-A		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	OFF	Chłodzenie A1
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Krok 3	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 03-T		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	02,00	Czas utrzymywania ciśnienia 5 bar
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 03-S		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	05,00	Punkt kontrolny ciśnienia końcowego
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 03-A		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	OFF	Chłodzenie A1
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		

	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 04-S		
--	------------------------------------	--	--

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	Strona 6 z 10
Tytuł: AUTOKLAW	

	Większy wyświetlacz pokazuje migające	00,30	Punkt kontrolny ciśnienia
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 04-A		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	ON	Załączenie układu chłodzenia
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Krok 5	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 05-T		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	0025	Czas drugiego etapu chłodzenia
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 05-S		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	00,20	Punkt kontrolny ciśnienia końcowego
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 05-A		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	ON	Załączenie układu chłodzenia
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Krok 6	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 06-T		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	0000	Koniec programu
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
	Mniejszy wyświetlacz pokazuje 05-A		
	Większy wyświetlacz pokazuje migające	OFF	Załączone chłodzenie
	Potwierdzić przez naciśnięcie OK		
Koniec cyklu			

Regulacje mikroprocesora

Rys. 8 - 9. Widok mikroprocesora

123.4 – normalnie wyświetlacz wskazuje proces, ale również wartość punktu kontrolnego, czas jaki upłynął od początku cyklu, numer kroku programu, procent otwarcia zaworu, code aktywnej funkcji i wartości danych wejściowych.

Na przykład 01.05 oznacza godzinę i pięć minut

123.4 – może wskazywać dane pamięci mikroprocesora, lub punkt kontrolny, otwarcie zaworu, czas do zakończenia, krok lub aktywny cykl, w trakcie programowania wskazuje numer parametru wprowadzanego.

Na przykład St.3 oznacza krok nr 3

OUT – świeci, kiedy wyjście out jest aktywne

A1 – świeci, kiedy wyjście A1 jest aktywne

A2 – świeci, kiedy wyjście A2 jest aktywne

START/ STOP – dioda w przycisku świeci, gdy regulator wykonuje cykl, miga, gdy funkcja „łatwa kontrola” jest aktywna, steruje punkt kontrolny, jest w trybie ręcznym, przekazuje dane poprzez port szeregowy

▲ lub ▼ – przewija lub modyfikuje parametry podczas konfiguracji, przewija dostępne cykle w celu uruchomienia lub modyfikacji, zmienia czas lub punkt kontrolny podczas programowania cyklu, modyfikuje punkt kontrolny podczas działania funkcji TERM (łatwa kontrola), skraca proces.

■ - obrazuje przebieg ostatniego wykonanego procesu w trybie wyłączonym STOP tryb „second process only if enabled”, przewija migające cyfry podczas programowania, w

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	Strona 8 z 10
Tytuł: AUTOKLAW	

trakcie procesu pokazuje punkty kontrolne i jeśli zaprogramowano wartości „second process”, timer oraz procent wyjść.

PRGM – otwiera listę możliwych cykli lub konfiguracji kiedy mikroprocesor jest w trybie STOP, nacisnąć na dłużej niż 1 sekundę do wprowadzenia funkcji menu w trakcie trwania cyklu.

START/STOP – uruchamia lub zatrzymuje cykl, przycisk WYJŚCIE kiedy programator jest programowany.

OK – potwierdza wartość lub wybraną funkcję.

Programowanie jest procesem wprowadzania czasów lub punktów kontrolnych dla pojedynczych cykli.

Konfigurowanie oznacza wprowadzanie podstawowych parametrów producenta lub instalatora (typ sensora, funkcje wyjścia, działanie uniwersalnych wyjść).

II.2. CZYNNOŚCI W TRAKCIE WYKONYWANIA PRACY

- Włączyć wyłącznik zasilania w gnieździe sieciowym.
- Włączyć wyłącznik główny autoklawu w prawo. Należy poczekać, aż wyświetlacz przestanie migać.
- Przekręcić w prawo przełącznik znajdujący się nad czerwoną lampką – „alarm” niski poziom wody w pozycję „CYCLE 2” – nastąpi załączenie aparatu, zapali się dioda przycisku START, a przełącznik powróci do stanu wyjściowego. Na wyświetlaczu pojawi się napis „cicl.2”
- W każdej chwili można przerwać cykl badania przekręcając ten sam przełącznik w pozycję „CYCLE 2” – co spowoduje wyświetlenie komunikatu STOP, a dioda przycisku START zgaśnie. Napis „cicl.2” zniknie.



Rys. 6 - 7. Widok panelu sterowania.

II.3. CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRACY

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	Strona 9 z 10
Tytuł: AUTOKLAW	

- Po zakończonym cyklu badawczym – na wyświetlaczu pojawi się napis „STOP”. Teraz należy wyłączyć urządzenie za pomocą wyłącznika głównego, a następnie wyłączyć zasilanie w gnieździe.
- Po zakończeniu cyklu, a jeszcze przed otwarciem pokrywy – operator powinien sprawdzić ewentualne ciśnienie resztkowe na manometrze (powinno być równe 0), a następnie jako ostatni środek ochrony należy otworzyć zawór spustowy ciśnienia resztkowego – znajdujący się pod manometrem. Czynność tą należy wykonywać w rękawicach ochronnych.
- Zaopatrzony w rękawice ochronne – operator powinien odkręcić pokrywę, odsunąć ją, a następnie wyjąć płytki i pozostawić je na płaskiej powierzchni do ostygnięcia przez 30 minut.
- Po tym czasie należy nałożyć na powierzchnię licową 1% roztwór wodny błękitu metylenowego, a następnie należy go zmyć po upływie 1 minuty.
- Wytarte do sucha płytki – należy poddać oględzinom powierzchni – pod kątem obecności na harys.
- Po zakończeniu pracy należy sprzątnąć stanowisko pracy i zakonserwować urządzenie.

Konserwacja urządzenia

- Należy wykonywać czyszczenie zewnętrznych części autoklawu, uchwytu próbek i komory ciśnieniowej – raz w tygodniu.
- Sprawdzać wygląd powierzchni grzałki – raz w tygodniu. Ewentualny nalot należy usuwać tylko przy wyłączonym z sieci urządzeniu.
- Usuwać wszelkie obce ciała z otoczenia grzałki, myć wodą demineralizowaną (pod autoklawem znajduje się zawór spustowy – służący do spuszczenia brudnej wody z komory wewnętrznej).

III. PRZEPISY OGÓLNE BHP

- Obsługę urządzenia może prowadzić tylko przeszkolony personel.
- Czyszczenie urządzenia należy wykonywać wyłącznie na sucho i tylko przy wyłączonym zasilaniu.
- Przed przystąpieniem do naprawy i konserwacji bezwzględnie wyłączyć urządzenie z sieci elektrycznej.
- Pracę należy wykonywać w odpowiedniej odzieży ochronnej i obuwiu ochronnym, zgodnymi z wymogami bhp.
- W przypadku występowania zagrożeń stosować środki ochrony indywidualnej, dostosowane do rodzaju zagrożenia.
- W przypadku występowania sytuacji stwarzających zagrożenie życia lub zdrowia pracowników lub innych osób przebywających na stanowisku pracy należy bezwzględnie zastosować środki zapobiegawcze oraz poinformować przełożonego.

III.1. ZASADY POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH

- O wadach i/lub uszkodzeniach urządzenia należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego.

Instrukcja obsługi urządzeń kontrolno-pomiarowych	
Tytuł: AUTOKLAW	Strona 10 z 10

- Urządzenia, których uszkodzenie stwierdzono w czasie pracy, powinny być niezwłocznie zatrzymane i odłączone od zasilania,
- W przypadku występowania sytuacji stwarzających zagrożenie życia lub zdrowia pracowników lub innych osób przebywających na stanowisku pracy należy bezwzględnie zastosować środki zapobiegawcze oraz poinformować przełożonego.
- W razie awarii urządzenia stwarzającego zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową.
- Każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.
- W razie pożaru ściśle stosować się do instrukcji ochrony przeciwpożarowej, z którą powinien zostać przeszkolony każdy pracownik.
- Podczas pożaru stosować odpowiednie środki gaśnicze, uwzględniając również ich właściwość dla materiałów w bezpośrednim sąsiedztwie.

IV. ZABRANIA SIĘ.

- Pozostawiania urządzenia włączonego bez nadzoru.
- Dokonywania jakichkolwiek napraw przy włączonym zasilaniu.
- Wykorzystywania urządzenia do celów niezgodnych z przeznaczeniem.
- Czyszczenia urządzenia na mokro i/lub włączonego do sieci.
- Uruchamiania urządzenia, gdy istnieje podejrzenie, że jest ono niesprawne.
- Pozostawiania bałaganu na stanowisku pracy.
- Biernego zachowania się wobec zauważonego wypadku lub pożaru.
- Przystępowania do pracy pod wpływem alkoholu, narkotyków, środków odurzających lub podobnie działających specyfików.