

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych**
Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę
z numerem PESEL i z kodem
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

Układ graficzny © CKE 2015

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - symbol cyfrowy zawodu,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przekaz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

Powodzenia!

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj na płycie montażowej układ zasilania z sieci TN-S, układ zabezpieczeń i układ sterowania silnikiem indukcyjnym trójfazowym. Montaż układu wykonaj zgodnie ze schematami zamieszczonymi w arkuszu egzaminacyjnym.

Wyłączniki instalacyjne nadprądowe zamontuj na szynie TH 35 w obudowie izolacyjnej. Połączenia w układzie zasilania wykonaj przewodami DY 2,5 mm², a w układzie sterowania przewodami DY 1,5 mm². Podłączenie do sieci wykonaj przewodem OWY 5x2,5 mm², a połączenie silnika z układem wykonaj przewodem OWY 4x2,5 mm².

Ustaw wartość prądu zadziałania przekaźnika termobimetalowego na wartość 1,1 razy większą niż wartość prądu znamionowego silnika.

Sprawdź czy zmontowane układy po załączeniu zasilania działają prawidłowo. Wirnik silnika powinien obracać się w prawą stronę.

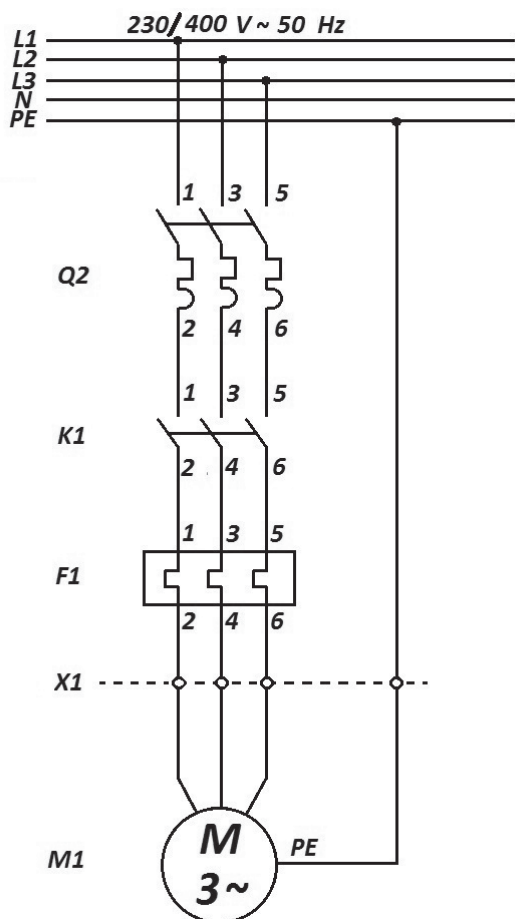
Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.

Uwaga

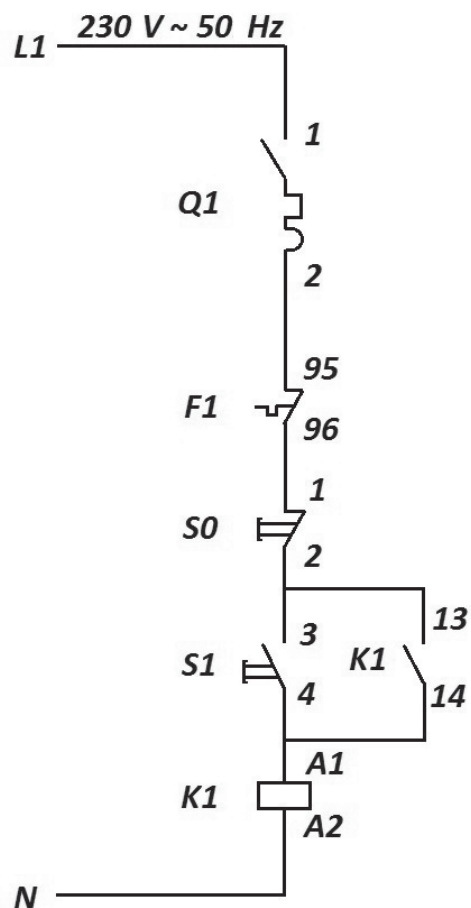
Przez podniesienie ręki zgłoś zamiar wykonania podłączenia układu do źródła napięcia zasilającego. Po uzyskaniu zgody wykonaj podłączenie układu do źródła napięcia zasilającego.

Po wykonaniu zadania uporządkuj stanowisko pracy.

Schemat ideowy układu zasilania silnika

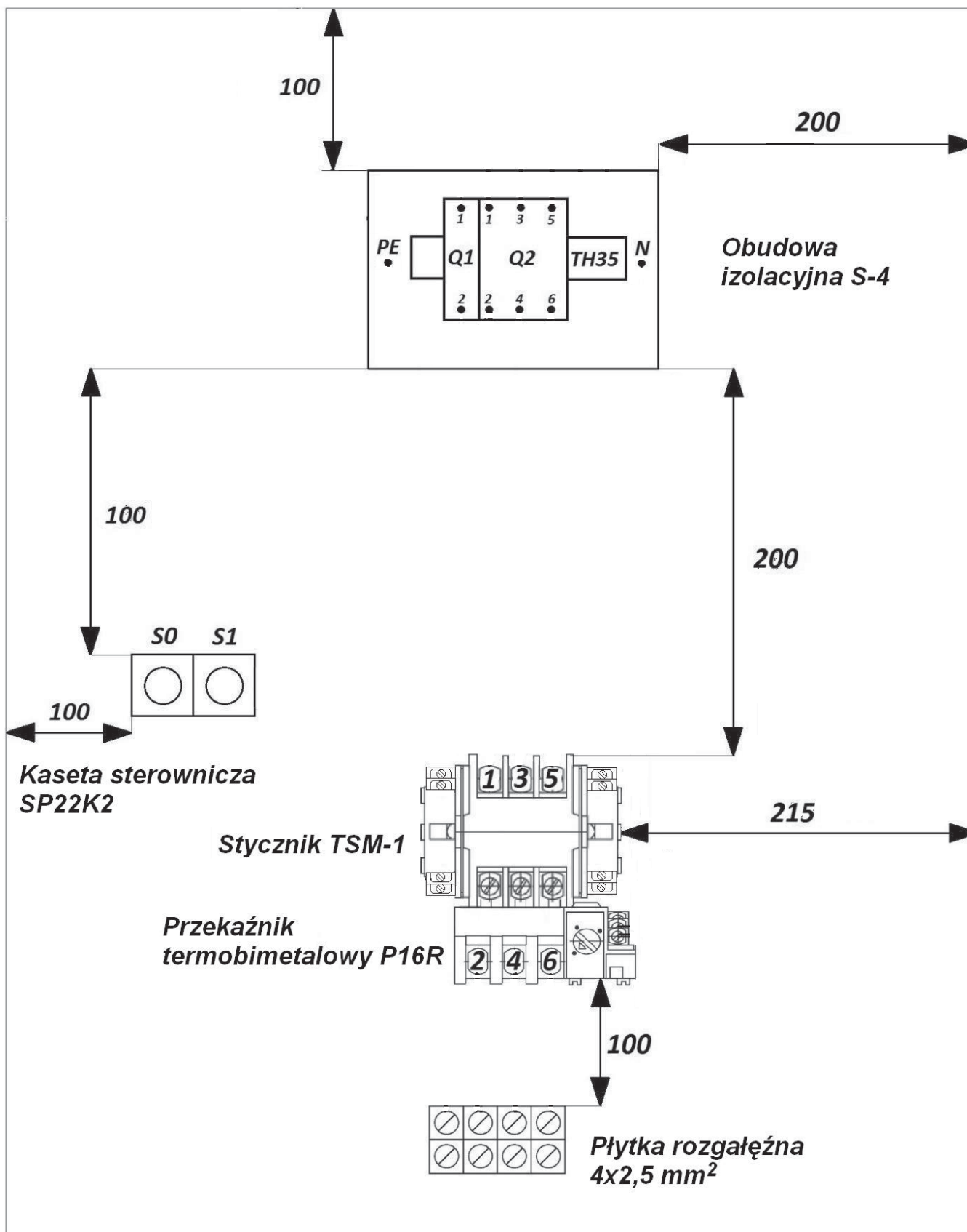


Schemat ideowy układu sterowania silnika



Symbol elementu	Nazwa elementu
M1	Silnik trójfazowy
Q2	Wyłącznik instalacyjny nadprądowy S303 C10
Q1	Wyłącznik nadprądowy S301 B6
K1	Stycznik TSM-1
F1	Przełącznik termobimetalowy P16R
X1	Płytki rozgałęźna 4x2,5 mm ²
S0, S1	Przyciski kasety sterowniczej SP22K2

Rys. 1. Schematy ideowe układu zasilania i sterowania



Rys. 2. Schemat montażowy układu.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenić będą 2 rezultaty:

- układ zasilania silnika indukcyjnego trójfazowego,
- układ sterowania silnika indukcyjnego trójfazowego

oraz

przebieg montażu układu.

**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
KRYTERIA OCENIANIA**

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu

Nazwa kwalifikacji: Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych

Wypełnia egzaminator

Kod egzaminatora

Data egzaminu

Dzień Miesiąc Rok

Zmiana

Numer PESEL zdającego*										Numer stanowiska

* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Numer stanowiska									

Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny		Egzaminator wpisuje T, jeżeli zdający spełnit kryterium albo N, jeżeli nie spełnit							
Rezultat 1. Układ zasilania silnika indukcyjnego trójfazowego									
1	Podłączenia w układzie zasilania wykonane przewodami DY 2,5 mm ² .								
2	Jako przewód ochronny użyty przewód o kolorze izolacji żółto-zielonym.								
3	Połączenia poszczególnych faz wykonane przewodami o kolorze izolacji innym niż żółto-zielony lub niebieski.								
4	Połączenie układu z siecią zasilającą wykonane przewodem OWY 5x2,5 mm ² .								
5	Połączenie silnika z układem wykonane przewodem OWY 4x2,5 mm ² .								
6	Przewody w zaciskach zamontowane tak, że przy próbie poruszenia ich ręką nie ma oznak poluzowania lub wysuwania się przewodu.								
7	Końcówki przewodów są odizolowane tak, że długość odizolowanej żyły wystającej z zacisku nie jest większa niż 3 mm.								
8	Przewody prowadzone po trasach równoległych i prostopadłych w stosunku do ścian płyty montażowej.								
9	Płytki rozgałęźna zamontowana tak, że przy próbie poruszenia jej ręką nie ma oznak odpadania ani poluzowania; jej ściany boczne są ustawione w płaszczyznach prostopadłych i równoległych do krawędzi płyty montażowej.								
10	Po załączeniu zasilania wirnik silnika obraca się w prawą stronę.								

Numer stanowiska																				

Rezultat 2. Układ sterowania i silnika indukcyjnego trójfazowego																			
1	Stycznik, przełącznik termobimetalowy, obudowa izolacyjna wyłączników instalacyjnych oraz kasety sterownicze są zamontowane tak, że ich ściany boczne są ustawione równolegle lub prostopadle do krawędzi płyty montażowej, a przy próbie poruszenia ich ręką nie ma oznak opadania lub poluzowania.																		
2	Przewody w zaciskach elementów w układzie sterowania zamontowane tak, że przy próbie poruszenia ręką nie ma oznak ich poluzowania lub wysuwania; końcówki przewodów są odizolowane tak, że długość odizolowanej żyły wystającej z zacisku nie jest większa niż 3 mm.																		
3	Połączenia w układzie sterowania wykonane są przewodem DY 1,5 mm ² i prowadzone są po trasach równoległych i prostopadłych w stosunku do krawędzi płyty montażowej.																		
4	Połączenia zostały wykonane przewodami z zachowaniem kolorów izolacji: przewody fazowe – czarny lub brązowy, przewód neutralny N – niebieski, przewód ochronny PE – żółto-zielony.																		
5	Układ sterowania został wykonany zgodnie z dokumentacją.																		
6	Wyłączniki instalacyjne nadprądowe zamontowane na szynie TH 35 w obudowie izolacyjnej w taki sposób, że ich zatrzaski są domknięte i znajdują się w kolejności od lewej strony Q1, Q2.																		
7	Wartość prądu zadziałania przełącznika termobimetalowego nastawiona na poziomie 1,1 razy prąd znamionowy silnika.																		
8	Zasymulowane działanie wyłącznika instalacyjnego F1 wyłącza natychmiast stycznik K1 lub uniemożliwia jego włączenie.																		
9	Naciśnięty przycisk start załącza silnik.																		
10	Naciśnięty przycisk stop wyłącza silnik.																		
Przebieg 1. Montaż																			
1	Posługiwał się zestawem narzędzi monterskich w sposób bezpieczny i zgodnie z ich przeznaczeniem.																		
2	Wszystkie prace montażowe i prace przy ewentualnej korekcie układu wykonywał przy wyłączonym napięciu zasilającym.																		
3	Utrzymywał porządek na stanowisku pracy podczas wykonywania montażu.																		
4	Pozostawił uporządkowane stanowisko pracy.																		

Egzaminator

imię i nazwisko

data i czytelny podpis

WYPEŁNIA ZDAJĄCY

PESEL zdającego

Nr stanowiska

Symbol cyfrowy zawodu

Oznaczenie kwalifikacji

Numer zadania

Miejsce na naklejkę z nr. PESEL

Numer zadania D

Numer zadania J

WYPEŁNIA EGZAMINATOR

Jeżeli kryterium zostało spełnione to należy zamalować pole w kolumnie T, jeżeli nie, w kolumnie N

Rezultat 1		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rezultat 2		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rezultat 3		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rezultat 4		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rezultat 5		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Rezultat 6		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Przebieg 1		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Przebieg 2		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Przebieg 3		
Nr	T	N
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Kod egzaminatora

0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9

.....
czytelny podpis egzaminatora