Z A K Ł A D E L E K T R O N I C Z N Y C H
U R Z Ą D Z E Ń S T E R U J Ą C Y C H

D O K U M E N T A C J A T E C H N I C Z N O – R U C H O W A
C Y F R O W E G O A P A R A T U R E J E S T R U J Ą C E G O
T Y P U AR – 2c+

TOM I
INSTRUKCJA OBSŁUGI I WARUNKI STOSOWANIA WYROBU

Opracował:
Anna Jerzykowska

Sprawdził:
Zdzisław Jerzykowski

Katowice, lipiec 2005
aktualizacja: styczeń 2007

Spis treści

1Dane techniczne....3
2Identyfikacja Zagrożeń....4
3Instrukcja Obsługi....5
3.1Przygotowanie obwodów maszyny....5
3.2Instalacja i przygotowanie Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+....6
3.3Kontrola poprawności pracy....7
3.4Czynności bieżące....8
3.4.1Wykonywanie wydruków....8
3.4.1.1Wybór arkusza wydruku na karcie wejść specjalnych WC-4....9
3.4.1.2Wybór arkusza wydruku na przełączniku arkuszy....10
3.4.1.3Wykonywanie wydruków w trybie „on line”....10
3.4.1.4Wykonywanie wydruków „z pamięci”....11
3.4.1.5Obsługa drukarki lokalnej....12
3.4.1.5.1Podłączenie drukarki i włączanie wydruku....12
3.4.1.5.2Wymiana papieru....12
3.4.1.5.3Wymiana taśmy barwiącej....13
3.4.2Regulacja wewnętrznego zegara rejestratora....13
3.4.3Kontrola transmisji do komputera Centralnej Rejestracji Danych....14
3.4.4Bieżąca konserwacja....15
3.4.5Przeglądy okresowe....15
3.4.6Zalecenia i środki ostrożności....15
3.5Postępowanie w przypadku awarii....16
3.5.1Awarie rejestratora....16
3.5.2Diagnostyka i serwis systemu transmisji....19
3.5.2.1Opis ogólny....19
3.5.2.2Sprawdzenie konwertera....20
3.5.2.3Kontrola linii transmisyjnej....22
4Warunki stosowania wyrobu....24
4.1Dopuszczalne warunki pracy....24
4.2Warunki montażu rejestratora....24
4.3Warunki eksploatacji....25
4.4Sposób przeprowadzania przeglądów i konserwacji....25
4.4.1Technologia przeprowadzania konserwacji....25
4.4.1.1Postanowienia ogólne:....25
4.4.1.2Wymagania....26
4.4.1.3Przeznaczenie i zakres odpowiedzialności....26
4.4.2Prace właściwe....28
4.4.2.1Czynności do wykonania po zakończeniu pracy:....30
4.4.3Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych....31
4.4.3.1Wymagania w zakresie nadzoru i kontroli....31
4.4.3.2Zakaz wykonywania prac....31
4.4.4Postanowienia końcowe....32
4.4.5Dokumenty towarzyszące....32
4.5Sposób wykonywania napraw i regulacji....32
ZAŁĄCZNIK 1 - SCHEMATY....33

1 Dane techniczne

OPIS PARAMETRU		WARTOŚĆ PARAMETRU
Napięcie zasilania		18V – 30V DC lub 100-260 V AC
Tolerancja napięcia zasilania		Jak wyżej
Pobór mocy		Nie więcej niż 50 VA
Temperatura otoczenia w czasie pracy		5 – 40 °C
temperatura otoczenia w czasie składowania i transportu		-40 °C ... +70 °C
wilgotność względna przy 30°C w trakcie pracy w trakcie transportu		30 – 85% do 95%
wymiary		480 x 254 x 134 mm
ciężar		7 kG
czas rejestracji po zaniku napięcia zasilania		Nie mniej niż 1 godz(**)
Wejścia dwustanowe	ilość rejestrowanych sygnałów dwustanowych	20 - 188
	Ilość rejestrowanych sygnałów zabezpieczeń	do 255
	napięcia wejściowe dla sygnałów dwustanowych	24 V, 48 V, 220 V, 110 V DC
	tolerancja napięć wejść dwustanowych	±35 %
	prądy sygnałów wejściowych	4,5 - 10 mA
	rozdzielczość próbkowania	10 ms
	izolacja galwaniczna sygnałów wejściowych	> 2500 V
Wejścia analogowe	ilość sygnałów analogowych	do 16
	napięcia wejściowe dla sygnałów analogowych	-10 ... +10 V -20 ... +20 V -100 ... +100 V
	zakres rejestrowanych prądów	-20 ... +20 mA
	rodzaj napięć mierzonych	Napięcia stałe i zmienne
	rozdzielczość próbkowania	100 ms
	dokładność pomiaru	12 bitów + bit znaku*
	Dokładność rejestracji pomiaru	8 bitów + bit znaku - 0,4%
	izolacja galwaniczna kanałów pomiarowych	> 2500 V
Wejścia akustyczne	ilość sygnałów akustycznych	2
	rozdzielczość rejestracji sygnałów akustycznych	20 ms
Wejścia licznikowe	ilość	1

wyjścia	Ilość wyjść przekaźnikowych	2

*- dokładność podana dla karty 8(16) wejść analogowych z przetwornikiem 12 – to bitowym
**-dotyczy wykonania z zainstalowanymi i sprawnymi akumulatorami.

2 Identyfikacja Zagrożeń

Cyfrowy Aparat Rejestrujący AR-2c+ nie stanowi zagrożenia dla zdrowia i środowiska jeśli został zabudowany zgodnie z wymaganiami określonymi w rozdz. 3.1 i 3.2 i jest eksploatowany zgodnie z Instrukcją Obsługi (rozdz. 3 niniejszej dokumentacji) i warunkami stosowania określonymi w rozdziale 4.

Rejestrator AR-2c+, poza zasilaczem, składa się z bloków elektronicznych zasilanych maksymalnie napięciem 24V – 28V, spełnia wymogi klasy izolacji „B" oraz jest zgodny z normami PN-EN 60950 – stąd też nie stwarza zagrożeń porażenia prądem elektrycznym. Konstrukcja zasilacza spełnia wymogi norm bezpieczeństwa.

Rejestrator AR-2c+ nie wyprowadza żadnych sterowań poza biernymi stykami przekaźników GOTÓW i SYGNALIZACJA AWARII stąd jego działanie nie wprowadza żadnych zagrożeń do obwodów, z którymi współpracuje.

Ewentualna awaria Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ powoduje zablokowanie maszyny wyciągowej, co stanowi istotny element wpływający na bezpieczną pracę maszyny wyciągowej.

Z uwagi na wypełniane funkcje stanowi podstawowe źródło danych umożliwiające analizę powstałych w maszynie awarii i stanów niebezpiecznych oraz identyfikację potencjalnych zagrożeń. Z tego powodu niezawodność pracy rejestratora i zapewnienie wysokiej wiarygodności rejestrowanych danych jest najistotniejszym celem projektu.

3 Instrukcja Obsługi

Cyfrowy Aparat Rejestrujący AR-2c+ został zaprojektowany w taki sposób aby maksymalnie uprościć użytkownikowi prace związane z przygotowaniem obwodów maszyny do podłączenia oraz tak, aby zminimalizować pracochłonność samego podłączenia niezbędnych sygnałów. (Montaż nie wymaga zainstalowania jakichkolwiek dodatkowych przekaźników poza przekaźnikami w obwodach dzwonów wykonawczych i porozumiewawczych - jeżeli takie nie są już zamontowane - ani wykonywania zmian w obwodach elektrycznych maszyny).

Cyfrowy Aparat Rejestrujący AR-2c+ jest przygotowywany indywidualnie w zależności od projektu włączenia rejestratora i wyposażany jest w karty wejściowe zgodnie ze specyfikacją urządzeń, z których pobiera sygnały.

Obwody maszyny należy przygotować zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozdziale 3.1 niniejszej instrukcji. Instalacja Cyfrowego Aparatu Rejestrującego powinna być wykonana przez serwis producenta lub w obecności przedstawiciela producenta. W czasie instalacji następuje równocześnie niezbędne szkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzenia. Pomimo łatwości instalacji i obsługi urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją i postępować zgodnie z jej zaleceniami. W poszczególnych rozdziałach niniejszej instrukcji opisane zostały:

- przygotowanie obwodów maszyny zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- opis sposobu zainstalowania Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+
- opis niezbędnych czynności obsługi i kontroli pracy Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR– 2c+

3.1 Przygotowanie obwodów maszyny

wykonać należy:

1. Należy uaktualnić schematy zasadnicze urządzenia sygnalizacji szybowej i sterowania napędu pokazując wszystkie punkty powiązania z Cyfrowym Aparatem Rejestrującym AR-2c+. Schematy należy uaktualnić oraz wykonać rysunek wg przykładu pokazanego na schemacie II - 2 w Załączniku 1 niniejszej dokumentacji.
2. Zgodnie z uaktualnionymi schematami wykonać instalacje do podłączenia Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ wg następujących zaleceń:

a) W przypadku podłączania sygnałów napięciowych tzw. "gorących potencjałów" z układów sygnalizacji szybowej lub sterowania maszyną (z wyłączeniem obwodu bezpieczeństwa, w którym każda zmiana musi podlegać osobnemu dopuszczeniu) należy zachować następujące zasady:
   - połączenia pomiędzy szafami układów, z których pobierane są sygnały winny być wykonane przewodami 1,5 mm^2 w izolacji 750 V,
   - instalacje w szafach powinny być zakończone listwą zaciskową, do której doprowadzone są sygnały. Z tej listwy sygnały powinny być doprowadzone do rejestratora,
   - zaleca się, aby listwa zaciskowa umożliwiała rozłączenie każdego z sygnałów, lub wyposażona była w bezpieczniki,

b) niedopuszczalne jest mieszanie mas poszczególnych sygnałów poprzez podłączanie na wspólną grupę wejść sygnałów z różnych układów,

3. Kable lub przewody dla podłączenia szafy Cyfrowego Aparatu Rejestrującego należy ułożyć na drabinkach kablowych lub w uszczelnionych i osłoniętych kanałach kablowych doprowadzając je do miejsca, w którym zainstalowany będzie AR-2c+. Końcówki wszystkich przewodów oznaczone powinny być zgodnie z oznaczeniami na właściwych pozycjach listwy zaciskowej szafy rejestratora.

3.2 Instalacja i przygotowanie Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+

Miejsce montażu Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ należy przygotować możliwe blisko szaf z automatyką sterowania i sygnalizacji, tak, aby trasy przewodów były możliwe jak najkrótsze. Kable lub przewody dla podłączenia Cyfrowego Aparatu Rejestrującego należy ułożyć na drabinkach kablowych. Wybrane miejsce powinno mieć stałe (możliwe betonowe) podłoże oraz nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani zalanie wodą.

Szafę rejestratora należy postawić bezpośrednio nad wylotem kanału kablowego. W przypadku innego sposobu doprowadzenia przewodów prosimy o wcześniejszy kontakt z producentem w celu przygotowania odpowiednich przelotów kablowych. Wszystkie oznakowane zgodnie z opisem w punkcie 1 niniejszej instrukcji kable należy podłączyć do odpowiednio (identycznie) opisanych

zacisków na listwie umieszczonej w szafie rejestratora (listwa dostępna po otworzeniu metalowych drzwi szafy).

Rejestrator w wersji wolnostojącej (w kasecie) może być zamontowany na szafie sygnalizacji szybowej lub wewnątrz szafy użytkownika, a listwa zaciskowa dostarczana jest oddzielnie i montowana w uzgodnionym z użytkownikiem miejscu.

Po załączeniu zasilania do rejestratora należy sprawdzić prawidłowość odczytu sygnałów przez rejestrator odczytując stan lampek na kartach wejściowych. Lampka (dioda LED) zapalona oznacza, że na odpowiednim przewodzie wejściowym występuje napięcie.

3.3 Kontrola poprawności pracy

Prawidłowa praca Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ charakteryzuje się:

1. świeceniem się zielonej lampki na płycie czołowej przetwornicy,
2. świeceniem się zielonej lampki na płycie czołowej zasilacza,
3. stanem wysterowania przekaźnika GOTÓW,
4. stanem nie wysterowania przekaźnika SYGNALIZACJA AWARII,
5. bieżącym wyświetlaniem na wyświetlaczu prędkości lub zawartości pamięci rejestratora w formie naprzemiennie pojawiających i gasnących dat, godzin i minut:
   - „najstarszego" zapisu do Wewnętrznej Pamięci Zdarzeń - data i czas rozdzielone „kropkami",
   - daty i czasu bieżącego
6. bieżącym wydrukiem wykresów 22 (20) sygnałów binarnych i 2 sygnałów analogowych na drukarce OKI 280 ML podłączonej do rejestratora gdy pracuje w trybie „AR-1c"
7. zapalaniem się i gaszeniem lampek (diod LED) sygnalizujących stan wejść dwustanowych– odpowiednio do stanu tych wejść.

- W przypadku wygaszonej diody na zasilaczu należy sprawdzić zasilanie dochodzące do

rejestratora. Po stwierdzeniu, że rejestrator jest zasilany prawidłowo należy podjąć czynności serwisowe.

- W przypadku nieprawidłowego działania wyświetlacza (dla AR-2c) (gasnących lub na stałe pojawiających się cyfr) należy sprawdzić połączenia pomiędzy rejestratorem a wyświetlaczem. Po stwierdzeniu, że połączenia są prawidłowe należy dokonać pełnej kontroli rejestratora i **niezwłocznie wezwać serwis**, gdyż sytuacja taka świadczy o wystąpieniu wewnętrznego błędu rejestratora i może doprowadzić do przekłamania danych zapisywanych do Wewnętrznej Pamięci Zdarzeń.
- W przypadku częstego resetowania się rejestratora lub migającej czerwonej lampki na płycie czołowej Karty Wyjść i Sygnalizacji należy wezwać serwis.

3.4 Czynności bieżące

3.4.1 Wykonywanie wydruków

Cyfrowy Aparat Rejestrujący w przypadku, gdy jest wyposażony w lokalna drukarkę OKI 280 ML, może realizować wydruki lokalne na bieżąco w tak zwanym trybie „on-line" lub wydruki przebiegów zarejestrowanym w Wewnętrznej Pamięci Zdarzeń danych.

Format wydruku na drukarce lokalnej OKI jest „sztywny" i nie podlega parametryzacji – na każdej stronie wydruku możliwe jest umieszczenie do 22 sygnałów dwustanowych i 2 sygnałów analogowych. Ponieważ rejestrator AR-2c+ może rejestrować do 188 sygnałów dwustanowych i 16 sygnałów analogowych opracowano metodę wyboru arkusza wydruku na którym drukowane są następujące sygnały:

- **arkusz 0** – sygnały dwustanowe o numerach 0 – 21 i analogowe 0 i 1
- **arkusz 1** – sygnały dwustanowe o numerach 16 – 37 i analogowe 2 i 3
- **arkusz 2** – sygnały dwustanowe o numerach 32 – 53 i analogowe 4 i 5
- **arkusz 3** – sygnały dwustanowe o numerach 48 – 69 i analogowe 6 i 7
- **arkusz 4** – sygnały dwustanowe o numerach 64 – 85 i analogowe 8 i 9
- **arkusz 5** – sygnały dwustanowe o numerach 80 – 101 i analogowe 10 i 11
- **arkusz 6** – sygnały dwustanowe o numerach 96 – 117 i analogowe 12 i 13
- **arkusz 7** – sygnały dwustanowe o numerach 112 – 133 i analogowe 14 i 15

- **arkusz 8** – sygnały dwustanowe o numerach 128 – 149
- **arkusz 9** – sygnały dwustanowe o numerach 144 – 165
- **arkusz 10** – sygnały dwustanowe o numerach 160 – 181
- **arkusz 11** – sygnały dwustanowe o numerach 176 - 187

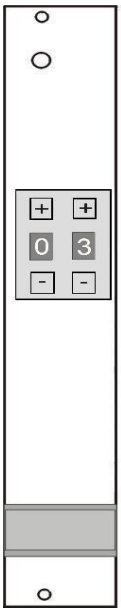
Wyboru arkusza wydruku dokonuje się za pomocą przycisków znajdujących się na karcie wejść specjalnych WC-4 (w przypadku rejestratorów rejestrujących do 64 sygnałów dwustanowych i 8 analogowych) lub na specjalnie dostarczonym i zabudowanym przełączniku gdy rejestrator rejestruje większą ilość sygnałów.

3.4.1.1 Wybór arkusza wydruku na karcie wejść specjalnych WC-4

Rysunek 1: Wybór arkusza wydruku za pomocą przycisków A1 i A2 na płycie czołowej karty wejść specjalnych

Rysunek 1 przedstawia wygląd płyty czołowej karty wejść specjalnych WC-4 oraz kombinacje stosowania przycisków A1 i A2 na tej karcie w celu wyboru drukowania żądanego arkusza wydruku.

3.4.1.2 Wybór arkusza wydruku na przełączniku arkuszy



Rysunek 2: Przełącznik arkuszy wydruku

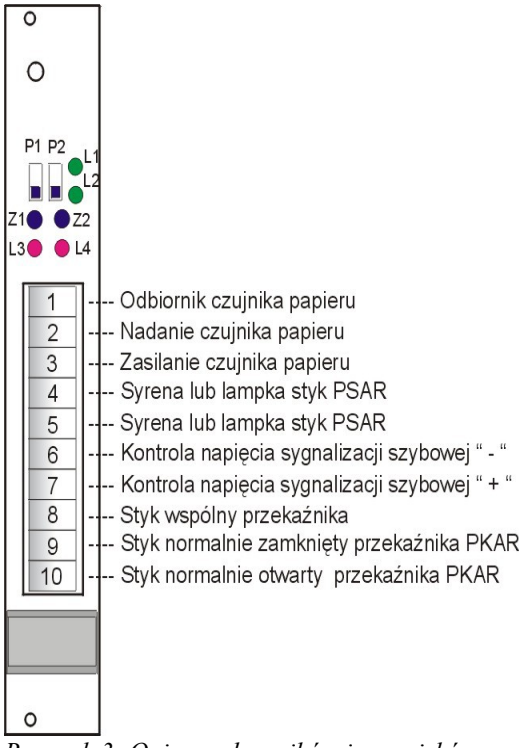
Rejestratory AR-2c+, które rejestrują więcej niż 64 sygnały dwustanowe lub 8 sygnałów analogowych wyposażone są w specjalny przełącznik arkusza wydruku, który stosuje się w celu wyboru zestawu sygnałów do drukowania lub dla wyboru rejestru sygnałów wejściowych na magistrali PROFIBUS DP, których stan jest wyświetlany na lampkach kontrolnych znajdujących się na płycie czołowej karty komunikacyjnej PROFIBUS DP. Przełącznik ten posiada dwa rejestry cyfr oraz dwie pary klawiszy wyboru po jednej parze dla każdego rejestru. Kombinacja obu ustawionych cyfr stanowi numer arkusza wydruku. Na rysunku umieszczonym obok przedstawiony jest widok części czołowej tego przełącznika.

3.4.1.3 Wykonywanie wydruków w trybie „on line”

Rejestrator AR-2c+, w odróżnieniu do AR-2c jest przystosowany do wykonywania wydruków w trybie „on-line” dla wszystkich zestawów rejestrowanych sygnałów wejściowych.

Aby rozpocząć wydruk w tym trybie należy wybrać arkusz wydruku wg instrukcji zamieszczonej powyżej, a następnie przełączyć rejestrator do trybu wydruków bieżących (tzw. Trybu „AR-1c”) - tzn. należy ***<u>równocześnie przytrzymując naciśnięte przyciski A1 i/lub A2</u>*** przełączyć przełącznik P2 znajdujący się na płycie czołowej karty wyjść i sygnalizacji (patrz rysunek obok) w pozycję dolną, co zostanie potwierdzone poprzez zgaszenie się lampki L2 na tym panelu.

Niezwłocznie (po upływie 8 – 16 sekund) rozpocznie



Rysunek 3: Opis przełączników i przycisków manipulacyjnych na płycie czołowej karty wyjść i sygnalizacji

się wydruk w trybie „on line" wybranego rejestru sygnałów .

3.4.1.4 Wykonywanie wydruków „z pamięci"

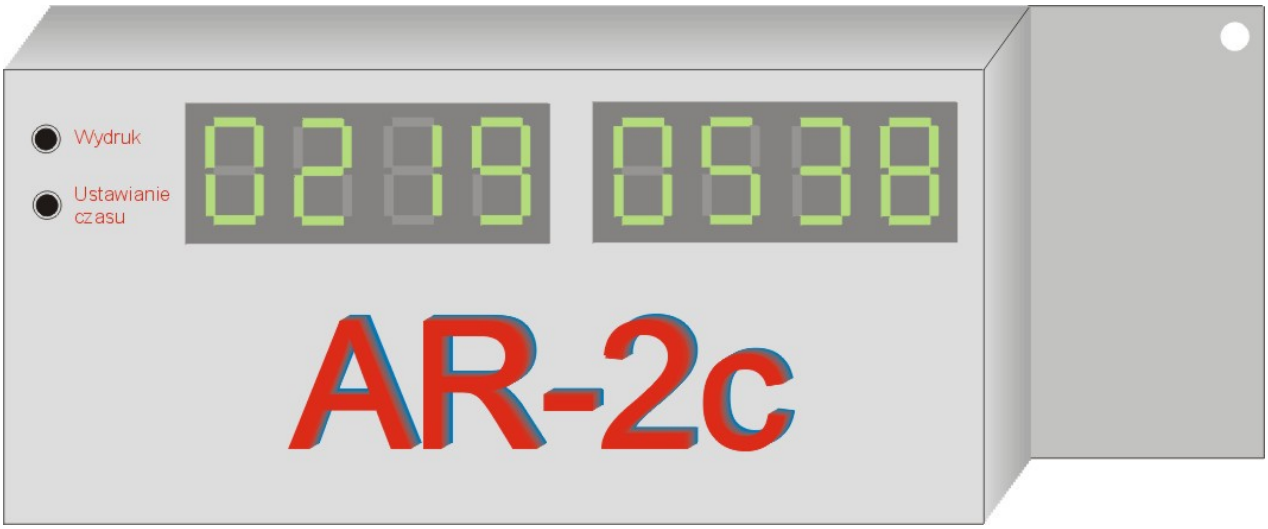
Wydruki z pamięci wykonywane są w AR-2c+ w stałej rozdzielczości – w postaci wydruków jednominutowych. Aby wykonać wydruk wybranej minuty wykresu należy:

a) Upewnić się, że rejestrator pracuje w trybie „AR-2c" - Na płycie czołowej karty wyjść i sygnalizacji: przełącznik P2 w pozycji górnej, lampka L2 zapalona.

b) Wybrać dokładny czas wydruku (minutę) posługując się przyciskami Z1 i Z2 znajdującymi się na płycie czołowej karty wyjść i sygnalizacji. Przycisk Z1 przewija czas do przodu a przycisk Z2 do tyłu. Właściwy czas wyświetlany jest na wyświetlaczu.

c) Wybrać arkusz wydruku – tak jak opisano w poprzednich punktach i w przypadku, gdy do wyboru arkusza stosowane są przyciski A1 i A2 znajdujące się na karcie wejść specjalnych ***należy te przyciski przytrzymywać w trakcie inicjalizowania wydruku.***

d) Zainicjalizować wydruk za pomocą przycisku „wydruk" znajdującego się na wyświetlaczu.



Rysunek 4: Wygląd wyświetlacza rejestratora AR-2c+

3.4.1.5 Obsługa drukarki lokalnej

3.4.1.5.1 PODŁĄCZENIE DRUKARKI I WŁĄCZANIE WYDRUKU

Do sporządzania wydruków lokalnych stosuje się drukarkę OKI 280 ML. Drukarka ta podłączana jest do rejestratora za pomocą standardowego kabla (dostarczanego wraz z drukarką) do złącza LPT. Po podłączeniu drukarki należy ją włączyć przełącznikiem POWER znajdującym się z prawej strony drukarki. Sposób wykonywania wydruków został opisany w poprzednim rozdziale.

3.4.1.5.2 WYMIANA PAPIERU

Brak papieru w drukarce sygnalizowany jest zapaleniem się czerwonej diody ALARM na płycie czołowej drukarki. Należy bezwzględnie WYŁĄCZYĆ ZASILANIE DRUKARKI poprzez przełączenie przełącznika POWER znajdującego się po prawej stronie drukarki w pozycję OFF.

TERAZ NALEŻY PRZYSTĄPIĆ DO WYMIANY PAPIERU:

1. Sprawdzić, czy jest wyłączone zasilanie (wszystkie diody na płycie czołowej zgaszone);
2. Usunąć stary papier poprzez przekręcenie pokrętła do góry i wyjęcie całości zużytego papieru z szafy;
3. Usunąć pokrywę górną drukarki poprzez delikatne włożenie palców w szczelinę i ostrożne podniesienie;
4. Ustawić dźwignię rodzaju papieru znajdującą się po prawej stronie wałka w położenie przednie (z oznaczeniem papieru perforowanego);
5. Zwolnić docisk papieru (dźwignia po lewej stronie wałka w pozycję przednią);
6. Przełożyć początek papieru przez szczelinę czujnika braku papieru znajdującego się poniżej półki, na której znajduje się drukarka;
7. Włożyć pierwszą stronę papieru poprzez otwory znajdujące się w spodzie podłoża i podstawy drukarki;
8. Przesunąć papier do góry aż ukaże się on z przedniej strony wałka;
9. Nałożyć perforację papieru na kołki znajdujące się po obu stronach wałka.
   Upewnić się, że papier jest nałożony równo i przekręcić wałek;

10.Ustawić docisk papieru poprzez ustawienie dźwigni docisku w położenie tylne.

11. Pokrętłem ustawić dokładnie początek strony;

12. Założyć pokrywę górną;

13. WŁĄCZYĆ DRUKARKĘ;

13. Upewnić się, czy drukarka jest włączona na właściwy rodzaj papieru;

15. Zamknąć szafę;

16. Po około 2 godzinach sprawdzić prawidłowość układania się zużytego papieru na dolnej półce.

Po około 20s AR - 3c rozpoczyna drukowanie.

3.4.1.5.3 WYMIANA TAŚMY BARWIĄCEJ

1. Wyłączyć zasilanie drukarki.
2. Usunąć pokrywę górną drukarki.
3. Wyjąć zużytą kasetę z taśmą barwiącą chwytając za jej boki od strony bliższej wałka i dźwigając lekko do góry.
4. Umieścić nową kasetę z taśmą barwiącą i włożyć najpierw tył kasety a potem, lekko dociskając, przód kasety tak aby zatrzaski znajdujące się po obu jej bokach weszły w odpowiednie otwory w plastikowej podstawy głowicy drukującej.
5. Nałożyć pokrywę górną.
6. Włączyć zasilanie drukarki.

3.4.2 Regulacja wewnętrznego zegara rejestratora

W rejestratorze AR-2c+ do odmierzania czasu został zastosowany standardowy element zegara sprzętowego (RTC), który odmierza czas z dokładnością do 10ms i jest podtrzymywany akumulatorowo za pomocą specjalnie do tego przeznaczonej bateryjki. Z uwagi na swoją konstrukcję i dostęp programowy jego płynna regulacja bądź synchronizacja w czasie pracy jest praktycznie niemożliwa. Z uwagi na fakt, że bardzo dokładne wskazywanie czasu odgrywa w rejestratorze kluczową rolę, oraz, że opisywany element zegara jest podatny na zewnętrzne zakłócenia oraz, w zależności od egzemplarza, wykazuje pewien systematyczny pływ, co powoduje powstawanie odchyłek i niedokładności we wskazaniach, konieczne było opracowanie metody

ustawiania tego zegara przez personel obsługujący rejestrator.

Aby ustawić czas rejestratora należy:

1. Upewnić się, że maszyna wyciągowa jest w stanie spoczynku (prędkość = 0)
2. Ustawić na wyświetlaczu dokładny czas, na jaki nakręcamy zegar za pomocą przycisków Z1 i Z2 znajdujących się na płycie czołowej karty wyjść i sygnalizacji – Rysunek 3 w sposób opisany w rozdziale 3.4.1.4
3. Upewnić się, że nastawiony czas jest właściwy – **wielokrotne powtarzanie operacji zmiany czasu jest niekorzystne i w rezultacie może spowodować zablokowanie się rejestratora lub uniemożliwienie odczytu zarejestrowanych w nim danych**
4. Nacisnąć przycisk „Ustawianie czasu" znajdujący się na wyświetlaczu. **Przycisk ten celowo umieszczony jest w otworze pod osłoną wyświetlacza, tak, aby uniemożliwić niezamierzone lub przypadkowe jego użycie,** dlatego do jego przyciśnięcia trzeba użyć narzędzia zakończonego cienką końcówką – np. małego śrubokręta.

3.4.3 Kontrola transmisji do komputera Centralnej Rejestracji Danych

Należy połączyć rejestrator AR-2c+ z właściwym komputerem IBM PC z zainstalowanym programem LOGGER. Korzystając z funkcji „on – line" programu (patrz: Instrukcja programu LOGGER) można sprawdzić prawidłowość połączenia pomiędzy rejestratorem a komputerem. W przypadku braku połączenia należy upewnić się, że komputer CRD i program Logger jest właściwie skonfigurowany (opis programu Logger znajduje się w Załączniku do DTR), a następnie sprawdzić , czy rejestrator właściwie transmituje dane poprzez bezpośrednie podłączenie komputera przenośnego wprost do złącza COM2 rejestratora. W przypadku braku transmisji należy przeresetować rejestrator. Jeśli jednak jest połączenie z rejestratorem w przypadku podłączenia bezpośredniego należy skontrolować linię transmisyjną wg opisu znajdującego się w rozdziale 3.5.2.

3.4.4 Bieżąca konserwacja

Cyfrowy Aparat Rejestrujący wymaga jedynie okresowego usuwania ewentualnego pyłu, który może się dostawać do wnętrz szafy w przypadku jej otwarcia lub wystąpienia nieszczelności. Najbardziej narażone na negatywne skutki gromadzenia się pyłu są mechaniczne części drukarki, dlatego jej czystość należy kontrolować z największą starannością. Pył należy usunąć za pomocą odkurzacza z powierzchni drukarki, urządzenia rejestrującego i wewnętrznych powierzchni szafy uważając, aby nie uszkodzić drukarki.
W przypadku nagromadzenia się większej ilości pyłu na zewnętrznej pokrywie drukarki, należy wyłączyć zasilanie drukarki, zdjąć górną pokrywę i usunąć delikatnie pył z jej wnętrza. Kontrolę czystości wnętrza należy przeprowadzać raz w miesiącu.

3.4.5 Przeglądy okresowe

Cyfrowy Aparat Rejestrujący AR-2c+ zarówno w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym wymaga okresowych przeglądów i konserwacji co 6 miesięcy. Konserwacje te powinny być przeprowadzane przez uprawniony serwis producenta. Technologia konserwacji znajduje się w rozdz. 4.4 - „Warunki Stosowania Wyrobu”.

3.4.6 Zalecenia i środki ostrożności

W trakcie eksploatacji Cyfrowego Aparatu Rejestrującego należy stosować się do następujących zaleceń:

1. wykonywać niezbędne prace konserwacyjne i porządkowe
2. przynajmniej raz na zmianę przeprowadzić kontrolę poprawności działania rejestratora wg rozdziału 3.3 niniejszej instrukcji.
3. przynajmniej raz na dobę przeprowadzić kontrolę poprawności transmisji komputer – rejestrator.

4. przestrzegać terminów okresowych przeglądów i konserwacji wykonywanych przez autoryzowany serwis producenta
5. szafa mieszcząca kasetę rejestratora powinna być szczelnie zamknięta
6. w przypadku załączenia trybu „AR-1c" drukarka powinna być podłączona do rejestratora, załączona do sieci i zaopatrzona w niezbędną ilość papieru
7. w celu zapewnienia prawidłowej i bezawaryjnej pracy urządzenia **nie wolno pozbawiać rejestratora zasilania podstawowego i rezerwowego jednocześnie.**

3.5 Postępowanie w przypadku awarii

3.5.1 Awarie rejestratora

Najczęściej występujące awarie rejestratora, ich objawy, potencjalne przyczyny oraz sposób reakcji obsługi po stwierdzeniu każdej z nich zostały zebrane w poniższej tabeli. Jeżeli po wykonaniu czynności opisanych w kolumnie „Sposób postępowania" awaria utrzymuje się nadal należy bezwzględnie wezwać autoryzowany serwis.

lp.	Awaria i jej objaw	Sposób postępowania
1	Rejestrator nie działa i wygaszona jest któraś z zielonych kontrolek na zasilaczu lub na przetwornicy	1. próba ponownego włączenia rejestratora 2. sprawdzenie napięć dochodzących do rejestratora 3. sprawdzenie napięć wyjściowych z przetwornicy 4. wymiana zasilacza
2	Rejestrator nie działa i świecą się obie lampki na zasilaczu i na przetwornicy oraz napięcia zasilania są prawidłowe	1. kontrola lampki L4 na płycie czołowej Karty Wyjść i Sygnalizacji 2. kontrola wyświetlacza (określenie co wyświetla się na wyświetlaczu) 3. Wezwać serwis
3	Rejestrator resetuje się – miga czerwona lampka L4 na płycie czołowej Karty Wyjść i Sygnalizacji, na wyświetlaczu	1. Kontrola poziomu napięć zasilających 2. Wezwać serwis

lp.	Awaria i jej objaw	Sposób postępowania
	okresowo pojawiają się pojedyncze przypadkowe cyfry lub na stałe świeci się jedna z nich	
4	„migotanie styków" przekaźników GOTÓW lub/i SYGNALIZACJA AWARII	1. Kontrola poziomu napięć zasilających 2. Wezwać serwis
5	Rejestrator nie drukuje na drukarce OKI	1. kontrola trybu pracy (P2 w pozycji dolnej zgaszona lampka L2) 2. kontrola, czy drukarka jest włączona i sprawna 3. kontrola kabla łączącego 4. Wezwać serwis
6	Wydruk na drukarce OKI jest nieprawidłowy – tzn. nieprawidłowy jest jego format, występują na wydrukach „dziwne" znaki, niepotrzebna znaki nowej linii lub nowej strony	1. Przeresetowanie trybu drukowania i drukarki: • Przełączyć przełącznik P2 w pozycję górną – (lampka L2 się zaświeci) • Wyłączyć drukarkę przełącznikiem po prawej stronie drukarki • Ponownie załączyć drukarkę • Przełączyć przełącznik P2 z powrotem w pozycję dolną (lampka L2 zgaszona) 2. Kontrola kabla łączącego 3. Wezwać serwis
7	Rejestrator często się blokuje lub wystawia sygnał blokady	1. Sprawdzić czy styk BLOKADY (1-3) z listwy wyjściowej rejestratora jest faktycznie rozwarty 2. Odłączyć kabel od transmisji i przeresetować rejestrator. Odczekać kilka godzin. Jeśli po odłączeniu kabla od transmisji błąd się nie powtórzy należy przeprowadzić kontrolę linii transmisyjnej i konwerterów 3. Wezwać serwis
8	Powtarzający się sygnał SYGNALIZACJI AWARII (lampka „alarm z rejestratora" na pulpicie maszynisty)	1. Sprawdzić, czy styk SYGNALIZACJI AWARII (7-8) z listwy zaciskowej jest faktycznie zwarty 2. Sprawdzić czy rejestrator nie jest włączony w tryb wydruków bieżących (P2 w pozycji dolnej zgaszona lampka L2) a drukarka jest wyłaczona lub nie podłączona
8	Na wyświetlaczu wyświetlana jest nieprawidłowa data lub czas	1. kontrola wyświetlacza, połączenia na złączu. 2. Kontrola czasu rejestratora za pomocą programu Logger 3. ustawienie czasu 4. Wezwać serwis

lp.	Awaria i jej objaw	Sposób postępowania
9	Rejestrator nie transmituje danych do programu LOGGER podczas, gdy łączność z innymi rejestratorami jest prawidłowa	1. kontrola, czy jest połączenie z rejestratorem poprzez przeczytanie np. zakresu danych z rejestratora (Program Logger: menu **Plik->zawartość -> wybierz rejestrator**) 2. kontrola linii transmisyjnej i konwerterów i ewentualna ich regulacja lub wymiana – patrz rozdz. 3.5.2. 3. kontrola interfejsu szeregowego – reset rejestratora i powtórzenie punktu 1. 4. kontrola interfejsu szeregowego poprzez wypięcie linii transmisyjnej po stronie rejestratora i połączenie się z rejestratorem przy użyciu komputera serwisowego i oprogramowania serwisowego 5. wezwać serwis
10	Rejestrator nie rejestruje sygnału lub grupy sygnałów dwustanowych	1. sprawdzenie, czy sygnały dochodzą na listwę zaciskową 2. kontrola połączenia przewodu "-" 3. symulacja sygnałów na listwie i sprawdzenie, czy symulowane sygnały są rejestrowane 4. Wezwać serwis
11	Rejestrator nie rejestruje sygnału prędkości lub sygnał prędkości rejestrowany jest nieprawidłowo	A. INSTALACJA Z IMPULSATOREM: 1. kontrola połączeń pomiędzy przetwornikiem obrotowo – impulsowym, zasilaczem (kontrola zasilania przetwornika) a złączem wejściowym pakietu zegara 2. kontrola mechaniki impulsatora, usunięcie ewentualnych luzów i dokręcenie sprzęgła 3. sprawdzić stan gumy na kółku impulsatora oraz czy bieżnia, po której porusza sie impulsator nie jest zanieczyszczona – przy połączeniu ciernym 4. sprawdzić połączenie między wałem a impulsatorem – przy połączeniu bezpoślizgowym 5. Wezwać serwis
		B. INSTALACJA Z KARTĄ WA2 LUB POMMAX 1. sprawdzenie, czy inne sygnały analogowe rejestrowane przez kartę wejść analogowych są prawidłowe, w przypadku braku lub błędów na innych sygnałach należy wezwać serwis 2. kontrola napięcia wejściowego na właściwym kanale karty wejść analogowych

lp.	Awaria i jej objaw	Sposób postępowania
		3. Wezwać serwis
12	Rejestrator nie rejestruje sygnałów kierunku prędkości lub sygnały te rejestrowane są nieprawidłowo	Dla instalacji z impulsatorem postępowanie wg punktów 1-4 z poprzedniej pozycji (11 A) Dla instalacji z tachoprądnicą kontrola tachoprądnicy - czy w czasie kiedy maszyna stoi napięcie jest = 0
13	Rejestrator wadliwie rejestruje sygnał lub grupę sygnałów analogowych	Wezwać serwis
14	Rejestrator nie rejestruje lub rejestruje nieprawidłowo sygnały jednouderzeniowe	1. kontrola, czy sygnały w sposób prawidłowy podawane są na wejście karty wejść specjalnych WC-4 – właściwe lampki migają podczas uderzeń dzwonu 2. kontrola prawidłowego zamocowania mikrofonu do czaszy dzwonu 3. kontrola połączenia pomiędzy czujnikiem, przetwornikiem PDWiP oraz rejestratorem 4. wezwać serwis

Tabela 5.1.

3.5.2 Diagnostyka i serwis systemu transmisji

3.5.2.1 Opis ogólny

Do transmisji pomiędzy rejestratorem i komputerem wykorzystywane są konwertery RS232 na pętlę prądową.

Na konwerterach umieszczone są diody:

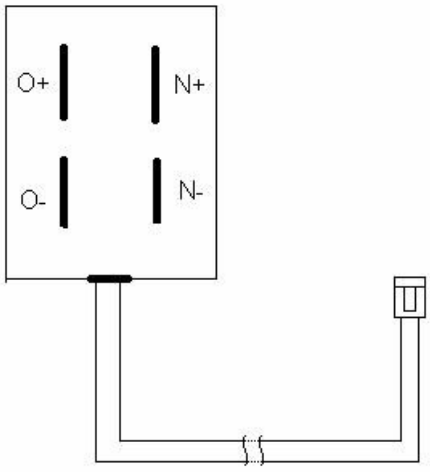
- Czerwona sygnalizująca NADAWANIE
- Zielona sygnalizująca ODBIERANIE
- Pomarańczowa sygnalizująca zasilanie (w niektórych konwerterach jej nie ma z uwagi na zasilanie zewnętrzne)

Transmisja odbywa się czterema liniami zorganizowanymi we dwie pary.

UWAGA: Jako że jest to pętla prądowa ważne jest nie tylko to, aby pary były zachowane lecz

również kolejność wewnątrz par !!!

Przy każdej zmianie na liniach telefonicznych należy zwrócić na to uwagę. Nie zachowanie kolejności w parach powoduje brak transmisji.



Rysunek 5: Wtyczka wyjściowa konwertera

3.5.2.2 Sprawdzenie konwertera

Gdy konwerter jest podłączony do urządzenia nadawczo-odbiorczego (komputer lub rejestrator poprzez kabel RS232 DB9/DB9 lub DB9/DB15) i włożony do niego zostanie kabel zakończony wtyczką telefoniczną można wykonać następujące testy:

a) Sprawdzenie nadajnika:

Po zwarciu ze sobą końcówek oznaczonych na rysunku 5 N+ i N- powinna zapalić się czerwona dioda umieszczona na konwerterze.

Jeżeli dioda się nie zapaliła może to oznaczać, że:

- konwerter jest niesprawny lub wyłączony z zasilania
- kabel pomiędzy urządzeniem nadawczo - odbiorczym (rejestratorem lub komputerem) a konwerterem jest uszkodzony (kabel RS232).
- uszkodzony jest port COM komputera lub rejestratora.
- uszkodzony jest kabel telefoniczny

W wypadku negatywnego wyniku ww. testu należy:

- sprawdzić lub podmienić kable z urządzenia sprawnego i wykonać test powtórnie
- przełożyć kabel RS232 do innego złącza COM
- podmienić konwerter

W przypadku, gdy tor nadawczy jest sprawny należy sprawdzić odbiornik konwertera.

b) Sprawdzenie wstępne nadajnika i odbiornika w konwerterze.

Po zwarciu N+ z O+ i N- z O- sprawdzony zostanie tor nadawczy i odbiorczy - powinny się wtedy zapalić obie diody (zielona i czerwona) konwertera. W przypadku gdy dioda zielona nie zapali się oznacza to awarię odbiornika konwertera lub uszkodzenie kabla telefonicznego. Należy wymienić kabel i sprawdzić powtórnie a potem wymienić konwerter.

c) Pomiar napięcia w linii nadawczej

napięcie powinno być mierzone po wyjęciu wtyczki telefonicznej z gniazdka gdy zarówno konwerter jak i urządzenie nadawcze są włączone. Wartość napięcia wychodzącego z konwertera zmierzona pomiędzy N+ a N- powinna zawierać się w zakresie 22V – 32V.

d) Pomiar prądu

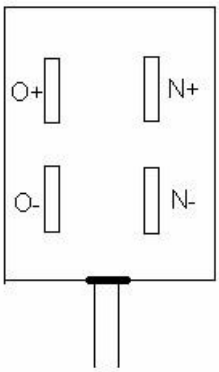
Zmierzona wartość prądu pomiędzy liniami N+ i N- powinna wynosić około 20mA do 28mA. Konwertery posiadają możliwość regulacji prądu w zależności od stanu linii transmisyjnej dlatego wartość prądu może się różnić. Należy zanotować zmierzony prąd.

Jeżeli powyższe testy zakończyły się sukcesem to konwerter jest najprawdopodobniej sprawny.

Końcowy test konwertera:

Zwieramy N+ z O+ i N- z O – a następnie na komputerze uruchamiamy program do komunikacji poprzez łącze szeregowe np. Hyperterminal i uruchamiamy komunikację poprzez interfejs szeregowy (COM), do którego podłączony jest konwerter (próbę można wykonać jedynie na komputerze). Jeżeli znaki wprowadzane z klawiatury przychodzą z powrotem przez konwerter i wyświetlane są na ekranie bez błędów oznacza, że konwerter jest sprawny.

3.5.2.3 Kontrola linii transmisyjnej



Rysunek 6: Gniazdo, do którego podłączamy konwerter

Konwertery należy łączyć ze sobą w sposób następujący:

- N+ pierwszego do O+ drugiego
- N- pierwszego do O- drugiego
- O+ pierwszego do N+ drugiego
- O- pierwszego do N- drugiego

Kiedy zostaną połączone ze sobą w taki sposób, transmisja powinna zadziałać i wszystkie diody powinny się świecić. W przeciwnym przypadku, po uprzednim sprawdzeniu konwerterów wg procedury opisanej w poprzednim punkcie należy sprawdzić linię transmisyjną.

a) Pomiar napięcia

Należy sprawdzić napięcie w linii przy odłączeniu jednego z konwerterów. Napięcie mierzymy w gniazdku telefonicznym (rysunek 6). Pomiędzy N+ a N- powinno być napięcie od +22V do +32V, gdy napięcia nie ma należy sprawdzić czy jest pomiędzy O+ a O-. Jeżeli napięcie występuje w parze O+ i O- należy zamienić pary miejscami. Jeżeli napięcie pomiędzy N+ a N- jest ujemne, należy zamienić kolejność w tej parze.

b) Pomiar prądu.

Należy sprawdzić czy prąd płynący przez linię jest wystarczający, czyli należy zmierzyć prąd w gniazdku (rysunek 8.2). Pomiędzy N+ i N- powinno być pomiędzy 20mA a 28mA.

Jeżeli transmisja nie działa a prąd jest mniejszy niż 20mA to może być przyczyną awarii. Należy wtedy po drugiej stronie linii podkręcić prąd tak, aby co najmniej 20mA dochodziło przez linię transmisyjną.

UWAGA: Operacji podkręcania prądu NIE NALEŻY robić bez uprzedniego skontaktowania się z serwisem. Działanie samowolne może doprowadzić do zniszczenia konwertera.

c) Badanie linii za pomocą programu komputerowego HYPER TERMINAL

Podłączyć komputer do konwertera po jednej stronie linii transmisyjnej. Po drugiej stronie linii transmisyjnej zewrzeć ze sobą na gnieździe konwertera (DB9) sygnał 2 i 3.

Następnie za pomocą programu HYPER TERMINAL wysyłać dane na port szeregowy, do którego podpięty jest konwerter. Gdy linia transmisyjna jest dobra i połączona do konwerterów w odpowiedni sposób powinniśmy dostawać te same dane, które wysyłamy.

Uwaga: Najczęstszym przypadkiem awarii transmisji jest zamienienie kolejności w parach. Spowodowane jest to omyłkowym traktowaniem pary przeznaczonej do pracy z konwerterem jak pary telefonicznej.

4 Warunki stosowania wyrobu

4.1 Dopuszczalne warunki pracy

Cyfrowy Aparat Rejestrujący AR-3c przeznaczony jest do pracy w zamkniętych pomieszczeniach , w których panują następujące warunki:

- temperatura otoczenia $5 – 40^0C$
- wilgotność względna powietrza do 85%
- zawartość pyłów nie większa niż $0,1\ mg/m^3$

Atmosfera otoczenia musi być wolna od chemicznie agresywnych, przewodzących i wybuchowych par, gazów i pyłów

4.2 Warunki montażu rejestratora

1. Urządzenie powinno być zamontowane zgodnie z Dokumentacją podłączenia i DTR,
2. Wszystkie doprowadzenia sygnałów elektrycznych powinny być wykonane w sposób opisany w rozdziale 3.1 i 3.2 niniejszej dokumentacji.
3. W trakcie montażu urządzenia należy dokonać parametryzacji (ustawienia nastaw) rejestratora zgodnie z dokumentacją podłączenia. Zdefiniowane parametry i nastawy zapisane w formie elektronicznej przechowywane są u producenta wraz z kopią dokumentacji podłączenia,
4. Do rejestratora powinien być doprowadzony przewód uziemiający zgodnie z obowiązującymi normami,
5. Urządzenie powinno być zabudowane w miejscu nie narażonym na bezpośrednie działanie czynników mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne lub elektryczne oraz na bezpośrednie oświetlenie światłem słonecznym

4.3 Warunki eksploatacji

1. Użytkownik nie może dokonywać żadnych zmian i przeróbek w rejestratorze AR-2c+ oraz w podłączeniach rejestratora bez uzgodnienia z producentem.
2. Wszelkie zmiany wymagają wykonania stosownej dokumentacji
3. Zgodnie z Instrukcją Obsługi – część 3 niniejszej dokumentacji - należy regularnie wykonywać zmianową i dobową kontrolę działania rejestratora oraz przestrzegać terminów przeglądów
   i konserwacji
4. Szafa, w której znajduje się rejestrator powinna być zamknięta.
5. Dostęp do urządzenia przez osoby nieuprawnione powinien być zabroniony.
6. Nie wolno pozbawiać rejestratora zasilania podstawowego i rezerwowego jednocześnie.

4.4 Sposób przeprowadzania przeglądów i konserwacji

4.4.1 Technologia przeprowadzania konserwacji

4.4.1.1 Postanowienia ogólne:

1. Niniejsza technologia dotyczy wykonania przeglądu i konserwacji cyfrowych aparatów rejestrujących typu AR-2c+ zabudowanych w górniczych wyciągach szybowych w pomieszczeniach maszyn wyciągowych zgodnie z dopuszczeniem.
2. Technologia została opracowana w oparciu o:
   a) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 czerwca 2002 r. w sprawie „Bezpieczeństwa i higieny pracy, prowadzenia ruchu oraz specjalistycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego w podziemnych zakładach górniczych" wraz z załącznikami.
   b) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie „Bezpieczeństwa i Higieny Pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych "
   c) Decyzja Wyższego Urzędu Górniczego L.dz.EM-1349/4001/3/93/Wo dopuszczająca do

stosowania w górniczych wyciągach szybowych cyfrowy aparat rejestrujący typu AR-1c i nadający mu cechę dopuszczenia GM-174/93

d) Decyzja Wyższego Urzędu Górniczego L.dz.EM-1896/4001/4/94/Wo dopuszczająca do stosowania w górniczych wyciągach szybowych cyfrowy aparat rejestrujący typu AR-2c i nadający mu cechę dopuszczenia GM-241/94

e) Dokumentację Techniczno - Ruchową cyfrowego aparatu rejestrującego typu AR-2c+.

3. Dane podstawowe dotyczące szybów:

a) maksymalna droga przejazdu,

b) odległość pomiędzy zrębem (nadszybiem), a poziomem dolnym z dokładnością do 20 cm.

4. Przestrzeganie poleceń zawartych w powyższych przepisach obowiązuje wszystkie osoby wykonujące i nadzorujące prace.

4.4.1.2 Wymagania

- zgodnie z dopuszczeniem konserwacje i przeglądy cyfrowych aparatów rejestrujących AR-2c+ mogą być wykonywane jedynie przez producenta rejestratorów lub przez pracowników autoryzowanego serwisu producenta posiadających aktualne uprawnienia potwierdzone ważnym certyfikatem
- certyfikat wydawany jest na okres 1 roku osobom, które odbyły szkolenie z zakresu serwisu i konserwacji cyfrowych aparatów rejestrujących typu AR oraz zdały egzamin końcowy z wynikiem pozytywnym
- zgodnie z dokumentacją cyfrowego aparatu rejestrującego AR-2c+ będącą załącznikiem do dopuszczenia konserwacje i przeglądy rejestratorów powinny odbywać się regularnie w okresach półrocznych lub co najmniej rocznych.

4.4.1.3 Przeznaczenie i zakres odpowiedzialności

Opracowana technologia przeglądu i konserwacji cyfrowych aparatów rejestrujących typu AR przeznaczona jest dla:

- osób dozoru
- autoryzowanych pracowników serwisu.

Zakres odpowiedzialności pracowników:

1. Osoba dozoru średniego odpowiedzialna jest za:
   - każdorazowe przeszkolenie autoryzowanych pracowników serwisu przed dopuszczeniem do pracy w zakresie warunków panujących w miejscu pracy, ew. zagrożeń dla zdrowia i życia, dróg dojścia do i z miejsca pracy oraz dróg ucieczkowych,
   - sprawdzenie ważności uprawnień osób wykonujących prace,
   - dopuszczenie do pracy autoryzowanych pracowników serwisu oraz odnotowanie w książce raportowej oddziału godziny rozpoczęcia i zakończenia prac,
   - stały nadzór nad pracami prowadzonymi przez autoryzowanych pracowników serwisu udostępnienie cyfrowych aparatów rejestrujących autoryzowanym pracownikom serwisu do wykonania przeglądu.
2. Autoryzowani pracownicy serwisu biorący udział w robotach odpowiedzialni są:
   - za znajomość przepisów i zasad bezpieczeństwa obowiązujących przy w/w pracach,
   - za używanie ochron osobistych tj.: kasków, ochronników słuchu, itp.,
   - za zachowanie szczególnych środków ostrożności i bezwzględnego przestrzegania przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy,
   - za bezpieczne wykonywanie czynności ujętych w technologii,
   - za podporządkowanie się poleceniom osób dozoru ruchu kopalni,
   - za wykonanie robót zgodnie z technologią.

Czynności do wykonania przed rozpoczęciem prac ujętych w technologii:

1. osoby dozoru przed rozpoczęciem robót zapoznają się z treścią niniejszej technologii i przeszkolą wszystkich pracowników biorących udział w pracach, przeszkoleni potwierdzą to własnoręcznym podpisem,
2. przygotowanie miejsca pracy

3. odnotowanie w książce raportowej oddziału godziny rozpoczęcia i zakończenia pracy przez autoryzowanych pracowników serwisu.

4.4.2 Prace właściwe

Prace związane z konserwacją cyfrowych aparatów rejestrujących AR-2c+ wykonywane są trzy etapowo. Podczas I i III etapu maszyna wyciągowa musi wykonać zadane jazdy oraz sygnaliści muszą znajdować się na wszystkich poziomach.

W etapie II trwającym około 30 minut musi nastąpić zatrzymanie maszyny wyciągowej, gdyż na ten okres następuje wyłączenie rejestratora.

Etap I - prace wykonywane przed zatrzymaniem maszyny

- kontrola wydruków, dla aparatu AR-1c wydruki bieżące i sprawdzenie wydruków wstecznych, dla rejestratora AR-2c wydruk z pamięci z sprzed kilku godzin lub kilku dni,
- kontrola pracy drukarki,
- kontrola ogólna rejestratora - sprawdzenie uszkodzeń mechanicznych,
- kontrola uziemienia,
- przetransmitowanie wszystkich danych z pamięci MEM rejestratora do pliku obrazu pamięci lub do plików archiwalnych w formacie programu LOGGER(*)
- wydrukowanie zawartości Pamięci Śladu(*)
- wyłączenie zasilania podstawowego i rezerwowego,
- kontrola pracy na akumulatorach - sprawdzenie napięcia na akumulatorach głównych po 30 minutach,

Etap II - zatrzymanie maszyny wyciągowej

- kontrola napięć zasilających rejestrator

- wyłączenie rejestratora,
- kontrola akumulatorów:
  - karta zegara - sprawdzenie napięcia po 1 minucie od momentu wyłączenia zasilania rejestratora,
  - karta wyjść i sygnalizacji(*) - sprawdzenie napięcia po 1 minucie od momentu wyłączenia zasilania rejestratora,
- ewentualna wymiana uszkodzonych akumulatorów w przypadku stwierdzenia spadku napięcia poniżej dopuszczalnej granicy,
- kontrola i w przypadku konieczności uzupełnienie powłok lakierniczych - suszenie powłok lakierniczych - czas około 20 minut,
- kontrola przewodów i złącz doprowadzających sygnały do rejestratora (wewnętrznych w szafie rejestratora lub w szafie sygnalizacji szybowej, gdy rejestrator zabudowany jest bezpośrednio bez własnej szafy).
- kontrola zgodności wyposażenia rejestratora z Kartą Serwisową (zgodność typów i numerów pakietów),
- ewentualne uzupełnienie zapisów w Karcie Serwisowej i odnotowanie zmian w przypadku wymiany podzespołów rejestratora
- sprawdzenie stanu zacisków na listwie zaciskowej – dokręcenie śrub

Etap III - załączenie rejestratora

- załączenie zasilania pomocniczego przy wyłączonym napięciu podstawowym,
- wykonanie jazd próbnych - kontrola i ewentualna regulacja wskazań prędkości,
- pełna procedura ustawiania prędkości dla rejestratorów z impulsatorem:

a) wymiana programu w rejestratorze na program testowy lub przełączenie impulsatora na rejestrator serwisowy,

b) wykonanie przejazdu od zrębu (nadszybia) do poziomu dolnego i ustawienie wskazań na wyświetlaczu zgodnie z danymi szybu,

c) czynność określoną w pkt. b) powtórzyć aż do uzyskania wskazań zgodnych z danymi szybu z dokładnością nie gorszą niż 1,5m dla szybów powyżej 500m, dla szybów mniejszych niż 500m z dokładnością do 1m (standardowo dokładność odpowiednio 80cm i 40cm),

- kontrola czujnika akustycznego,
- kontrola rejestracji sygnałów z poszczególnych poziomów - polega na sprawdzeniu prawidłowości zarejestrowania nadanych przez sygnalistę wszystkich obowiązujących na maszynie sygnałów z poszczególnych poziomów,
- kontrola rejestracji sygnałów jednouderzeniowych w reżimie pracy „rewizja szybu”,
- załączenie zasilania podstawowego - kontrola zgodności faz,
- kontrola prawidłowości rejestracji sygnałów dwustanowych,
- wykonanie wydruków z pamięci rejestratora z jazd wykonanych przed wyłączeniem rejestratora oraz prób wykonanych po załączeniu zasilania (jazdy + sygnały dwustanowe i akustyczne),
- kontrola dodatkowych sygnałów analogowych - w przypadku, gdy takie są podłączone do rejestratora,
- kontrola łączności z systemem CRD
- kontrola i ewentualne ustawienie prądów w linii transmisyjnej,
- wykonanie kontrolnej transmisji wraz z kontrolą ilości błędów w transmisji (w przypadku wystąpienia błędów wymagane jest powtórne ustawienie prądów linii transmisyjnej lub ustawienie poziomu przełączania w odbiornikach).
- Ponowne wydrukowanie zawartości Pamięci Śladu
- Wyzerowanie Pamięci Śladu

4.4.2.1 Czynności do wykonania po zakończeniu pracy:

- po zakończeniu robót należy uporządkować miejsce pracy,
- należy wypełnić Kartę Konserwacji ze szczególnym uwzględnieniem wniosków i zaleceń

pokontrolnych

- w przypadku wymiany elementów rejestratora należy wszystkie zmiany odnotować w Karcie Serwisowej rejestratora
- wycofać z rejonu pracy pracowników oraz usunąć sprzęt, narzędzia i materiały,
- dokonać odbioru wykonanych prac. Odbioru prac dokonuje upoważniony pracownik kopalni poprzez złożenie podpisu na Karcie Konserwacji aparatów rejestrujących po wykonaniu przeglądu i konserwacji

4.4.3 Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- każdy z pracowników biorących udział w pracach z chwilą zauważenia zagrożenia ma obowiązek wstrzymać wszystkie prace oraz powiadomić osobę dozoru,
- osoby dozoru sprawujące nadzór nad prowadzonymi pracami podejmują stosowne decyzje odnośnie usunięcia zagrożenia oraz o ewentualnym kontynuowaniu prac po usunięciu zagrożeń.

4.4.3.1 Wymagania w zakresie nadzoru i kontroli

bezpośredni nadzór nad prowadzonymi pracami sprawuje osoba dozoru, która dopuszcza do pracy autoryzowanych pracowników serwisu oraz dokonuje kontroli stanu technicznego i odbioru urządzenia po zakończeniu przeglądu i konserwacji.

4.4.3.2 Zakaz wykonywania prac

zakazuje się wykonywania wszelkich prac jeżeli występują warunki niezgodne z technologią i wymagana jest zmiana jej treści.

4.4.4 Postanowienia końcowe

za nieprzestrzeganie wyżej ustalonych zasad, obowiązujących norm, przepisów i ewentualne wynikłe z tego skutki, pełną odpowiedzialność ponosi osoba nie stosująca się do w/w zasad.

4.4.5 Dokumenty towarzyszące

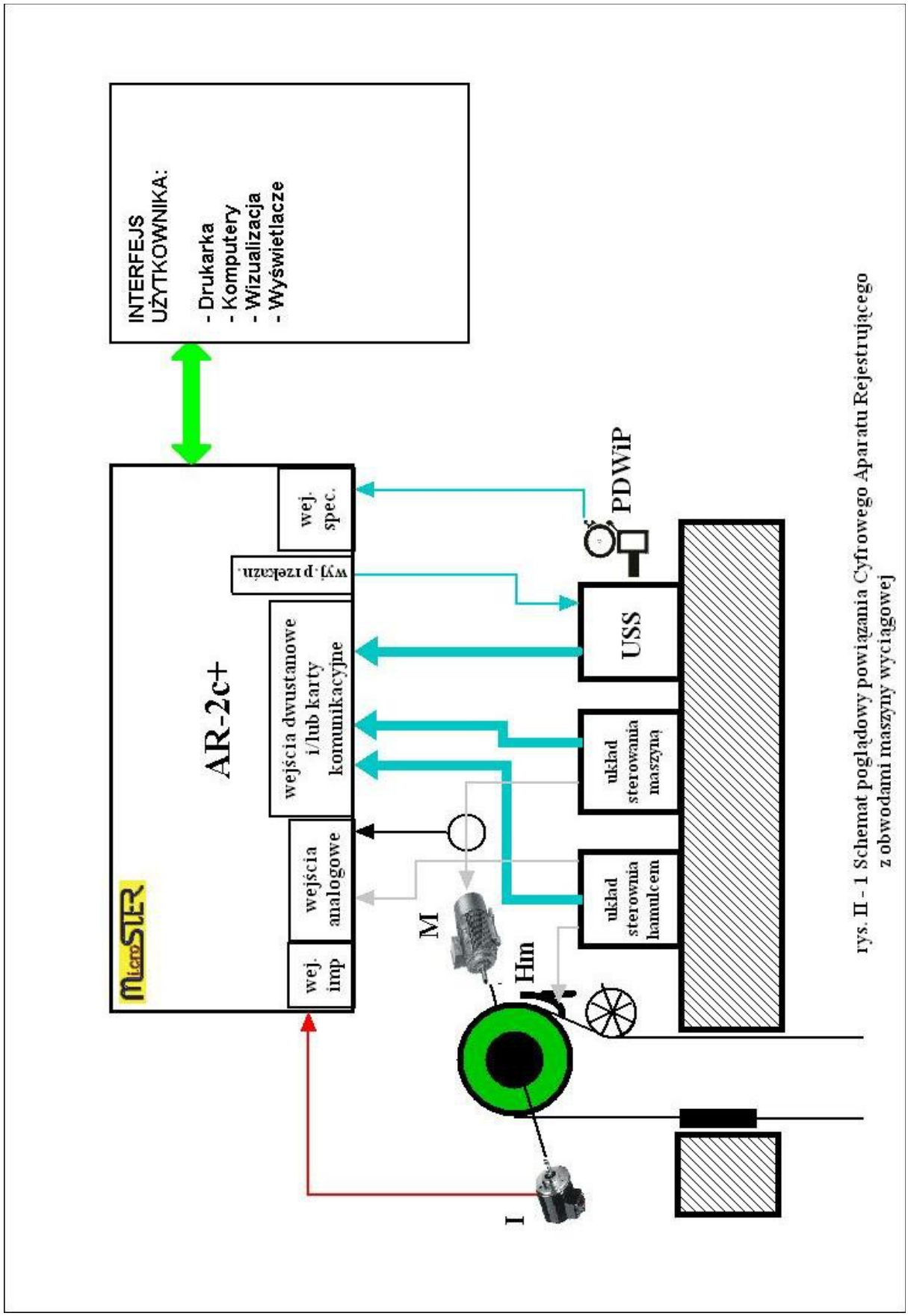
- Karta konserwacji
- Protokoły z napraw
- Karta serwisowa

4.5 Sposób wykonywania napraw i regulacji

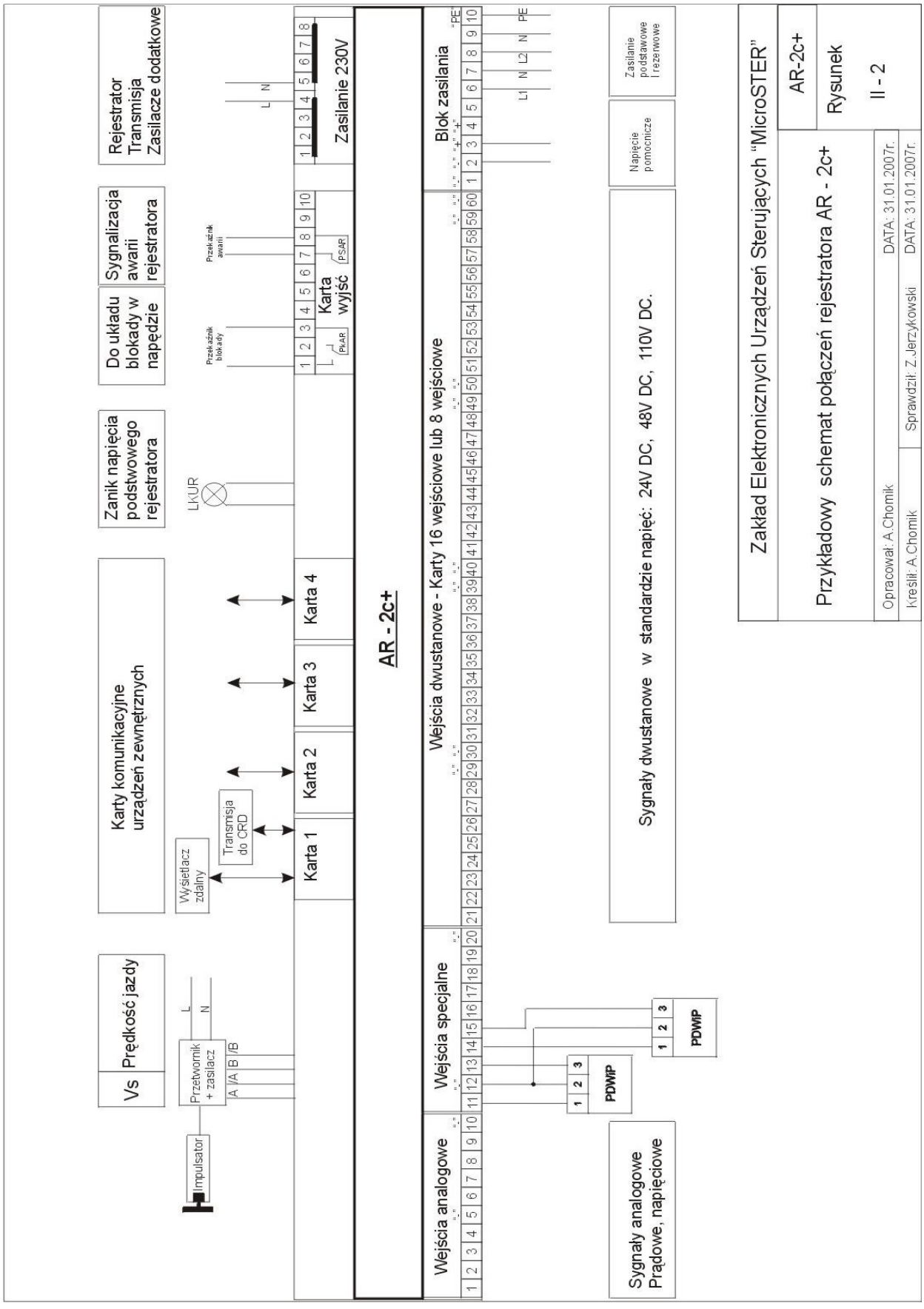
1. Wszelkie naprawy cyfrowych aparatów rejestrujących AR-2c+ powinny być wykonywane przez uprawniony serwis producenta
2. Naprawy rejestratorów na obiekcie wykonywane są poprzez wymianę uszkodzonych kart lub całych bloków
3. Naprawy uszkodzonych modułów wykonywane są u producenta, a po dokonaniu naprawy naprawiona część poddawana jest cyklowi testów (zgodnie z procedurą testowania, identyczną do tej, która wykonywana jest w odniesieniu do nowo produkowanych urządzeń)
4. **Wszelkie regulacje wartości rejestrowanych sygnałów wykonywane są na obiekcie przy użyciu specjalizowanego sprzętu i oprogramowania serwisowego, którym dysponuje serwis producenta.**

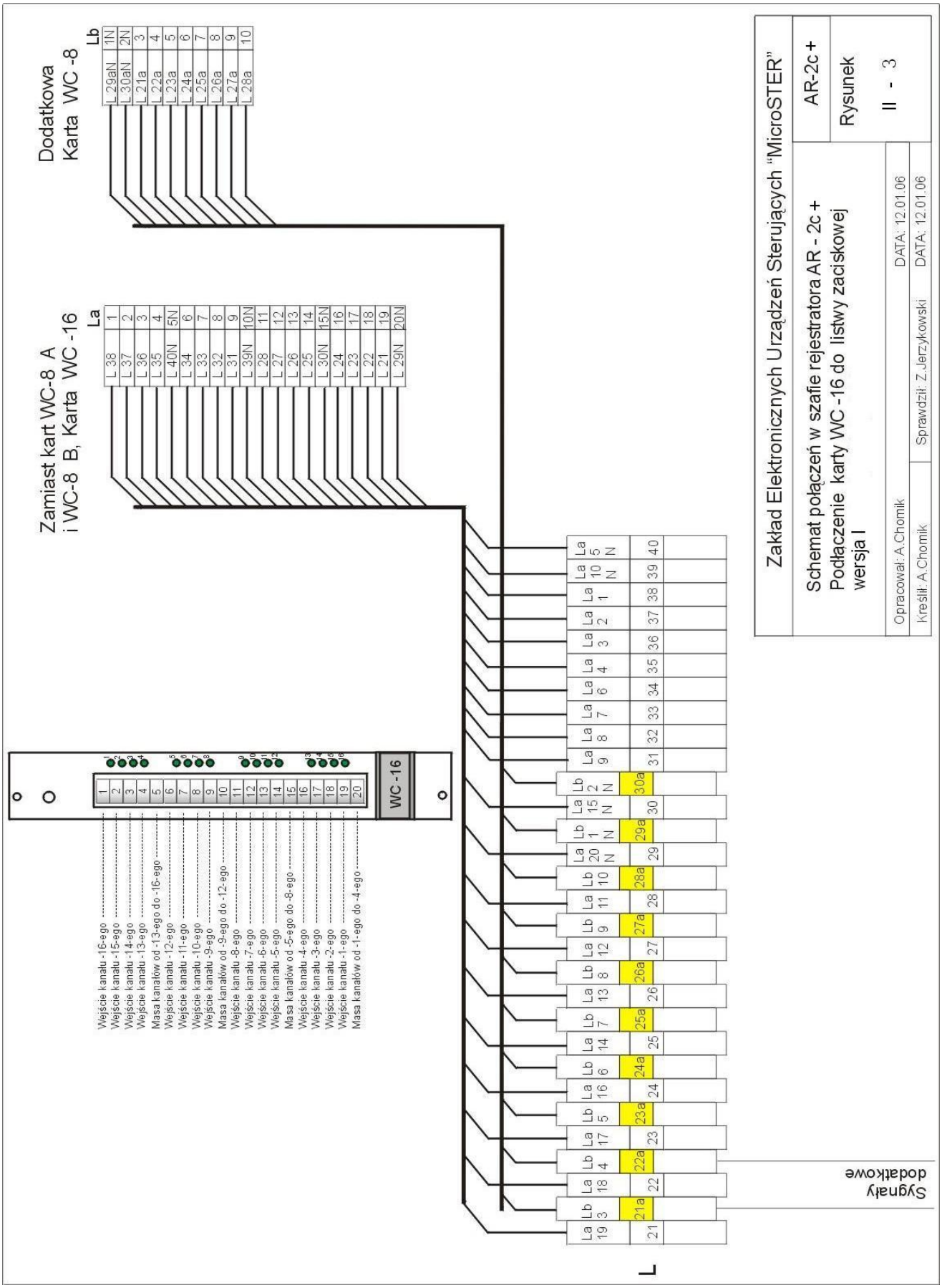
5 ZAŁĄCZNIK 1 - SCHEMATY

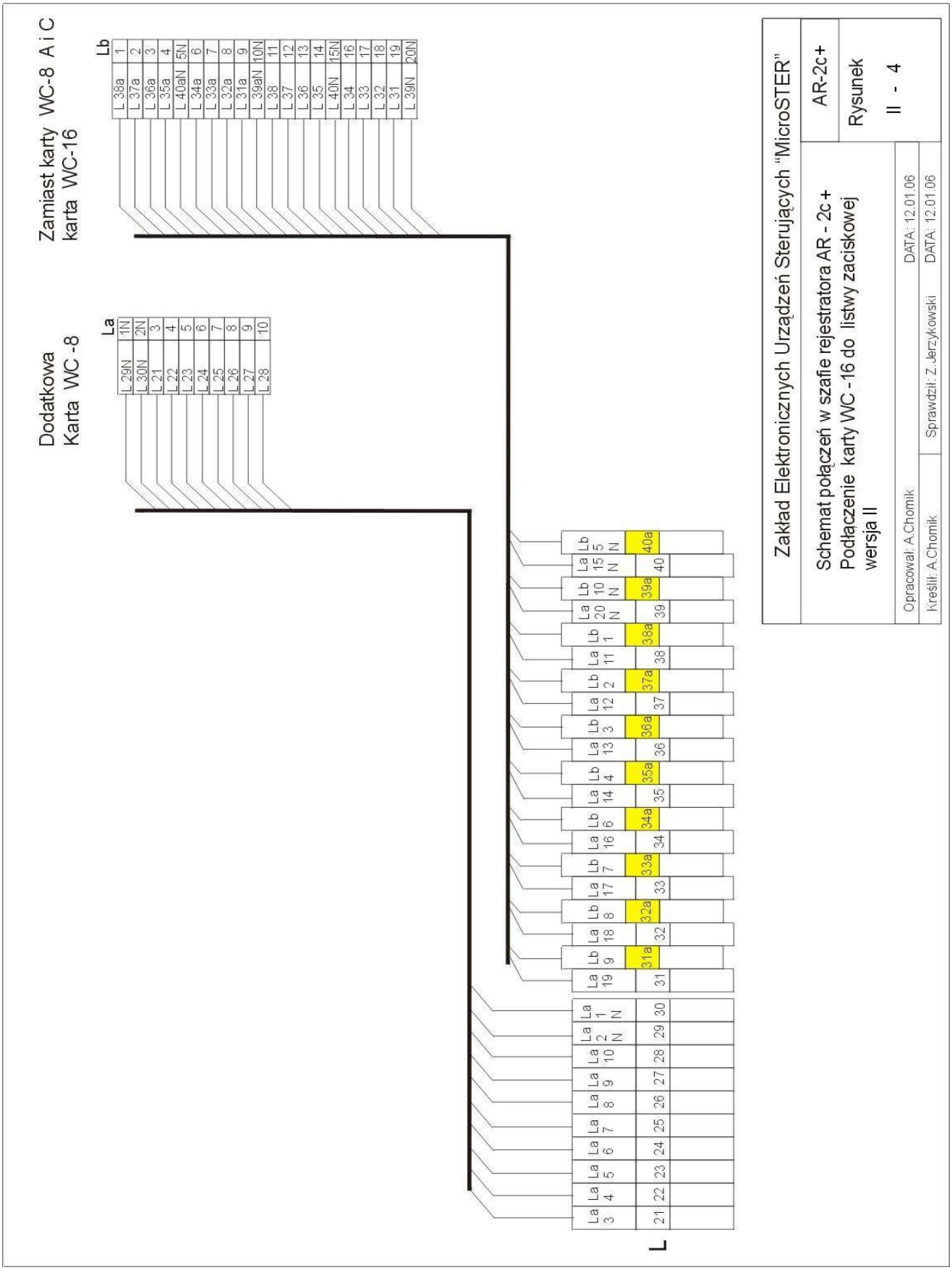
lp	Nazwa schematu	Numer sch.
1	Schemat poglądowy powiązania Cyfrowego Aparatu Rejestrującego z obwodami maszyny wyciągowej	II - 1
2	Przykładowy schemat podłączenia Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ do obwodów maszyny wyciągowej – schemat połączeń w szafie rejestratora AR-2c+	II - 2
3	Przykładowy schemat podłączenia Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ do obwodów maszyny wyciągowej – schemat połączeń w szafie rejestratora AR-2c+ - podłączenie karty WC-16 do listwy zaciskowej – wersja I	II - 3
4	Przykładowy schemat podłączenia Cyfrowego Aparatu Rejestrującego AR-2c+ do obwodów maszyny wyciągowej – schemat połączeń w szafie rejestratora AR-2c+ - podłączenie karty WC-16 do listwy zaciskowej wersja II	II - 4
5	Schemat połączeń w szafie rejestratora AR-2c+, - podłączenie dodatkowych kart WC-16 do listwy zaciskowej – wersja III	II - 5

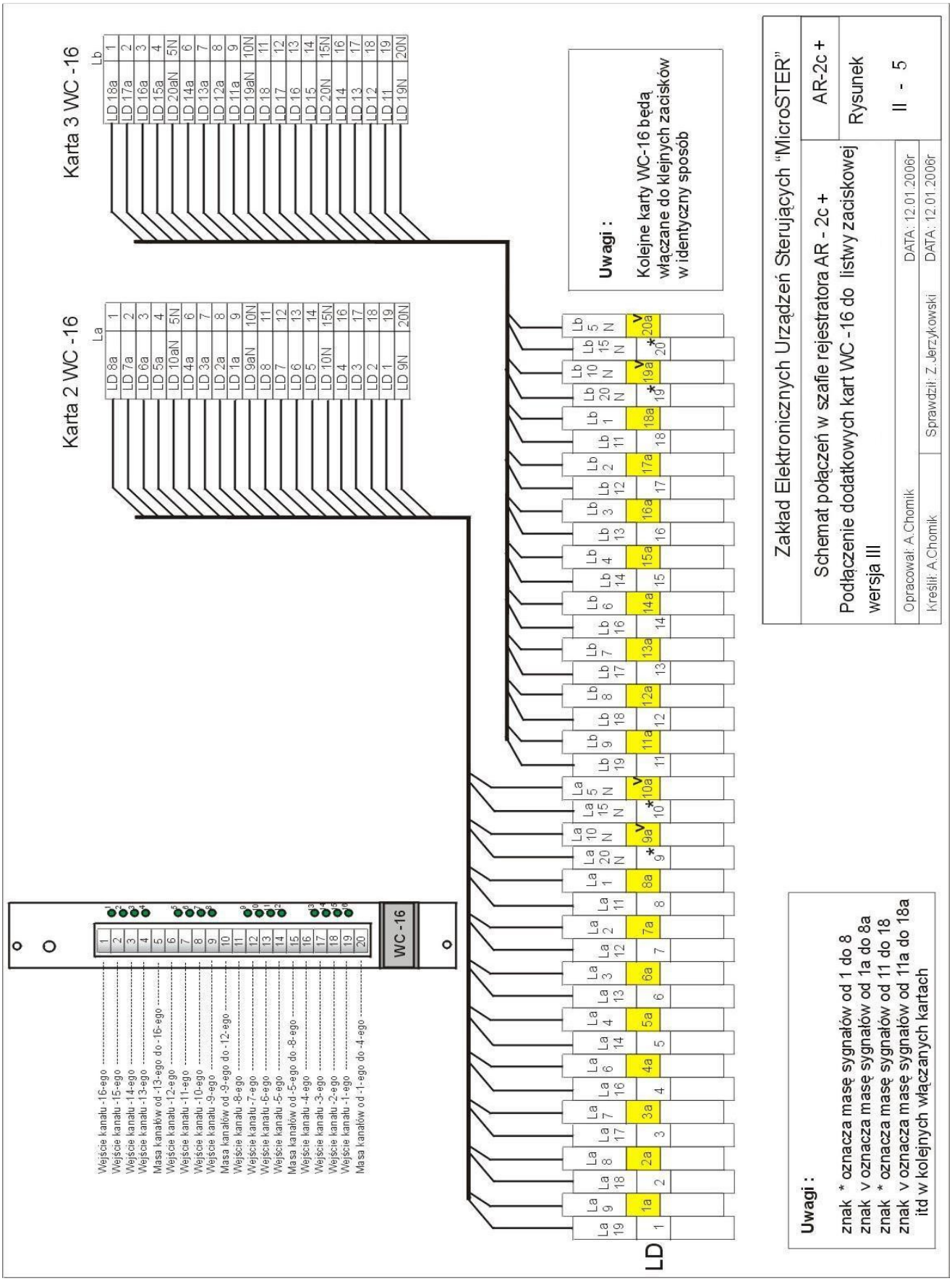


rys. II - 1 Schemat poglądowy powiązania Cyfrowego Aparatu Rejestrującego z obwodami maszyny wyciągowej


Rejestrator Transmisja Zasilacze dodatkowe
Sygnalizacja awarii rejestratora
Do układu blokady w napędzie
Zanik napięcia podstwowego rejestratora
Karty komunikacyjne urządzeń zewnętrznych
Vs
Prędkość jazdy
Impulsator
Przetwornik + zasilacz
A /A B /B
L
N
Wyświetlacz zdalny
Transmisja do CRD
Karta 1
Karta 2
Karta 3
Karta 4
AR - 2c+
LkUR
Przekaźnik blokady
Przekaźnik awarii
Karta wyjść
PtAR
PSAR
Zasilanie 230V
Wejścia analogowe
Wejścia specjalne
Wejścia dwustanowe - Karty 16 wejściowe lub 8 wejściowe
Blok zasilania
PE
L1 N L2 N PE
PDWP
Sygnały analogowe Prądowe, napięciowe
Sygnały dwustanowe w standardzie napięć: 24V DC, 48V DC, 110V DC.
Napięcie pomocnicze
Zasilanie podstawowe i rezerwowe
Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących "MicroSTER"
Przykładowy schemat połączeń rejestratora AR - 2c+
AR-2c+
Rysunek
II - 2
Opracował: A.Chomik
DATA: 31.01.2007r.
Kreślił: A.Chomik
Sprawdził: Z.Jerzyłowski
DATA: 31.01.2007r.


Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących "MicroSTER"
Schemat połączeń w szafie rejestratora AR - 2c +
Podłączenie karty WC -16 do listwy zaciskowej
wersja I
AR-2c +
Rysunek
II - 3
Opracował: A.Chomik
DATA: 12.01.06
Kreślił: A.Chomik
Sprawdził: Z.Jerzykowski
DATA: 12.01.06
Dodatkowa
Karta WC -8
Zamiast kart WC-8 A
i WC-8 B, Karta WC -16
WC -16
Sygnały
dodatkowe


Zamiast karty WC-8 A i C
karta WC-16
Lb
1 L 38a
2 L 37a
3 L 36a
4 L 35a
5N L 40aN
6 L 34a
7 L 33a
8 L 32a
9 L 31a
10N L 39aN
11 L 38
12 L 37
13 L 36
14 L 35
15N L 40N
16 L 34
17 L 33
18 L 32
19 L 31
20N L 39N
Dodatkowa
Karta WC -8
La
1N L 29N
2N L 30N
3 L 21
4 L 22
5 L 23
6 L 24
7 L 25
8 L 26
9 L 27
10 L 28
L
Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących "MicroSTER"
Schemat połączeń w szafie rejestratora AR - 2c +
Podłączenie karty WC -16 do listwy zaciskowej
wersja II
AR-2c+
Rysunek
II - 4
Opracował: A.Chomik
DATA: 12.01.06
Kreślił: A.Chomik
Sprawdził: Z.Jerzykowski
DATA: 12.01.06


Karta 3 WC -16
Karta 2 WC -16
Uwagi :
Kolejne karty WC-16 będą włączane do klejnych zacisków w identyczny sposób
Zakład Elektronicznych Urządzeń Sterujących "MicroSTER"
Schemat połączeń w szafie rejestratora AR - 2c +
Podłączenie dodatkowych kart WC -16 do listwy zaciskowej
wersja III
AR-2c +
Rysunek
II - 5
Opracował: A.Chomik
DATA: 12.01.2006r
Kreślił: A.Chomik
Sprawdził: Z.Jerzykowski
DATA: 12.01.2006r
WC -16
Uwagi :
znak * oznacza masę sygnałów od 1 do 8
znak v oznacza masę sygnałów od 1a do 8a
znak * oznacza masę sygnałów od 11 do 18
znak v oznacza masę sygnałów od 11a do 18a
itd w kolejnych włączanych kartach