



„AGROLA”

ZAKŁAD HANDLOWO – PRODUKCYJNY
ZDZISŁAW NIEGOWSKI

Płatkownica 84
07-140 Sadowne
woj. mazowieckie
Polska

Tel: (+48) 25 676 01 31
(+48) 25 676 01 30
e-mail: info@agrola.com.pl
www.agrola.com.pl

OPRYSKIWACZE CIĄGNIKOWE PRZYCZEPIANE POŁOWE

Typ: P314
S1a
INSTRUKCJA ORYGINALNA



AGROLA	1000 ...	- P314/2
AGROLA	1500 ...	- P314/1
AGROLA	2000 ...	- P314/0

INSTRUKCJA OBSŁUGI
KARTA GWARANCYJNA



SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	3
SPIS TABEL	5
SPIS RYSUNKÓW.....	5
I. WPROWADZENIE	7
II. IDENTYFIKACJA MASZYNY.....	7
III. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA	8
IV. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.....	8
IV - 1.PRZEPISY OGÓLNE.....	8
IV - 1.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY Z WAŁEM PRZEGUBOWO-TELESKOPOWYM.....	10
IV - 1.2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY OBSŁUDZE KÓŁ I OPON.....	11
IV - 1.3. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA HYDRAULICZNA.....	11
IV - 1.4. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	12
IV - 1.5. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – KONSERWACJA OPRYSKIWACZY	12
IV - 2.HAŁAS I DRGANIA.....	14
IV - 3.PRZEPISY PRZECIWPOŻAROWE.....	14
IV - 4.RYZYKO RESZTKOWE.....	14
IV - 4.1. OCENA RYZYKA SZCZĄTKOWEGO.....	14
IV - 5.ZNAKI INFORMACYJNO - OSTRZEGAWCZE	15
V. INFORMACJE OGÓLNE.....	19
V - 1. WARUNKI GWARANCJI.....	19
V - 2. ZAKRES OBOWIĄZKÓW OPERATORA	19
V - 3. WYPOSAŻENIE I CZĘŚCI ZAPASOWE.....	20
VI. OPIS OPRYSKIWACZA	20
VI-1. OGÓLNY OPIS MASZYNY.....	20
VI - 2.ZASADA DZIAŁANIA	26
VI - 3.CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.....	28
VII. GŁÓWNE ZESPOŁY OPRYSKIWACZA	31
VII - 1. POMPA.....	31
VII - 2. ZBIORNIK – BUDOWA I WYPOSAŻENIE	34
VII - 2.1. ZAWÓR 3DR – WYBÓR ZBIORNIKA.....	36
VII - 2.2. KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ ZAMONTOWANYCH W ZBIORNIKU	36
VII - 3. PRACĄ UKŁADU CIECZOWEGO - ZAWÓR STERUJĄCY	40
VII - 3.1. ZAWORY MANUALNE.....	42
VII - 3.2. ZAWORY HYBRYDOWE	44
VII - 3.3. ZAWÓR ELEKTRYCZNY	46
VII - 3.4. ZAWÓR ELEKTRYCZNY Z KOMPUTEREM.....	49
VII - 4. FILTR SSAWNY	53
VII - 5. FILTR LINIOWY „CIŚNIENIOWY”	54
VII - 6. ROZWADNIACZ BOCZNY (OPCJA)	55
VII - 7. BELKA POŁOWA	58
VII - 7.1. BELKA POŁOWA - AGROLA SOLID	58
VII - 7.2. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT (OPCJA X)	59
VII - 7.3. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT (OPCJA U)	60
VII - 7.4. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT AAF.....	61

VII - 7.5.	BELKA POŁOWA – AGROLA AERIS	62
VII - 7.6.	OPRAWY ROZPYLACZY – GŁOWICE WIELOROZPYLACZOWE	62
VII - 7.7.	DYFUZORY Z OPRAWAMI ROZPYLACZY	63
VII - 7.8.	WENTYLATOR	64
VII - 8.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	66
VII - 8.1.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO	66
VII - 8.2.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA ROBOCZEGO	67
VII - 8.3.	WYTYCZNE DOTYCZĄCE PRZYŁĄCZY ELEKTRYCZNYCH	67
VII - 9.	UKŁAD HYDRAULICZNY	70
VII - 9.1.	UKŁAD HYDRAULICZNY ZASILANY Z INSTALACJI HYDRAULICZNEJ CIĄGNIKA.....	72
VII - 9.2.	UKŁAD HYDRAULICZNY -ZASILANY Z WŁASNEJ INSTALACJI HYDRAULICZNEJ OPRYSKIWACZA	79
VII - 10.	KOŁA I PÓŁOSIE OPRYSKIWACZA	80
VIII.	TRANSPORT	84
VIII - 1.	PRZEJAZDY DROGOWE	84
VIII - 2.	PRZEWOŻENIE OPRYSKIWACZA	85
IX.	UŻYTKOWANIE OPRYSKIWACZA.....	86
IX - 1.	PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY	86
IX - 2.	WAŁ PRZEGUBOWO-TELESKOPOWY.....	86
IX - 3.	TYP ZACZEPU (DYSZLA) OPRYSKIWACZA	88
IX - 3.1.	DYSZEL SKRĘTNY V2-2N - CSD-A1.00.00	89
IX - 3.2.	DYSZEL SKRĘTNY LASD (PFO-C1.00.00.00)	90
IX - 3.3.	ZABEZPIECZENIA ANTYKRADZIEŻOWE.....	90
IX - 4.	AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM.....	91
IX - 5.	PIERWSZE URUCHOMIENIE	92
IX - 6.	PRZYGOTOWANIE DO PRACY OPRYSKIWACZA	93
X.	TECHNIKA OPRYSKU	94
X - 1.	OKREŚLENIE DAWKI CIECZY ROBOCZEJ	94
X - 2.	KRYTERIA DOBORU ROZPYLACZY W UPRAWACH POŁOWYCH.....	95
X - 3.	PRZYGOTOWANIE CIECZY ROBOCZEJ	100
X - 4.	OPRYSK.....	103
XI.	EKSPLLOATACJA OPRYSKIWACZA	104
XI - 1.	INSTRUKCJA SMAROWANIA	104
XI - 2.	KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE (PO ZAKOŃCZENIU PRACY LUB PO ZAKOŃCZONYM SEZONIE EKSPLOATACYJNYM)	107
XI - 3.	OBJAWY NIEWŁAŚCIWEGO DZIAŁANIA PODZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA.....	107
XI - 4.	PRZEGŁĄDY ORAZ NAPRAWY BIEŻĄCE	109
XI - 5.	REMONT KAPITAŁNY	109
XI - 6.	DEMONTAŻ I KASACJA	109
	KARTA GWARANCYJNA	111
	WARUNKI GWARANCJI	111
	DEKLARACJA ZGODNOŚCI	113

SPIS TABEL

Tab. 1.	Znaki informacyjno-ostrzegawcze opryskiwacza.....	15
Tab. 2.	Typ, wersja, wariant – opryskiwaczy przyczepianych sadowniczych Agrola – klasyfikacja homologacyjna	28
Tab. 3.	Klasyfikacja opryskiwaczy przyczepianych polowych Agrola.	28
Tab. 4.	Podstawowe parametry robocze opryskiwaczy przyczepianych polowych Agrola.....	29
Tab. 5.	Zestawienie parametrów roboczych opryskiwaczy w zależności od zastosowanych belek	29
Tab. 6.	Zestawienie wymiarów poszczególnych modeli opryskiwaczy Agrola	30
Tab. 7.	Zestawienie rozkładów mas poszczególnych modeli opryskiwaczy Agrola	31
Tab. 8.	Charakterystyka techniczna pomp.....	31
Tab. 9.	Charakterystyka smarowania pomp.....	34
Tab. 10.	Charakterystyka techniczna zbiorników opryskiwaczy.	35
Tab. 11.	Charakterystyka techniczna sterowania układem cieczowym.	41
Tab. 12.	Zależność wydajności rozwadniacza od ciśnienia roboczego – rozwadniacz Niagara	57
Tab. 13.	Zestawienie wentylatorów	65
Tab. 14.	Zestawienie oznakowania przewodów / pinów złącz typu „N” 7-pinowych	66
Tab. 15.	Zestawienie oznakowania przewodów / pinów COBO 3-pinowe.....	67
Tab. 16.	Wytyczne dotyczące połączeń elektrycznych.....	68
Tab. 17.	Parametry szybkozłącza:.....	71
Tab. 18.	Funkcje belki polowej sterowane hydraulicznie	73
Tab. 19.	Zestawienie parametrów bloków zaworów elektrohydraulicznych	78
Tab. 20.	Charakterystyka techniczna kół jezdnych (diagonalnych, bezdętkowych TL) opryskiwaczy	82
Tab. 21.	Zestawienie szerokości opryskiwaczy w zależności od szerokości zastosowanego ogumienia.	84
Tab. 22.	Charakterystyka techniczna wałów przegubowo-teleskopowych do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem.....	87
Tab. 23.	Zestawienie komponentów sprzęgu mechanicznego	88
Tab. 24.	Przykładowe dawki cieczy zalecane dla różnych upraw w różnych fazach rozwojowych (źródło INHORT)	94
Tab. 25.	Zestawienie czasów przejazdu odcinka 100m	95
Tab. 26.	Przykładowe typy rozpylaczy firmy Lechler stosowanych w uprawach polowych.....	96
Tab. 27.	Charakterystyka rozpylaczy Lechler.....	97
Tab. 28.	Klasyfikacja kroplistości cieczy według ISO 25358.....	98
Tab. 29.	Wpływ ciśnienia roboczego na wielkość kropli dla wybranych typów rozpylaczy.....	99
Tab. 30.	Tablica stężeń cieczy i zapotrzebowania środka chemicznego.....	101
Tab. 31.	Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS).....	102
Tab. 32.	Punkty oraz okresy smarowania i wymiany oleju.....	106
Tab. 33.	Typowe niedomagania elektrozaworów Arag	107
Tab. 34.	Typowe niedomagania pompy.....	108
Tab. 35.	Typowe niedomagania belek polowych.....	108

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1.	Symbol graficzny – ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi	7
Rys. 2.	Tabliczka znamionowa.....	7
Rys. 3.	Zestawienie opisanych w instrukcji przyczepianych ciągnikowych opryskiwaczy polowych Agrola.....	8
Rys. 4.	Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Solid	21
Rys. 5.	Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort (opcja X).....	22
Rys. 6.	Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort (opcja U).....	23
Rys. 7.	Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort AAF	24
Rys. 8.	Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Aeris	25
Rys. 9.	Schemat działania i obiegu cieczy	26
Rys. 10.	Schemat wymiarów opryskiwacza.....	30
Rys. 11.	Pompa AR 140 bp.....	32
Rys. 12.	Pompa AR 185 bp.....	33
Rys. 13.	Pompa AR 215 bp/250 bp.....	33
Rys. 14.	Zawór spustowy.....	35
Rys. 15.	Zawór trójdrożny (3DR).....	36
Rys. 16.	Zawór zasilający listwę zaworów (kolektor)	37
Rys. 17.	Listwa zaworów (kolektor zaworów) – widok.....	37
Rys. 18.	Listwa zaworów (kolektor zaworów)- schemat	37
Rys. 19.	Mieszadło hydrauliczne:	38
Rys. 20.	Sita wlewowe - rozwadniacz, płuczka opakowań po ś.o.r.	39
Rys. 21.	Schemat działania płuczki wirowej zbiornika.....	39

Rys. 22.	Schemat działania eżektora.....	40
Rys. 23.	Grupa zaworów sterujących, manualnych.....	43
Rys. 24.	Grupa zaworów sterujących, manualnych z zaworem głównym i zaworem regulacji ciśnienia sterowanym elektrycznie.....	44
Rys. 25.	Panel sterowania zaworu głównego i zaworu regulacji ciśnienia.....	44
Rys. 26.	Grupa elektrozaworów sterujących.....	47
Rys. 27.	Panel sterowniczy.....	48
Rys. 28.	Panel sterowania układem cieczowym.....	49
Rys. 29.	Grupa elektrozaworów sterujących ARAG przeznaczonych do współpracy z komputerem Bravo.....	50
Rys. 30.	Komputer sterowniczy Bravo 180s.....	51
Rys. 31.	Komputer sterowniczy Bravo 350.....	51
Rys. 32.	Komputer sterowniczy Bravo 400s.....	52
Rys. 33.	Filtr ssawny z zaworem zwrotnym.....	53
Rys. 34.	Filtr ciśnieniowy.....	54
Rys. 35.	Boczny rozwadniacz środków chemicznych.....	55
Rys. 36.	Rozwadniacz boczny z mechanizmem opuszczania.....	55
Rys. 37.	Boczny rozwadniacz środków ochrony roślin / nawozów dolistnych.....	57
Rys. 38.	Elementy belki Agrola Solid składanej w „pakiet”.....	59
Rys. 39.	Elementy belki Agrola Komfort belka składana w “X”.....	60
Rys. 40.	Elementy belki Agrola Komfort składanej w “U”.....	61
Rys. 41.	Widok oprawy obrotowej, potrójnej Braglia.....	63
Rys. 42.	Widok oprawy obrotowej, potrójnej Arag.....	63
Rys. 43.	Dyfuzor zespołu opryskowego z rozpylaczami.....	64
Rys. 44.	Schemat nastawień korpusów rozpylaczy.....	64
Rys. 45.	Schemat montażu rozpylaczy płaskostrumieniowych.....	64
Rys. 46.	Schemat nastawień multiplikatora.....	65
Rys. 47.	Multiplikator (przekładnia) M47CS.....	65
Rys. 48.	Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego.....	66
Rys. 49.	Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia roboczego.....	67
Rys. 50.	Podłączenie bezpośrednie do akumulatora 12V DC ciągnika.....	69
Rys. 51.	Podłączenie pośrednie (po przekręceniu kluczyka zapłonu) do instalacji elektrycznej 12V DC ciągnika.....	69
Rys. 52.	Oznaczenie węży hydraulicznych – piktogram (P41).....	72
Rys. 53.	Oznakowanie par przewodów hydraulicznych.....	72
Rys. 54.	Podstawowy Schemat układu hydraulicznego (Agrola Solid).....	73
Rys. 55.	Schemat układu hydraulicznego Agrola Solid z wykorzystaniem elektrozaworów.....	74
Rys. 56.	Panel sterowania układu hydraulicznego.....	74
Rys. 57.	Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort (opcja X) i Agrola Aeris.....	75
Rys. 58.	Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort AAF.....	76
Rys. 59.	Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort.....	77
Rys. 60.	Zawór elektromagnetyczny sterowania układem hydraulicznym belek polowych (czteroobwodowy).....	78
Rys. 61.	Panel sterowania układu hydraulicznego.....	79
Rys. 62.	Schemat układu hydraulicznego napędu wentylatora Komfort AAF.....	80
Rys. 63.	Panel sterowania prędkością wentylatora.....	80
Rys. 64.	Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych na czas wymiany/naprawy kół.....	81
Rys. 65.	Schemat regulacji rozstawu kół opryskiwacza.....	83
Rys. 66.	Ustawienie przedniej instalacji świateł odblaskowych w pozycji na czas przejazdów drogowych.....	85
Rys. 67.	Tabliczki znamionowe dyszla skrętnego.....	88
Rys. 68.	Schemat zaczepu skrętnego kategorii 2N.....	89
Rys. 69.	Schemat zaczepu skrętnego LASD PFO-C1.00.00.00.....	90
Rys. 70.	Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu skrętnym.....	90
Rys. 71.	Podpory opryskiwaczy.....	92
Rys. 72.	Rozmieszczenie punktów smarowania.....	105

I. WPROWADZENIE

Niniejszą instrukcję obsługi użytkownik otrzymuje razem z maszyną w punkcie sprzedaży. Stanowi ona podstawowe wyposażenie maszyny. **Dokładne zapoznanie się treścią instrukcji obsługi należy do obowiązków użytkownika.** Nieprzestrzeganie zasad prawidłowej eksploatacji może być przyczyną wypadku lub awarii maszyny. Może to doprowadzić do **obniżenia jej sprawności i utraty praw z tytułu gwarancji i rękojmi.**

W instrukcji przedstawiono opisy podzespołów zarówno standardowych jak i opcjonalnych występujących w różnych wersjach i wariantach opryskiwaczy przyczepianych polowych.

W przypadku trudności ze zrozumieniem instrukcji obsługi wszelkie informacje można uzyskać w punkcie sprzedaży lub u producenta pod tel. +48 25 676 01 30 lub +48 25 676 01 31

Należy pamiętać, że opryskiwacze należą do **szczególnie niebezpiecznych** maszyn ze względu na pracę ze **środkami i substancjami toksycznymi.**

Instrukcję należy zachować do przyszłego wykorzystania przez wszystkich użytkowników opryskiwacza.



- ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi.

Rys. 1. Symbol graficzny – ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia środkami chemicznymi

II. IDENTYFIKACJA MASZYNY

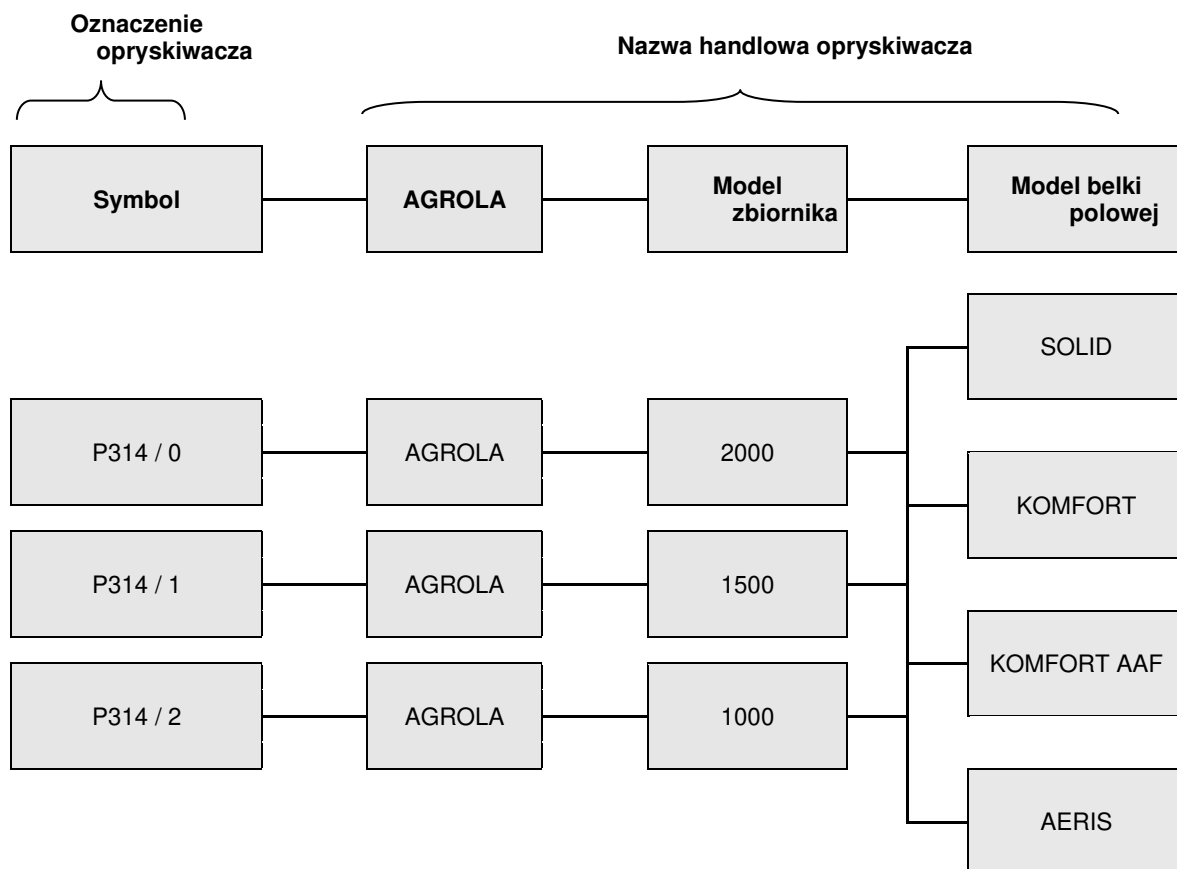
Symbol, typ, kod identyfikacyjny VIN, rok produkcji opryskiwacza są umieszczone w karcie gwarancyjnej znajdującej się na końcu instrukcji obsługi.

W chwili zakupu maszyny sprzedawca wpisuje ww. dane zgodnie z danymi umieszczonymi na tabliczce znamionowej (Rys. 2) znajdującej się z przodu na ramie opryskiwacza, po prawej stronie.



Rys. 2. Tabliczka znamionowa

Opryskiwacze produkowane przez Zakład Handlowo Produkcyjny AGROLA sprzedawane są pod określonymi nazwami handlowymi, zamieszczane są one zazwyczaj na fakturze i gwarancji opryskiwacza. Dodatkowo każda “rodzina” opryskiwaczy nosi wewnętrzne oznaczenie kodowe – symbol, oznaczenie to jest związane z certyfikacją i badaniami opryskiwaczy. Zamieszczane jest ono w karcie gwarancyjnej, na deklaracji zgodności i na tabliczce znamionowej. Symbol oznacza rodzinę opryskiwaczy o wspólnych cechach konstrukcyjnych, nazwa handlowa zaś specyfikuje ich główne wyposażenie. Na rysunku (Rys. 3) przedstawiono oznakowania wybranych, przyczepianych opryskiwaczy polowych Agrola.



Rys. 3. Zestawienie opisanych w instrukcji przyczepianych ciągnikowych opryskiwaczy polowych Agrola

III. PRZEZNACZENIE OPRYSKIWACZA

Opryskiwacze ciągnikowe przyczepiane polowe **P314/0 - Agrola 2000 ...**, **P314/1 Agrola 1500 ...**, **P314/2 Agrola 1000 ...** w różnych konfiguracjach zespołów opryskowych przeznaczone są do wykonywania oprysków chemicznymi środkami ochrony roślin (przeciw chwastom, szkodnikom i chorobom) oraz nawożenia roślin nawozami płynnymi w uprawach polowych. Opryskiwacze **Agrola ... Aeris** stosowane są w uprawach roślin rzędowych (np. truskawki, warzywa, ziemniaki) prowadzonych w formie polowej.

Do współpracy z określonym opryskiwaczem musi być wykorzystywany ciągnik o odpowiedniej sile uciągu i nacisku na przednią oś zapewniającym prawidłową pracę agregatu.

Stosowanie opryskiwacza zgodnie z przeznaczeniem dotyczy przestrzegania zalecanych przez producenta warunków pracy i konserwacji, jak też stosowania oryginalnych części zamiennych.

Maszyna powinna być użytkowana, obsługiwana i naprawiana wyłącznie przez osoby zaznajomione z jej szczegółowymi charakterystykami i zapoznane z zasadami postępowania w zakresie bezpieczeństwa i medycyny pracy, a także przepisami ruchu drogowego.

Opryskiwacze nie wolno używać do innych celów niż podano w instrukcji.

IV. PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY

W trakcie czynności przygotowawczych, przed każdym uruchomieniem oraz w czasie obsługi eksploatacyjnej należy sprawdzić opryskiwacz wraz z ciągnikiem pod względem bezpieczeństwa ruchu i eksploatacji i bezwzględnie przestrzegać n/w przepisów:

IV - 1. PRZEPISY OGÓLNE

1. Nie należy dopuszczać do obsługi opryskiwacza osób postronnych, niezapoznanych z jego działaniem.
2. Używając opryskiwacza innej osobie należy przekazać go w stanie pełnej sprawności technicznej wraz z instrukcją obsługi.

3. Osoby obsługujące opryskiwacz podczas pracy powinny przestrzegać zaleceń niniejszej instrukcji, zaleceń podanych na opakowaniach środków ochrony roślin oraz odpowiednich przepisów ochrony roślin i zasad dobrej praktyki agrotechnicznej.
4. Zabrania się pracy opryskiwaczem młodocianym i kobietom w ciąży.
5. Zabrania się pracy opryskiwaczem osobom nietrzeźwym lub osobom pod wpływem środków lub leków odurzających.
6. Zabrania się pracy opryskiwaczem osobom ze skaleczeniami ze względu na toksyczność środków chemicznych.
7. Zabrania się picia alkoholu podczas pracy i po jej bezpośrednim zakończeniu.
8. Zabrania się picia, jedzenia i palenia podczas pracy opryskiwaczem.
9. Po zakończeniu pracy lub w przerwach należy umyć ręce i twarz ciepłą wodą z mydłem, a usta przepłukać czystą wodą (zwłaszcza przed jedzeniem).
10. Zabrania się przystępowania do oprysków na czczo.
11. Wejście na opryskiwacz jest możliwe tylko przy absolutnym bezruchu maszyny, wyłączonym silniku ciągnika i zaciągniętym hamulcu ręcznym.
12. Opryskiwacz zaczepić należy zgodnie z przepisami i złączyć tylko z zalecanymi urządzeniami oraz zabezpieczyć zaczep pociągowy dodatkowo łańcuchem lub linką łączącą zaczep transportowy opryskiwacza z zaczepem transportowym ciągnika.
13. Szczególną uwagę zwrócić na ostrzeżenia przed miejscami zgniatania i ścinania przy uruchamianiu opryskiwacza i w czasie jego pracy.
14. Przy załączeniu i odłączeniu opryskiwacza do i od ciągnika należy zachować szczególną ostrożność.
15. Zabrania się łączenia opryskiwacza z ciągnikiem przy włączonym napędzie W.O.M. (wału odbioru mocy ciągnika).
16. Przed przystąpieniem do łączenia lub rozłączania opryskiwacza z ciągnikiem należy wyłączyć silnik ciągnika, wyjąć kluczyki ze stacyjki i zaciągnąć hamulec ręczny.
17. Prędkość jazdy musi być dostosowana zawsze do warunków otoczenia. Unikać należy przy przejeździe po wzniesieniach, górach i dolinach oraz na przełaj na zboczach wzniesień, niespodziewanych zakrętów.
18. Przy jeździe na zakrętach należy uwzględnić bezwładność maszyny.
19. Maksymalna dopuszczalna prędkość transportowa 15 km/h nie może zostać przekroczona.
20. Przed jazdą należy przygotować opryskiwacz zgodnie z zaleceniami podanymi w punkcie „Transport”.
21. Dopuszczalne pochylenie zbocza przy pracy i jeździe transportowej wynosi 8,5°, przy zachowaniu warunku sterowności, tj. nacisk przedniej osi ciągnika z przyczepianym opryskiwaczem musi wynosić, co najmniej 20% masy samego ciągnika.
22. Przy nawrotach przekraczających dopuszczalne kąty pracy wałów przegubowo-teleskopowych należy wyłączać napęd W.O.M. (wału odbioru mocy ciągnika).
23. Przestrzegać maksymalnych obciążeń dopuszczalnych dla zaczepów ciągnikowych.
24. Opryskiwacz nie może jechać w połączeniu zawieszonym, lecz tylko w połączeniu z zaczepem ciągnika.
25. Dla bezpieczeństwa w ruchu drogowym opryskiwacz może być połączony tylko z ciągnikiem, którego ciężar własny odpowiada ciężarowi opryskiwacza (zobacz: dane techniczne).
26. Podczas postoju należy opryskiwacz zabezpieczyć przed samoczynnym przetoczeniem się umieszczając kliny pod kołami.
27. Opryskiwacz może być uruchomiony tylko wtedy, gdy wszystkie urządzenia ochronne są umiejscowione w położeniu ochraniającym.
28. Przed rozpoczęciem pracy skontrolować opryskiwacz, czy nie ma luźnych części.
29. Obecność innych osób w szczególności dzieci, przy pracującym opryskiwaczu jest zabroniona.
30. W obrębie części (podzespołów) uruchamianych dodatkową siłą (np. hydrauliczną) znajdują się miejsca zgniatania i ścinania.
31. Zakłócenia funkcyjne elementów doczepianych należy usuwać przy wyłączonym silniku ciągnika, wyciągniętym kluczyku zapłonowym i zabezpieczonych przed samoczynnym przesunięciem ciągniku i opryskiwaczu.
32. Przed opuszczeniem ciągnika wyłączyć należy silnik i wyciągnąć kluczyk zapłonowy, zaciągnąć hamulec ręczny i zabezpieczyć opryskiwacz umieszczając kliny pod kołami.
33. Między ciągnikiem a opryskiwaczem nie może przebywać nikt zanim ciągnik i opryskiwacz nie zostaną zabezpieczone przed samoczynnym przemieszczeniem za pomocą stałych hamulców lub klinów w podłożu.
34. Obsługę opryskiwacza oraz przygotowanie cieczy roboczej należy wykonywać w odzieży ochronnej, z nakrytą głową i w okularach ochronnych, a jeśli to konieczne w rękawicach ochronnych i półmasce lub masce.
35. Ciecz opryskową należy przygotowywać w odległości co najmniej 50 m od studni lub innego zbiornika wody pitnej.
36. Przygotowaną ciecz należy przechowywać w miejscu, do którego nie mają dostępu zwierzęta oraz osoby postronne, szczególnie dzieci.
37. Zabrania się wypasu bydła i zbioru plonów w miejscach, gdzie zastosowano środki chemiczne, przed upływem okresu ich karencji. Okres ten podawany jest na opakowaniu lub ustala go służba agrotechniczna.
38. Opryskiwanie należy wykonywać tak, aby ewentualny wiatr nie spowodował opadania rozpylanej cieczy na obsługującego opryskiwacz.

39. Zabrania się przewożenia osób na opryskiwaczu.
40. Wszelkie przeglądy, naprawy, konserwacje dozwolone są przy odłączonym wale przegubowo–teleskopowym, pewnie ustawionym i zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem opryskiwaczu i opróżnionym zbiorniku.

UWAGA !!! Zabrania się samodzielnych napraw i przeróbek przystawki wentylatorowej!!!

41. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wszystkie mechanizmy i usunąć usterki.

UWAGA !!! Praca niesprawnym opryskiwaczem jest zabroniona.

42. Naprawę opryskiwacza należy przeprowadzać po dokładnym oczyszczeniu go z substancji trujących.
43. Uszkodzenia niewymagające interwencji specjalistycznego serwisu natychmiast usuwać, zanim zaczniesz pracować opryskiwaczem.
44. Podczas pracy ręczną lancą opryskową należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wdychania i kontaktu z substancjami trującymi, należy używać przewidzianej do tego celu odzieży ochronnej.
45. Wymiany, czyszczenia lub kontroli stanu rozpylaczy dokonywać przy wyłączonym napędzie W.O.M. (wału odbioru mocy) zachować szczególną ostrożności z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami trującymi, używać odzieży ochronnej.
46. Zabrania się pracy bez osłon, z uszkodzoną osłoną wału przegubowo – teleskopowego.
47. Przed uruchomieniem opryskiwacza należy upewnić się, czy w pobliżu nie znajdują się ludzie i zwierzęta.
48. W przypadku wycieku cieczy roboczej należy wyłączyć napęd i przerwać pracę do czasu usunięcia uszkodzenia. Jak najszybciej to możliwe usunąć wyciek nie dopuszczając do skażenia terenu pamiętając o zachowaniu szczególnej ostrożności z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami trującymi.
49. Ciecz pozostała w zbiorniku po opryskach należy wylewać według obowiązujących zaleceń. W uzasadnionych przypadkach, ciecz należy wylewać w niedostępnych dla ludzi i zwierząt, z dala od zabudowań gospodarskich, stawów, rzek, itp. Wybierając miejsce usuwania resztek należy stosować się do wskazówek służby ochrony roślin.
50. Należy przestrzegać obowiązujących rozporządzeń stosownych dla danego kraju i przepisów BHP związanych ze stosowaniem środków chemicznych w rolnictwie.
51. Pamiętać o zachowaniu właściwych okresów karencji.
52. Odzież używaną podczas pracy należy zdjąć jak najszybciej i wyprać.
53. Podczas czyszczenia i usuwania zapchań należy zwrócić szczególną uwagę, ze względu na niebezpieczeństwo bezpośredniego kontaktu ze środkami toksycznymi.
54. Opryskiwacz wyposażony jest w zbiornik na wodę do mycia rąk. Zbiornik można napełniać tylko czystą wodą, którą należy wykorzystywać jedynie do mycia rąk.
55. Zabrania się wchodzenia do zbiornika opryskiwacza. Szczególną uwagę należy zwrócić na dzieci.
56. Urządzenie „eżektor” służy wyłącznie do zasysania wcześniej przygotowanej cieczy roboczej, nie należy go stosować w celu napełniania zbiornika.

UWAGA !!! Podczas pracy i przygotowań do pracy należy zastosować wszelkie środki bezpieczeństwa, aby nie dopuścić do chemicznego skażenia środowiska!

57. Do przejazdów transportowych opryskiwacza, belka polowa musi być ustawiona w najniższym położeniu, złożona i zabezpieczona.
58. Przełączania biegów przekładni wentylatorowej (Agrola Aeris) dokonywać można tylko przy wyłączonym W.O.M. (napędzie wału odbioru mocy ciągnika)

IV - 1.1. BEZPIECZEŃSTWO PRACY Z WAŁEM PRZEGUBOWO-TELESKOPOWYM

1. Należy stosować wał przegubowo-teleskopowy (WPT) zalecany przez producenta i posiadający znak CE
2. Elementy osłony wału przegubowo-teleskopowego WPT, w szczególności rura ochronna i stożek ochronny jak i osłona daszkowa wału odbioru mocy (WOM) ciągnika i wału przyjęcia mocy (WPM) pompy opryskiwacza muszą być założone i znajdować się w dobrym stanie.
3. Pamiętać o odpowiednim montażu osłon w położeniu transportowym i roboczym wału odbioru mocy (WOM), wału przegubowo-teleskopowego i wału przyjęcia mocy (WPM) pompy opryskiwacza.
4. Zamontowanie i zdemontowanie wału przegubowo-teleskopowego może nastąpić tylko przy wyłączonym napędzie wału odbioru mocy ciągnika., wyłączonym silniku ciągnika i wyciągniętym kluczyku zapłonowym jak również zabezpieczonym ciągniku i opryskiwaczu przed samoczynnym przesunięciem
5. Uważać zawsze na prawidłowy montaż i zabezpieczenie wału przegubowo-teleskopowego
6. Osłonę wału przegubowo-teleskopowego należy zabezpieczyć przed obracaniem za pomocą łańcuszka łączącego osłonę wału z osłoną wału odbioru mocy ciągnika i wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza

7. Przed włączeniem napędu wału odbioru mocy ciągnika upewnić się, czy wybrany kierunek i wartość obrotów są zgodne z dopuszczalną ilością obrotów i kierunkiem obrotów wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza.
8. Przed włączeniem napędu wału odbioru mocy ciągnika upewnić się, że w zasięgu pracy wału przegubowo-teleskopowego i opryskiwacza nikt się nie znajduje.
9. Zabrania się podłączania wału przegubowo-teleskopowego przy pracującym silniku ciągnika.
10. Zabrania się przebywania w zasięgu pracy obracających się części wału przegubowo-teleskopowego.
11. Napęd wału odbioru mocy ciągnika należy wyłączać zawsze, gdy występuje jakaś przeszkoda lub nie jest konieczna jego praca.
12. Po wyłączeniu napędu wału odbioru mocy istnieje niebezpieczeństwo następującej masy zamachowej. W tym czasie nie należy zbliżać się do opryskiwacza. Dopiero wtedy, gdy opryskiwacz jest unieruchomiony, można przy nim pracować.
13. Czyszczenie, smarowanie lub ustawianie opryskiwacza jest możliwe tylko przy wyłączonym wale przegubowo-teleskopowym, wyłączonym silniku i wyciągniętym kluczyku ze stacyjki.
14. Odłączony od ciągnika wał przegubowo-teleskopowy odłożyć na przewidziane do tego celu podparcie na dyszlu opryskiwacza i zabezpieczyć łańcuszkiem przed rozsunięciem.
15. Po odłączeniu wału przegubowo-teleskopowego należy założyć osłonę na przyłącza wału odbioru mocy ciągnika i wału przyjęcia mocy pompy opryskiwacza.

UWAGA !!! Cięcie wałów przegubowo-teleskopowych wykonywać tylko w wyspecjalizowanych warsztatach.

IV - 1.2. BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY OBSŁUDZE KÓŁ I OPON

1. Montowanie opon i kół wymaga znajomości posługiwania się odpowiednimi narzędziami jak również znajomości odpowiednich przepisów.
2. Prace naprawcze przy oponach i kołach powinny być przeprowadzone przez siły fachowe i odpowiednimi narzędziami.
3. Po każdym zamontowaniu koła, po pierwszych 10 roboczogodzinach lub, jeśli zajdzie taka potrzeba wcześniej należy skontrolować stan jego zamocowania i jeśli to konieczne dokręcić nakrętki lub śruby mocujące koło.
4. Należy, co 50 roboczogodzin kontrolować stan zamocowania koła w razie potrzeby dokręcić śruby lub nakrętki mocujące.
5. Ciśnienie powietrza w oponach należy regularnie kontrolować, w razie potrzeby uzupełniać do wartości wskazanej dla danego typu ogumienia.
6. Przestrzegać zalecanego ciśnienia powietrza dla danego typu ogumienia.
7. W przypadku korzystania z prasy podczas prac związanych z oponami należy uważać, aby prasę zabezpieczyć na wypadek samoczynnego wprawienia się w ruch (klin).
8. Należy regularnie kontrolować stan mocowania półosi kół jezdnych, w razie potrzeby dokręcać śruby mocujące
9. Przed przystąpieniem do zmiany szerokości rozstawu kół należy opryskiwacz za pomocą podnośnika unieść do góry i solidnie osadzić i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia i opadania w dół
10. Przy zmianie rozstawu kół należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dwie śruby kontruujące dociskały do czopa półosi. Nie należy nadmiernie wysuwać półosi z kształtownika.

UWAGA !!! Zmiana rozstawu kół i wysunięcia półosi w zakresie innym niż dopuszczalny może doprowadzić do uszkodzenia maszyny i spowodowania zagrożenia podczas jazdy dla innych uczestników ruchu i operatora ciągnika.

UWAGA !!! Podczas zmiany rozstawu kół istnieje ryzyko przemieszczenia się maszyny i narażenia zdrowia i życia osób wykonujących tę czynność. Zaleca się przeprowadzać ją w wyspecjalizowanych warsztatach przez odpowiednio przeszkolone osoby.

IV - 1.3. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA HYDRAULICZNA

1. Instalacja hydrauliczna znajduje się pod wysokim ciśnieniem – istnieje niebezpieczeństwo wybuchu, zranień i infekcji.
2. Prace na instalacji hydraulicznej może wykonywać tylko specjalistyczny warsztat.
3. Zwracać uwagę na prawidłowe przyłączanie węży hydraulicznych. Zmiana przewodów powoduje odwrotne działanie. Szczególną uwagę zwrócić, aby odpowiednie węże połączyć w pary.
4. Dołączając węże hydrauliczne do układu hydraulicznego ciągnika należy uważać, by układ nie był pod ciśnieniem zarówno od strony ciągnika, jak i od strony maszyny!

5. Zabrania się blokowania części ustawiających w ciągniku, służących do bezpośredniego wykonywania hydraulicznych lub elektrycznych ruchów części składowych, np. składania, przechylania i przesuwania. Odpowiedni ruch musi być automatycznie zatrzymywany, gdy zwolniony zostanie zespół sterujący tym ruchem.
6. Przed rozpoczęciem wszelkich czynności przy instalacji hydraulicznej należy:
 - ♦ zlikwidować ciśnienie w hydraulice,
 - ♦ wyłączyć silnik ciągnika,
 - ♦ zaciągnąć hamulec postojowy,
 - ♦ wyjąć kluczyk ze stacyjki.
7. Wężę hydrauliczne należy poddawać kontroli przez fachowy serwis przynajmniej raz w roku. Wężę hydrauliczne wymieniać w wypadku ich uszkodzenia lub zużycia. Używać tylko oryginalnych węży hydraulicznych.

UWAGA !!! **Przestrzegaj terminów wymiany przewodów układu hydraulicznego. Data produkcji przewodów podawana jest przez producenta na przewodach.**

8. Okres użytkowania przewodów hydraulicznych nie może przekroczyć okresu sześciu lat, wliczając ewentualny, najwyżej dwuletni okres ich magazynowania. Również przy prawidłowym magazynowaniu i dopuszczalnym obciążeniu przewody i połączenia ulegają naturalnemu zużyciu, dlatego też ich okres przechowywania i użytkowania jest ograniczony. Niezależnie od tego okres użytkowania można ustalić uwzględniając doświadczenia w tym zakresie, a zwłaszcza możliwość potencjalnych niebezpieczeństw. Dla przewodów i połączeń hydraulicznych z materiałów termoplastycznych odpowiednie okresy mogą być inne od podanych.
9. Nigdy nie próbować uszczelniania nieszczelnych węży hydraulicznych za pomocą dłoni lub palców. Wydostające się pod wysokim ciśnieniem płyny (olej hydrauliczny) mogą przez skórę wnikać do ciała i spowodować ciężkie zranienia.
10. W wypadku zranienia olejem hydraulicznym natychmiast udać się do lekarza - niebezpieczeństwo infekcji.
11. Przy poszukiwaniu miejsc wycieków posługiwać się odpowiednimi środkami pomocniczymi, z powodu możliwego niebezpieczeństwa infekcji.
12. Zabrania się przebywania osób postronnych w obrębie ruchu bocznych kierownic przystawki wentylatorowej.
13. Zabrania się przebywania i umieszczania przedmiotów w zakresie ruchu bocznych kierownic powietrza.
14. Należy zachować szczególną ostrożność w obrębie pracy układu obrotu bocznych kierownic powietrza z uwagi na występowanie miejsca zgniotu i ścinania.
15. Regulacji położenia kierownic powietrza za pomocą siłownika hydraulicznego (lub siłowników hydraulicznych) należy dokonywać w czasie postoju.
16. Należy zwracać szczególną uwagę na stan przewodów olejowych i szczelność układu. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości zabrania się uruchamiania opryskiwacza przed ich usunięciem.

UWAGA !!! **Maksymalna wartość ciśnienia zasilającego instalację hydrauliczną opryskiwacza nie może przekraczać ciśnienia 16 MPa (160 bar)**

UWAGA !!! **Opryskiwacz jest przeznaczony do użytku z układami „hydrauliki otwartej” - OC (Open Center)**

IV - 1.4. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – INSTALACJA ELEKTRYCZNA

1. Podczas prac na instalacji elektrycznej należy ją odłączyć od źródła zasilania.
2. Używać tylko przepisowych bezpieczników. Przy użyciu zbyt silnych bezpieczników instalacja elektryczna zostanie zniszczona - niebezpieczeństwo pożaru.
3. Uważać na właściwą kolejność dołączania akumulatora – najpierw przyłączać biegun dodatni, a potem ujemny! – Przy odłączaniu najpierw odłączać biegun ujemny, a potem dodatni.
4. W przypadku instalacji dodatkowych urządzeń i/lub układów w urządzeniu, z przyłączeniem do instalacji pokładowej, użytkownik sam ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie, czy instalacja nie powoduje zakłóceń urządzeń elektronicznych pojazdu lub innych układów.
5. Należy na bieżąco sprawdzać stan izolacji przewodów, w razie uszkodzeń wymieniać na nowe zgodne z zaleceniami producenta.

IV - 1.5. BEZPIECZEŃSTWO PRACY – KONSERWACJA OPRYSKIWACZY

1. Prace naprawcze, konserwacyjne i czyszczące oraz usuwające usterki funkcyjne należy przeprowadzać z zasady przy wyłączonym napędzie i zatrzymanym silniku ciągnika. Wyciągnąć kluczyk zapłonowy i zaciągnąć hamulec ręczny.
2. Nakrętki i śruby sprawdzać regularnie na ich stałym miejscu, w razie potrzeby dokręcać.
3. Przy wymianie używać odpowiednich narzędzi i rękawic.

4. Oleje i smary starannie usunąć z powierzchni opryskiwacza.
5. Przed pracami elektrycznymi spawalniczymi i pracami przy systemie elektrycznym oddzielić ciągły dopływ prądu i dokładnie umyć opryskiwacz z pozostałości roztworów, gdyż istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.
6. Urządzenia ochronne podlegają zużyciu, dlatego należy je regularnie kontrolować i w odpowiednim czasie wymieniać.
7. Części zapasowe i zamienne muszą odpowiadać ustalonym przez producenta technicznym wymaganiom (oryginalne części zamienne).

UWAGA !!! Zgodnie z Ustawą z dnia 8 marca 2013 r. O środkach ochrony roślin, (Dz. U. z 2013 r. poz. 455) i Rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 grudnia 2013 r. (Dz.U. 2013 poz. 1742) w sprawie wymagań dotyczących sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin

(Art.48 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

1. Do zabiegu z zastosowaniem środków ochrony roślin używa się sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który:
 - 1) użyty zgodnie z przeznaczeniem nie stwarza zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska;
 - 2) jest sprawny technicznie i skalibrowany, tak, aby zapewnić prawidłowe stosowanie środków ochrony roślin.
2. Sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin, będący w użytkowaniu przez użytkowników profesjonalnych, który w przypadku braku sprawności technicznej może stwarzać szczególne zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt lub dla środowiska, poddaje się okresowym badaniom w celu potwierdzenia tej sprawności.
3. Do czasu przeprowadzenia pierwszego badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, posiadacz tego sprzętu jest obowiązany do przechowywania dowodów jego nabycia.
4. W przypadku braku dowodów nabycia sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, o którym mowa w ust. 2, sprzęt taki nie może być wykorzystywany do czasu potwierdzenia jego sprawności technicznej na podstawie badań sprawności technicznej tego sprzętu.
5. Minister właściwy do spraw rolnictwa określi, w drodze rozporządzenia:
 - 1) rodzaje sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który poddaje się badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej,
 - 2) wymagania dotyczące sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin, który poddaje się badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej,
 - 3) odstępy czasu, w jakich przeprowadza się badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin oraz termin pierwszego badania tego sprzętu – mając na względzie stopień zagrożenia dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz dla środowiska stwarzany przez poszczególne rodzaje sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin.

(Art.41 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

Zabieg z zastosowaniem środków ochrony roślin przeznaczonych dla użytkowników profesjonalnych może być wykonywany przez osoby, które:

- 1) ukończyły szkolenie w zakresie stosowania środków ochrony roślin w Rzeczypospolitej Polskiej potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 2) ukończyły szkolenie w zakresie doradztwa dotyczącego środków ochrony roślin w Rzeczypospolitej Polskiej potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 3) ukończyły szkolenie w zakresie integrowanej produkcji roślin potwierdzone zaświadczeniem o ukończeniu tego szkolenia, z zastrzeżeniem art. 64 ust. 4, 5, 7 i 8, lub
- 4) nie wcześniej niż przed upływem 5 lat, przed zastosowaniem tych środków, ukończyły szkolenie wymagane od użytkowników profesjonalnych w innym państwie członkowskim Unii Europejskiej lub w państwie będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, na podstawie przepisów obowiązujących w tym państwie, potwierdzone dokumentem o ukończeniu tego szkolenia, lub przedstawiły inny dokument wydany na podstawie przepisów obowiązujących w tym państwie, potwierdzający uzyskanie uprawnień do wykonywania zabiegów z zastosowaniem środków ochrony roślin przeznaczonych dla użytkowników profesjonalnych.

(Art.2 Dz. U. z 2013r. poz. 455)

Użytkownik profesjonalny – osobą fizyczną, która stosuje środki ochrony roślin w celach innych niż własne niezarobkowe potrzeby, w szczególności w ramach działalności gospodarczej lub zawodowej, w tym w rolnictwie i leśnictwie;

(Dz.U. 2013 poz. 1742)

1. *Badaniom w celu potwierdzenia sprawności technicznej poddaje się będący w użytkowaniu:*
 - 1) *następujący sprzęt naziemny:*
 - a) *opryskiwacze ciągnikowe i samobieżne polowe lub sadownicze,*
 - b) *opryskiwacze wyposażone w belkę opryskową montowane na pojazdach kolejowych,*
 - c) *sprzęt przeznaczony do stosowania środków ochrony roślin inny niż określony w lit. b montowany na pojazdach kolejowych, zwany dalej „innym sprzętem kolejowym”;*
4. *Badania w celu potwierdzenia sprawności technicznej sprzętu przeznaczonego do stosowania środków ochrony roślin przeprowadza się w odstępach czasu nie dłuższych niż 3 lata, przy czym pierwsze badanie tego sprzętu przeprowadza się nie później niż po upływie 5 lat od dnia jego nabycia.*

IV - 2. HAŁAS I DRGANIA

Średnia wartość natężenia hałasu podczas pracy opryskiwacza nie przekracza 84,1 dB (A). Wartości te zostały zmierzone z boku maszyny w odległości 7 metrów i na wysokości 1,6 m. Pomiar poziomu hałasu przeprowadzano na postoju maszyny zgodnie z załącznikiem D normy PN-EN 1553:2002.

Operator podczas pracy opryskiwacza powinien znajdować się w kabinie ciągnika lub mieć założone ochronniki słuchu.

Z uwagi, iż miejsce pracy operatora znajduje się w kabinie ciągnika gdzie siedzisko jest amortyzowane i odpowiednio ukształtowane ergonomiczne (wartość drgań działających na ciało operatora nie przekracza 0,6 m/s².), przy pracy opryskiwaczem nie występują zagrożenia powodowane drganiami.

IV - 3. PRZEPISY PRZECIWPÓŻAROWE

Opryskiwacze są maszynami pracującymi na ogół w warunkach średniego zagrożenia pożarowego, należy jednak zachować szczególną ostrożność w czasie ich eksploatacji i zadbać, aby współpracujący z nimi ciągnik był wyposażony w sprawną gaśnicę.

1. Przed rozpoczęciem pracy należy przeprowadzić smarowanie maszyny zgodnie z planem smarowania (niniejsza instrukcja (XI - 1)
2. Przed przystąpieniem do pracy usunąć wszystkie zauważone nieprawidłowości prowadzące do ocierania mechanizmów maszyny.
3. W czasie przerw w pracy należy kontrolować nagrzewanie się elementów w układzie napędowym. W razie stwierdzenia nadmiernego nagrzewania się elementów praca maszyny musi być przerwana do czasu usunięcia przyczyny.
4. W czasie pracy jak również w czasie przygotowywania cieczy użytkowej zabrania się palenia i używanie otwartego ognia
5. Naprawy a szczególnie spawanie może być przeprowadzane tylko po wcześniejszym starannym oczyszczeniu maszyny. Przed rozpoczęciem prac spawalniczych przewody elektryczne i hydrauliczne oraz elementy z tworzywa należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

IV - 4. RYZIKO RESZTKOWE

Mimo, że Zakład Handlowo-Produkcyjny AGROLA Zdzisław Niegowski z siedzibą w miejscowości Płatkownica 84 bierze odpowiedzialność za wzornictwo i konstrukcję w celu eliminacji niebezpieczeństwa, pewne elementy ryzyka podczas pracy opryskiwaczami **P 314/2, P 314/1, P 314/0** są nie do uniknięcia.

Ryzyko szcztatkowe wynika z błędnego zachowania się obsługującego opryskiwacz.

Największe niebezpieczeństwo występuje przy wykonywaniu następujących zabronionych czynności:

- ♦ przebywanie między ciągnikiem, a opryskiwaczem przy uruchomionym silniku ciągnika,
- ♦ przebywanie osób postronnych, szczególnie dzieci, podczas pracy opryskiwacza
- ♦ czyszczenie opryskiwacza podczas pracy,
- ♦ pracy przy otwartych osłonach,
- ♦ przy manipulowaniu w obrębie zespołu napędowego i elementów ruchomych opryskiwacza podczas pracy,
- ♦ sprawdzania stanu technicznego opryskiwacza.

Przy przedstawianiu ryzyka szcztatkowego opryskiwaczy **P 314/0, P314/1, P314/2** traktuje się je jako maszyny, które do momentu uruchomienia produkcji zaprojektowano i wykonano według obecnego stanu techniki.

IV - 4.1. OCENA RYZYKA SZCZĄTKOWEGO

Przy przestrzeganiu takich zaleceń jak:

- ♦ uważne czytanie instrukcji obsługi,
- ♦ zakaz wkładania rąk w miejsca niedostępne i zabronione,
- ♦ zakaz pracy opryskiwacza w obecności osób postronnych, w szczególności dzieci,
- ♦ konserwacji i naprawy maszyny tylko przez odpowiednio przeszkolone osoby,
- ♦ obsługa opryskiwacza przez osoby, które zostały wcześniej przeszkolone i zapoznały się z instrukcją obsługi
- ♦ zabezpieczenia opryskiwacza przed dostępem dzieci,

może być wyeliminowane zagrożenie szczątkowe przy użytkowaniu opryskiwacza bez zagrożenia dla ludzi i środowiska.

UWAGA !!! Istnieje ryzyko szczątkowe w przypadku niedostosowania się do wyszczególnionych zaleceń i wskazówek.

IV - 5. ZNAKI INFORMACYJNO - OSTRZEGAWCZE

Na opryskiwaczu umieszczono znaki i napisy informacyjne i ostrzegawcze, mające na celu przypominanie użytkownikowi maszyny o niebezpieczeństwach i zagrożeniach mogących wystąpić podczas pracy. Znaki i napisy informacyjno-ostrzegawcze umieszczone na opryskiwaczu przedstawiono w 0 (część piktogramów występuje tylko w opryskiwaczach, które posiadają opcjonalne elementy i podzespoły wymagające umieszczenia danego znaku).

Tab. 1. Znaki informacyjno-ostrzegawcze opryskiwacza.

Symbole ostrzegawcze (naklejki)		Znaczenie i umieszczenie znaku	
P01) 	P02) 	P01) Ostrzeżenie przed niebezpieczeństwem zatrucia substancjami toksycznymi. <i>Umieszczenie: lewy i prawy bok zbiornika.</i> P02) Znak bezpieczeństwa „CE” <i>Umieszczenie: przód zbiornika.</i>	
P03) 	P04) 	P05) 	P03) Zapoznać się z instrukcją w celu prawidłowego wykonania czynności obsługowych. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i> P04) Wyłączyć silnik i wyjąć kluczyk przed rozpoczęciem czynności obsługowych lub napraw. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i> P05) Niebezpieczeństwo zatrucia toksycznymi oparami. Przed uruchomieniem i w czasie pracy zwrócić uwagę czy w pobliżu nie znajdują się ludzie. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i>
P06) 	P07) 	P08) 	P06) Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa dopóki silnik jest w ruchu. <i>Umieszczenie: na osłonie przekładni od strony dźwigni.</i> P07) Nie otwierać i nie zdejmować osłon bezpieczeństwa dopóki silnik jest w ruchu. <i>Umieszczenie: na osłonie wentylatora</i> P08) Nie zajmować miejsca w obszarze ruchu połączeń przegubowych zaczepu, jeśli pracuje silnik ciągnika. <i>Umieszczenie: na przedniej ścianie zbiornika.</i>

P09)				P09) Zabrania się wchodzenia do zbiornika. <i>Umieszczenie: na zbiorniku od strony stopnia.</i>
P10)		P11) 	P12) 	P10) Nie sięgać w obszar zginiatania, jeśli elementy mogą się poruszać. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika.</i> P11) Nie jeździć na pomostach i drabinach,. Zabrania się przewożenia osób na opryskiwaczu. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika.</i> P12) Zachować bezpieczną odległość od linii energetycznych. <i>Umieszczenie: na osłonie wentylatora.</i>
P13)				P13) Nakaz używania odzieży ochronnej podczas pracy ze środkami ochrony roślin. <i>Umieszczenie: na bocznej ścianie zbiornika, od strony stopnia.</i>
P14)				P14) Zakaz picia wody (woda niezdatna do picia). Zbiornik przystosowany do napełniania tylko czystą wodą. Nakaz mycia rąk. <i>Umieszczenie: na zbiorniku na wodę do mycia rąk.</i>
P15)				P15) Uwaga, jedzenie, picie, palenie tytoniu podczas pracy wzbronione. Po pracy zmienić ubranie, ręce umyć mydłem, usta przepłukać. <i>Umieszczenie: po obu stronach zbiornika.</i>

P16)			P17)		P16) Ogólny znak ostrzegawczy, ryzyko wystąpienia niebezpieczeństwa związane z ruchomymi częściami maszyny. <i>Umieszczenie: lewy i prawy bok zbiornika.</i> P17) Znak ograniczenia prędkości jazdy w ruchu po drogach publicznych. <i>Umieszczenie: z tyłu na osłonie wentylatora.</i>	
P18)		P19)		P20)		P18) Maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa wału odbioru mocy, WOM 540 obr./min <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i> P19) Maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie cieczowym wynosi 10 bar (1MPa). <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i> P20) Nie wykonywać oprysków przy silnym wietrze, maksymalna prędkość wiatru podczas zabiegu nie powinna przekraczać 4 m/s. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>
P21)		P22)		P23)		P21) Nie zajmować miejsca w pobliżu cięgieł trzypunktowego układu zawieszenia TUZ podczas sterowania podnośnikiem. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i> P22) Przed odłączeniem maszyny od ciągnika zabezpieczyć ją przed przypadkowym przetoczeniem umieszczając kliny pod kołami. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika, nad kołami.</i> P23) Regularnie sprawdzać ciśnienie w oponach, w razie potrzeby uzupełniać. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika, nad kołami.</i>
P24)		P25)		P26)		P24) Przed zastosowaniem dokładnie zapoznać się z instrukcją stosowania danych środków ochrony roślin. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P25) Niebezpieczeństwo przy kontakcie ze środkami chemicznymi, ostrzeżenie przed substancjami żrącymi. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P26) Nie pozwalać na zbliżanie się osób czy zwierząt do obszarów, na których rozpylane są środki ochrony roślin. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika</i>
P27)						P27) Preferowana klasa ciągnika 0,9T lub wyższa. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>

P28) 			P28) Pozostawienie wody/cieczy roboczej w układzie cieczowym na czas występowania niskich temperatur może spowodować uszkodzenia opryskiwacza.. <i>Umieszczenie: przednia ściana zbiornika.</i>		
P29) 	P30) 	P31) 	P29) Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji hydraulicznej wynosi 160 bar. <i>Umieszczenie: Przy silniku hydraulicznym. Przy skrzynce kierownic hydraulicznych.</i> P30) Zakaz pracy na znajdujących się pod ciśnieniem elementach układu hydraulicznego ze względu na zagrożenie ze strony wydostających się pod wysokim ciśnieniem płynów. <i>Umieszczenie: Przy silniku hydraulicznym. Przy skrzynce kierownic hydraulicznych.</i> P31) Niebezpieczeństwo kontaktu z płynem hydraulicznym pod wysokim ciśnieniem. <i>Umieszczenie: Przy silniku hydraulicznym. Przy skrzynce kierownic hydraulicznych.</i>		
P32) 			P32) Ustawienie urządzeń odblaskowych na czas przejazdów i na czas oprysku. <i>Umieszczenie: Na ramce mocującej przednie urządzenia odblaskowe.</i>		
P33) 	P34) 		P33) Bezpośrednio po pracy nie dotykać, dotknięcie grozi poparzeniem <i>Umieszczenie: Przy multiplikatorze / Przy zbiornikach oleju.</i> P34) Zakaz zbliżania do ognia, groźba wybuchu <i>Umieszczenie: Przy wlewie zbiornika.</i>		
P35) 	P36) 	P37) 	P35) Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych <i>Umieszczenie: Na profilu osi jezdnej.</i> P36) Punkty mocowania służące do przymocowania maszyny na pojeździe transportowym w celu bezpiecznego transportu maszyny. <i>Umieszczenie: Na ramie opryskiwacza.</i> P37) Punkty mocowania urządzeń dźwigowych przy załadunku / rozładunku maszyny <i>Umieszczenie: Na ramie opryskiwacza.</i>		
P38) 	P39) 	P40) 	P38) Punkty smarowania <i>Umieszczenie: W pobliżu punktów smarowania.</i> P39) Przewód zasilania układu hydraulicznego <i>Umieszczenie: Na osłonie złącza hydraulicznego.</i> P40) Przewód powrotu układu hydraulicznego <i>Umieszczenie: Na osłonie złącza hydraulicznego.</i>		

P41) 	P42) 	P41) Oznakowanie przyłączy hydraulicznych <i>Umieszczenie: Na ramce - „parkingu” przewodów hydraulicznych.</i> P42) Oznakowanie wyboru przełożeń multiplikatora <i>Umieszczenie: Na ramie przy przekładni.</i>	
P43) 	P44) 	P45) 	P43) Nie sięgać w obszar zginięcia, jeśli elementy mogą się poruszać. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P44) Nie sięgać w obszar zginięcia, jeśli elementy mogą się poruszać. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i> P45) Nie sięgać w obszar zginięcia, jeśli elementy mogą się poruszać. <i>Umieszczenie: boczna ściana zbiornika.</i>

V. INFORMACJE OGÓLNE

V - 1. WARUNKI GWARANCJI

Okres gwarancji na opryskiwacz wynosi 25 miesięcy, licząc od daty zakupu opryskiwacza. Powstałe w tym okresie usterki wynikłe z winy producenta usuwane będą bezpłatnie. Dla zachowania gwarancji należy opryskiwacz użytkować zgodnie z przeznaczeniem oraz zgodnie z poniższymi warunkami:

- w momencie dostawy sprawdzić kompletność i stan sprzętu czy w czasie transportu nie wystąpiły uszkodzenia;
- roszczenia z tytułu gwarancji mogą zostać uznane tylko wtedy, gdy użytkownik dotrzymał jej warunków przewidzianych w umowie;
- gwarancja wygasa w wyniku samowolnej naprawy opryskiwacza przez użytkownika lub zamontowania obcych części zamiennych, w wyniku, czego urządzenie staje się zmienione. Ewentualne szkody powstałe w bezpośrednim związku z niewłaściwą obsługą i naprawami są powodem utraty gwarancji.

UWAGA !!! Przepisy postępowania gwarancyjnego i prawa z nich wynikające zawarte są w karcie gwarancyjnej.

V - 2. ZAKRES OBOWIĄZKÓW OPERATORA

Przed przystąpieniem do pracy operator jest obowiązany zapoznać się z instrukcją i wykonać ogólny przegląd opryskiwacza. Wszystkie zauważone usterki oraz niedomagania powinny być usunięte przed rozpoczęciem pracy opryskiwacza.

Podczas pracy operator obowiązany jest:

- ♦ **ściśle stosować się do wymagań niniejszej instrukcji (ze względu na ryzyko uszkodzenia maszyny i utraty gwarancji),**
 - ♦ przed ruszeniem z miejsca włączyć sygnał, ostrzegając znajdujących się w pobliżu ludzi,
 - ♦ natychmiast usunąć zauważone usterki,
 - ♦ pilnie obserwować pole pracy, aby w pobliżu nie przebywali ludzie i zwierzęta,
 - ♦ nie zbliżać się do przystawki wentylatorowej, gdy włączony jest napęd,
 - ♦ ściśle przestrzegać przepisów BHP.
- Po zakończonej pracy operator powinien:
- ♦ nie zatrzymywać maszyny na pochyłościach, co grozi samoczynnym zsunięciem się, a w przypadku takiej konieczności **podłożyć kliny pod koła,**

- ♦ przed odpięciem maszyny od ciągnika opuścić podporę (kółko podporowe) i zabezpieczyć maszynę przed przetaczaniem, podkładając pod koła kliny,
- ♦ zabezpieczyć maszynę przed uruchomieniem przez osoby niepowołane,
- ♦ przechowywać maszynę w miejscu niedostępnym dla osób postronnych.

V - 3. WYPOSAŻENIE I CZĘŚCI ZAPASOWE

Opryskiwacze dostarczane są przez producenta w pełni zmontowane i przygotowane do pracy. Wyposażenie standardowe takie jak:

- ♦ ręczna lanca opryskowa + wąż do lancy.
- ♦ instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną i deklaracją zgodności

UWAGA !!!

Wał przegubowo – teleskopowy stosowany do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem nie stanowi podstawowego wyposażenia opryskiwacza.

Wał przegubowo teleskopowy należy do opcjonalnego wyposażenia opryskiwacza i może zostać nabyty wraz z opryskiwaczem lub oddzielnie w punkcie sprzedaży opryskiwaczy bądź w siedzibie firmy Agrola.

VI. OPIS OPRYSKIWACZA

VI-1. OGÓLNY OPIS MASZyny

Opryskiwacze ciągnikowe, polowe przyczepiane Agrola: Solid (Rys. 4), Agrola Komfort (Rys. 5, Rys. 6), Agrola Komfort AAF (Rys. 7), Agrola Aeris (Rys. 8) są wysokowydajnymi, nowoczesnymi i niezawodnymi maszynami.

Agrola oferuje gamę opryskiwaczy przyczepianych polowych różniących się: typem belki polowej, pojemnością zbiornika, modelem zaworów sterujących, jak również osprzętem, zależnie od indywidualnych potrzeb zamawiającego, począwszy od tradycyjnego, standardowego, po najnowocześniejszy.

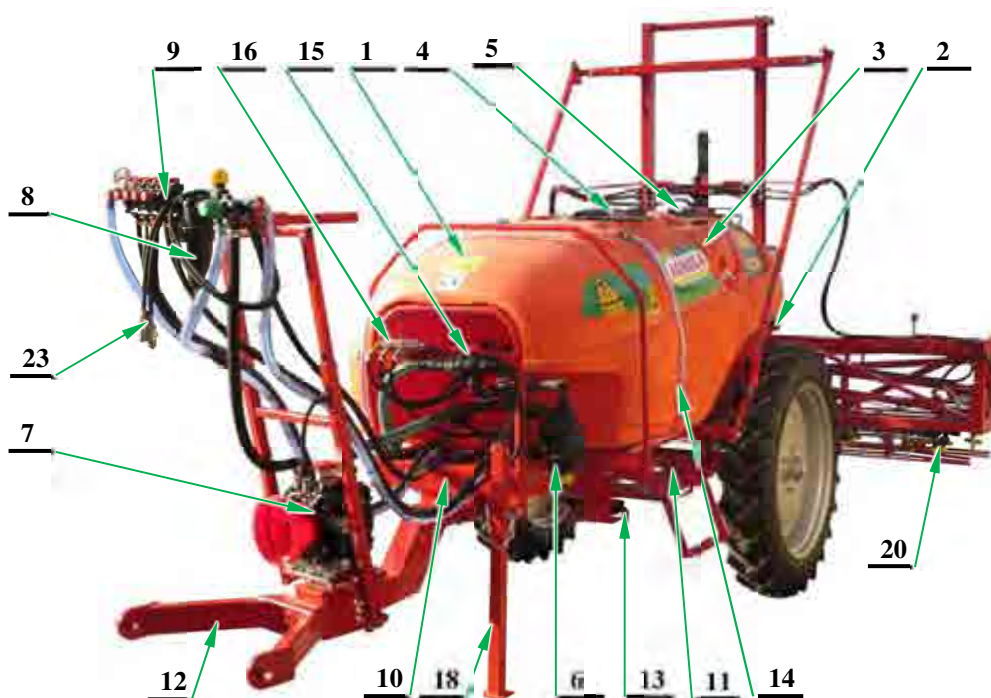
Możliwe jest indywidualne dopasowanie osprzętu i podzespołów opryskiwacza do wymagań zamawiającego, różniące się od standardowego.

Każdy opryskiwacz (Rys. 4; Rys. 5; Rys. 6; Rys. 7; Rys. 8) zbudowany jest na stalowej ramie (10), do której zamontowane są dwie półosie z kołami jezdny (17) jak również zaczep kategorii 2 (12) umożliwiający podłączenie do ciągnika. Do ramy wykonanej z odpowiednio dobranych profili stalowych, zamocowane są ramki z przodu i z tyłu opryskiwacza, służące do zamontowania podzespołów roboczych i osprzętu opryskiwacza. Na ramie opryskiwacza osadzone są zbiorniki: zbiornik główny (1), zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu (2), zbiornik z kranem na czystą wodę do mycia rąk (3), filtr ssawny (6), zawór trójdrożny (15); listwa z zaworami sterującymi elementami układu cieczowego opryskiwacza (16) jak również wysięgnik (21) z wózkiem i układem stabilizacji belki (24) i belką polową (19). Pompa (7), zawór sterujący cieczą (9) i filtr ciśnieniowy (8) w zależności od opcji mogą znajdować się na dyszlu lub na ramie opryskiwacza. Napęd z WOM ciągnika przekazywany jest wałem przegubowo–teleskopowym do WPM pompy (7).

Opryskiwacze mogą być wyposażone w boczny rozwadniacz (34) środków ochrony roślin i nawozów, który jest montowany na życzenie zamawiającego. Rozwadniacz boczny może być unoszony do góry podczas oprysku, aby nie zaczepiał o rośliny.

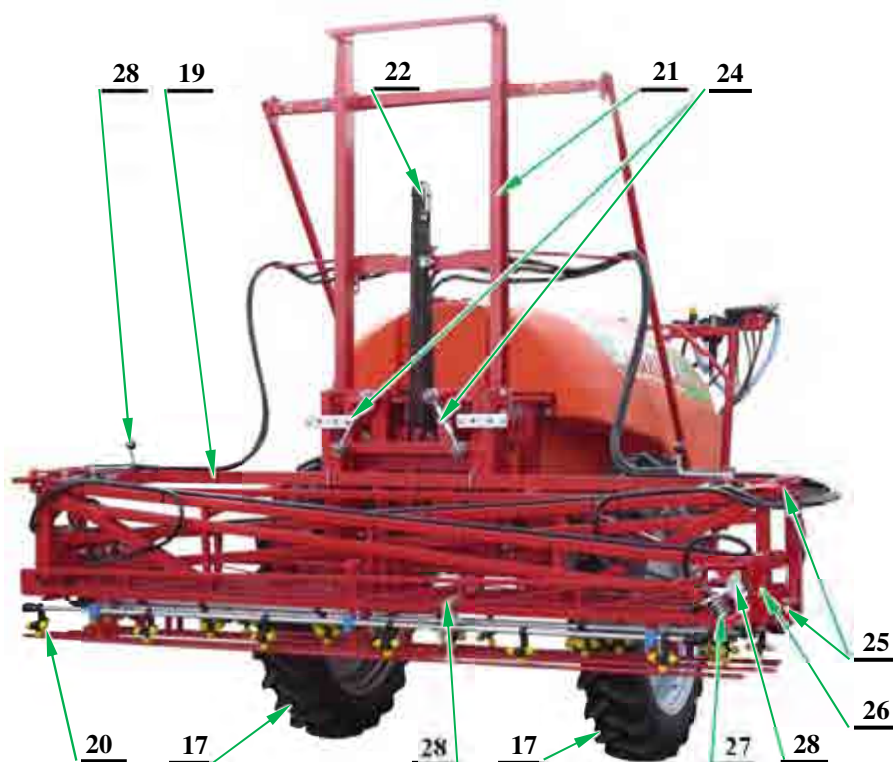
Dostęp do wlewu (4) do zbiornika głównego (1) ułatwia podest (11).

Rys. 4. Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Solid

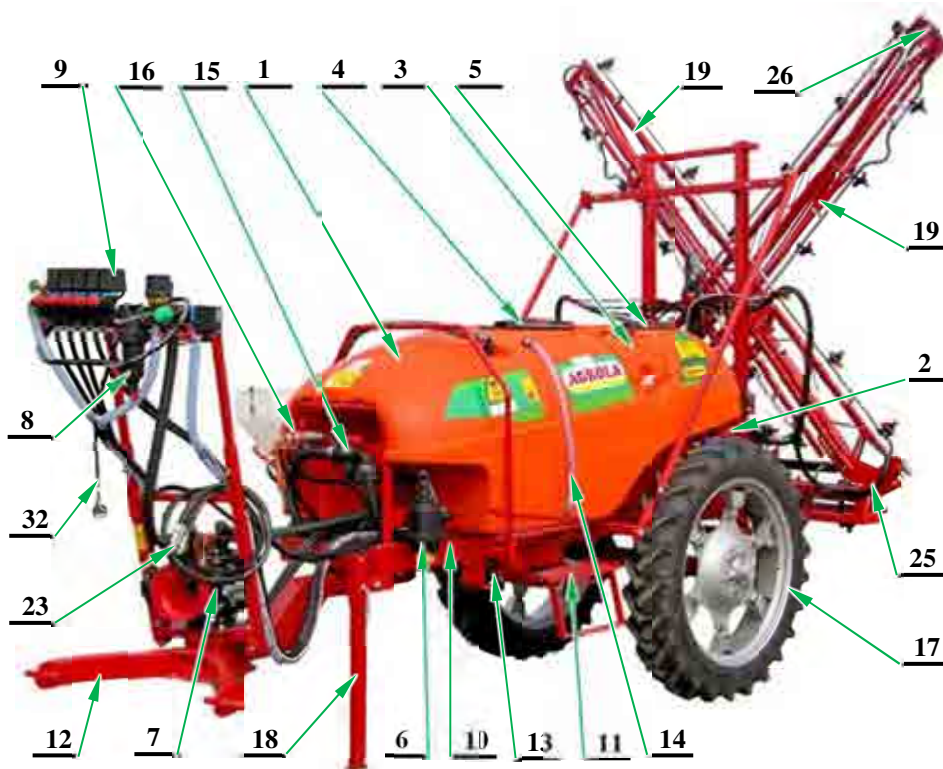


Gdzie:

1. Zbiornik główny;
2. Zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu;
3. Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk;
4. Pokrywa uchylna główna (wlew z sitem i rozwadniaczem ś.o.r.);
5. Pokrywa uchylna dodatkowa (wlew z sitem i płuczką opakowań po ś.o.r.);
6. Filtr ssawny z zaworem odcinającym;
7. Pompa;
8. Filtr ciśnieniowy;
9. Zawór sterujący układem cieczowym;
10. Rama opryskiwacza;
11. Podest;
12. Zaczep opryskiwacza;
13. Zawór spustowy;
14. Wskaźnik poziomu cieczy;
15. Zawór trójdrożny;
16. Listwa zaworów (kolektor);
17. Koła jezdne;
18. Podpora;
19. Belka polowa;
20. Oprawy rozpylaczy
21. Wyświetlnik belki;
22. Siłownik hydrauliczny układu podnoszenia belki;
23. Przyłącza hydrauliczne;
24. Układ stabilizacji belki;
25. Główny przegub belki polowej;
26. Przegub skrzydła belki polowej;
27. Zamek bezpieczeństwa skrzydła belki;
28. Rygiel belki polowej;

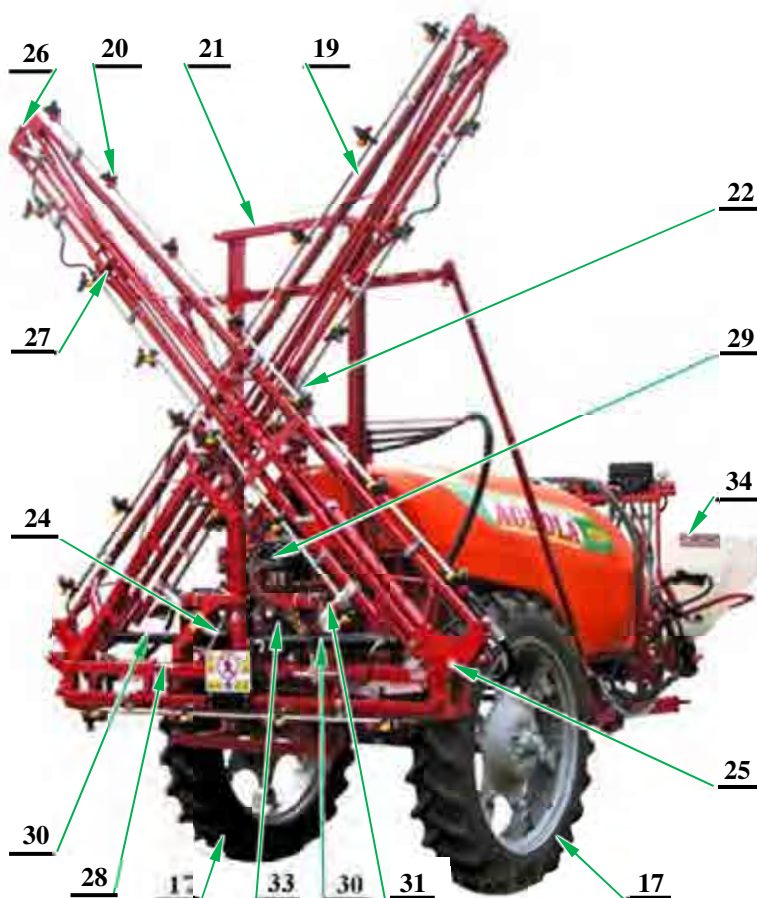


Rys. 5. Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort (opcja X)

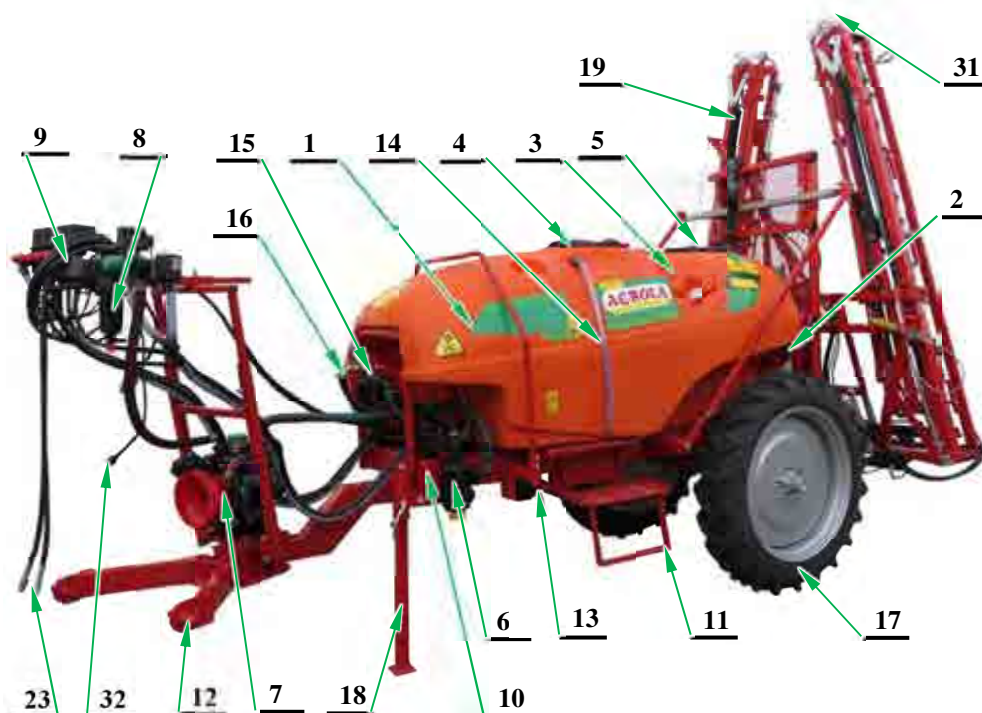


Gdzie:

1. Zbiornik główny;
2. Zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu;
3. Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk;
4. Pokrywa uchylna główna (wlew z sitem i rozwadniaczem ś.o.r.);
5. Pokrywa uchylna dodatkowa (wlew z sitem i płuczką opakowań po ś.o.r.);
6. Filtr ssawny z zaworem odcinającym;
7. Pompa;
8. Filtr ciśnieniowy;
9. Zawór sterujący układem cieczowym;
10. Rama opryskiwacza;
11. Podest;
12. Zaczep opryskiwacza;
13. Zawór spustowy;
14. Wskaźnik poziomu cieczy;
15. Zawór trójdrożny;
16. Listwa zaworów (kolektor);
17. Koła jezdne;
18. Podpora;
19. Belka polowa;
20. Oprawy rozpylaczy
21. Wysięgnik belki;
22. Siłownik hydrauliczny układu podnoszenia belki;
23. Przyłącza hydrauliczne;
24. Układ stabilizacji belki;
25. Główny przegub belki polowej;
26. Przegub skrzydła belki polowej;
27. Zamek bezpieczeństwa skrzydła belki;
28. Rygiel belki polowej;
29. Zawór sterowania układem hydraulicznym;
30. Siłownik układu rozkładania/składania belki polowej;
31. Odbió belkij;
32. Przewody elektryczne do układu sterowania;
33. Siłownik układem stabilizacji belki polowej;
34. Rozwadniacz boczny;



Rys. 6. Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort (opcja U)

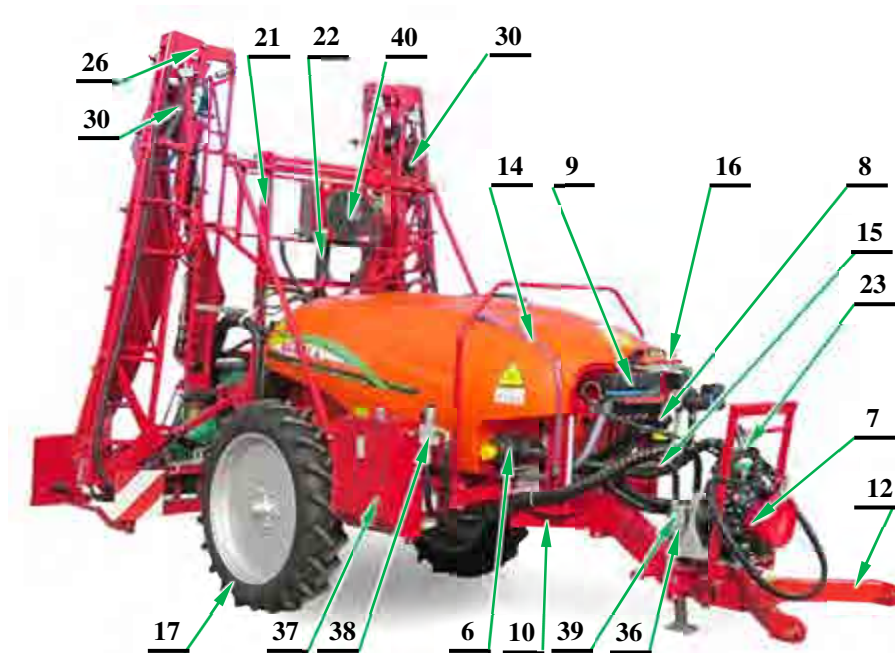


Gdzie:

1. Zbiornik główny;
2. Zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu;
3. Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk;
4. Pokrywa uchylna główna (wlew z sitem i rozwadniaczem ś.o.r.);
5. Pokrywa uchylna dodatkowa (wlew z sitem i płuczką opakowań po ś.o.r.);
6. Filtr ssawny z zaworem odcinającym;
7. Pompa;
8. Filtr ciśnieniowy;
9. Zawór sterujący układem cieczowym;
10. Rama opryskiwacza;
11. Podest;
12. Zaczep opryskiwacza;
13. Zawór spustowy;
14. Wskaźnik poziomu cieczy;
15. Zawór trójdrożny;
16. Listwa zaworów (kolektor);
17. Koła jezdne;
18. Podpora;
19. Belka polowa;
20. Oprawy rozpylaczy
21. Wysięgnik belki;
22. Siłownik hydrauliczny układu podnoszenia belki;
23. Przyłącza hydrauliczne;
24. Układ stabilizacji belki;
25. Główny przegub belki polowej,
26. Przegub skrzydła belki polowej,
27. Zamek bezpieczeństwa skrzydła belki,
29. Zawór sterowania układem hydraulicznym,
30. Siłownik układu rozkładania/składania belki polowej
31. Odbió belkij,
32. Przewody elektryczne do układu sterowania
33. Siłownik układem stabilizacji belki polowej;

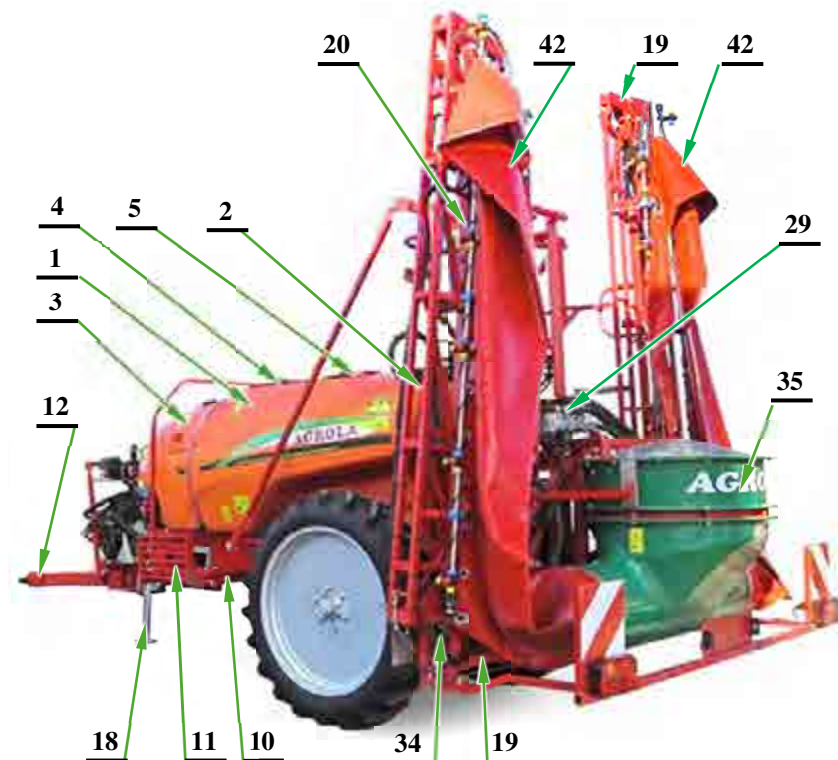


Rys. 7. Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Komfort AAF

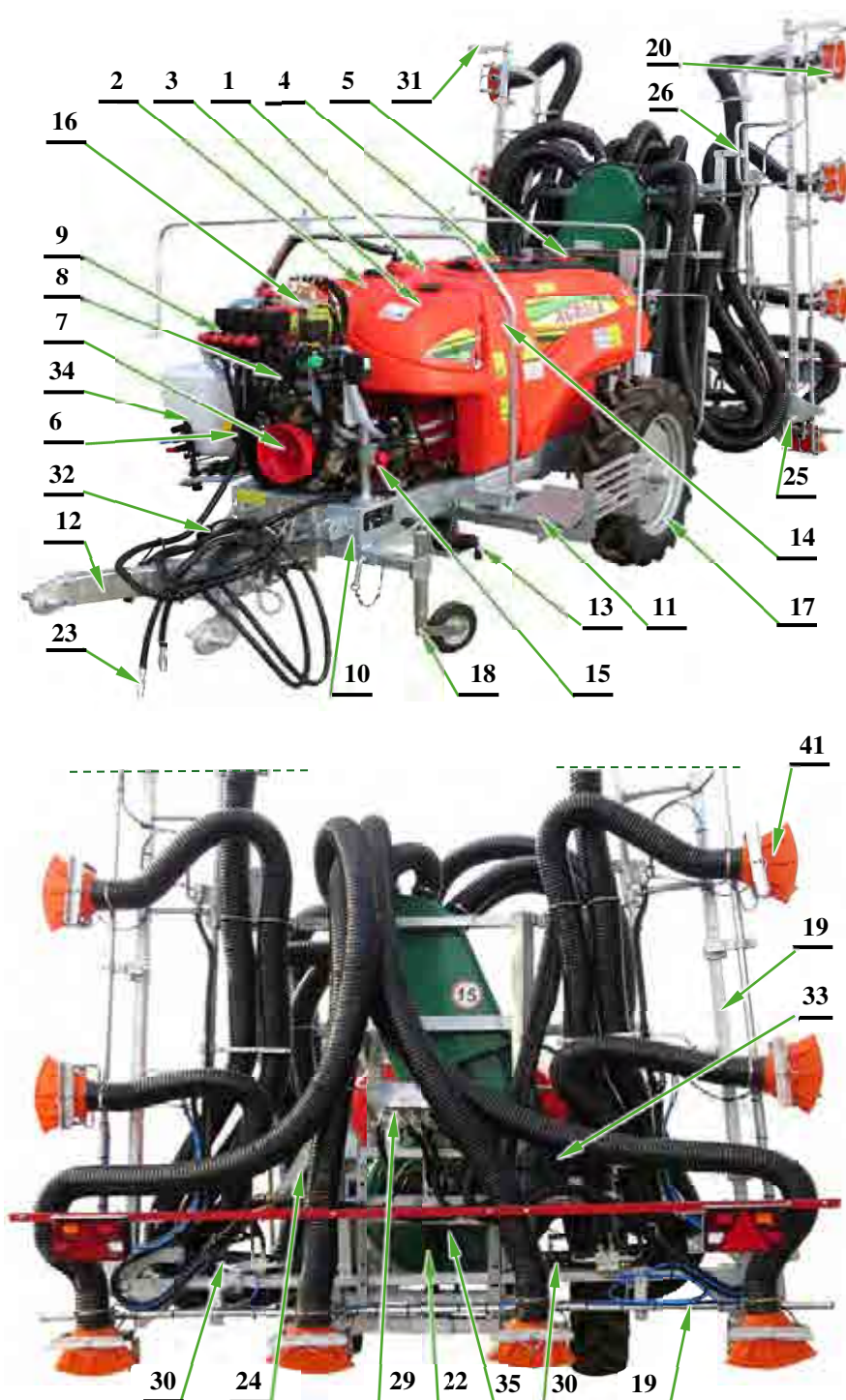


Gdzie:

1. Zbiornik główny;
2. Zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu;
3. Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk;
4. Pokrywa uchylna główna (wlew z sitem i rozdzielaczem ś.o.r.);
5. Pokrywa uchylna dodatkowa (wlew z sitem i płuczką opakowań po ś.o.r.);
6. Filtr ssawny z zaworem odcinającym;
7. Pompa;
8. Filtr ciśnieniowy;
9. Zawór sterujący układem cieczowym;
10. Rama opryskiwacza;
11. Podest;
12. Zaczep opryskiwacza;
14. Wskaźnik poziomu cieczy;
15. Zawór trójdrożny;
16. Listwa zaworów (kolektor);
17. Koła jezdne;
18. Podpora;
19. Belka polowa;
20. Oprawy rozpylaczy
21. Wysięgnik belki;
22. Siłownik hydrauliczny układu podnoszenia belki;
23. Przyłącza hydrauliczne;
26. Przegub skrzydła belki polowej,
29. Zawór sterowania układem hydraulicznym,
30. Siłownik układu rozkładania/składania belki polowej
35. Wentylator
36. Multiplikator,
37. Zbiornik oleju;
38. Filtr oleju;
39. Pompa hydrauliczna;
40. Chłodnica oleju;
42. Rękaw powietrzny;



Rys. 8. Widok opryskiwacza polowego przyczepianego Agrola Aeris



Gdzie:

1. Zbiornik główny;
2. Zbiornik na wodę do płukania instalacji po wykonanym zabiegu;
3. Zbiornik na czystą wodę do mycia rąk;
4. Pokrywa uchylna główna (wlew z sitem i rozwadniaczem ś.o.r.);
5. Pokrywa uchylna dodatkowa (wlew z sitem i płuczką opakowań po ś.o.r.);
6. Filtr ssawny z zaworem odcinającym;
7. Pompa;
8. Filtr ciśnieniowy;
9. Zawór sterujący układem cieczowym;
10. Rama opryskiwacza;
11. Podest;
12. Zaczep opryskiwacza;
13. Zawór spustowy;
14. Wskaźnik poziomu cieczy;
15. Zawór trójdrożny;
16. Listwa zaworów (kolektor);
17. Koła jezdne;
18. Podpora / kółko podporowe;
19. Belka polowa;
20. Oprawy rozpylaczy
22. Siłownik hydrauliczny układu podnoszenia belki;
23. Przyłącza hydrauliczne;
24. Układ stabilizacji belki;
25. Główny przegub belki polowej;
28. Rygiel belki polowej;
29. Zawór sterowania układem hydraulicznym,
30. Siłownik układu rozkładania/składania belki polowej
31. Odbiór belki,
32. Przewody elektryczne do układu sterowania
33. Siłownik układem stabilizacji belki polowej;
34. Rozwadniacz boczny;
35. Wentylator
41. Przewody powietrzne z dyfuzorami;

15. Zawór zasilania kolektora zaworów
16. Zawór zasilania urządzeń zewnętrznych np. lancy ręcznej
17. Zawór bezpieczeństwa – bezpiecznik pompy
18. Kolektor zaworów - zespół zaworów zasilających: mieszadła hydrauliczne; mieszacz proszku i płuczkę opakowań po ś.o.r.; płuczkę wirową zbiornika; eżektor; rozwadniacz boczny.
19. Zespół mieszadeł hydraulicznych eżektorowych.
20. Mieszacz proszku umieszczony w sicie wlewowym podstawowego wlewu zbiornika głównego tzw „rozwadniacz w sicie wlewowym”.
21. Płuczka opakowań – butelek po ś.o.r. umieszczona w sicie wlewowym pomocniczego wlewu zbiornika głównego tzw „płuczka butelek”.
22. Płuczka wirowa zbiornika głównego.
23. Przytączę eżektora
24. Zawór spustowy zbiornika głównego
25. Zawór - kran zbiorniczka wody do mycia rąk.
26. Wlew bocznego rozwadniacza.
27. Zawór zasilający płuczkę butelek w rozwadniaczu bocznym.
28. Płuczka opakowań – butelek po ś.o.r. w rozwadniaczu bocznym
29. Zawór zasilający mieszacz proszku w rozwadniaczu bocznym
30. Mieszacz proszku lub nawozu rozwadniacza bocznego,
31. Zawór eżektora do przepompowania cieczy z rozwadniacza bocznego do zbiornika głównego

UWAGA !!! Niedopuszczalne jest wylanie pozostałej po zabiegu cieczy na glebę. Działanie takie może spowodować skażenie środowiska. Resztki cieczy użytkowej wraz z wodą użytą do płukania opryskiwacza najlepiej wypryskać na polu, na powierzchni uprzednio opryskiwanej.

Po uruchomieniu napędu WOM ciągnika za pośrednictwem wału przegubowo-teleskopowego napędzana jest pompa (9) opryskiwacza. Pompa zasysa ciecz przewodem ssawnym poprzez filtr ssawny (8) oraz zawór trójdrożny (7) ze zbiornika głównego (1) i tłoczy ją poprzez filtr ciśnieniowy (10) zintegrowany z zaworem sterującym (11). Z zaworu sterującego ciecz jest kierowana bezpośrednio lub poprzez opcjonalne filtry sekcyjne (12) do zespołów roboczych z rozpylaczami (belki polowej) (13). Poprzez zawór przelewowy umieszczony w zaworze sterującym, nadmiar cieczy jest odprowadzony przewodem (14) do zbiornika. Bezpośrednio z zaworu (15) umieszczonego na pompie zasilana jest listwa zaworów (kolektor) (18). Z listwy zaworów zasilane są mieszadła hydrauliczne (19), mieszacz proszku (rozwadniacz w sicie) (20) umieszczony w podstawowym sicie wlewowym (5) zbiornika głównego, płuczka opakowań po ś.o.r. (21) umieszczona w pomocniczym sicie wlewowym (6) zbiornika głównego i ewentualnie eżektor (22). Z listwy może być również zasilany boczny rozwadniacz środków chemicznych lub nawozów (4), który może być wyposażony w mieszacz proszków (30) oraz płuczkę do opakowań po środkach chemicznych (28). Zawory zasilające rozwadniacz środków chemicznych, płuczkę opakowań, eżektor, płuczkę wirową, rozwadniacz boczny należy otwierać jedynie podczas korzystania z tych urządzeń, podczas oprysku powinny pozostać zamknięte. Zespół mieszadeł hydraulicznych powinien być włączony przez cały czas pracy opryskiwaczem w celu jak najlepszego rozmieszania cieczy roboczej.

Pompa opryskiwacza może być wyposażona w zawór bezpieczeństwa (17) którego króciec połączony jest ze zbiornikiem lub pozostawiony wolny. Wolny zawór (16) na pompie przeznaczony jest do podłączenia ręcznej lancy mogącej służyć zarówno do oprysku trudno dostępnych miejsc np. przy słupach energetycznych jak również do mycia opryskiwacza z zewnątrz.

Zawór trójdrożny (7), służy do wyboru zbiornika z którego pobierana jest ciecz. Na czas oprysku zawór trójdrożny powinien być nastawiony na pobór z głównego zbiornika (1) a na czas płukania na pobór ze zbiornika z czystą wodą do płukania (3). Przerzutowanie zaworu należy dokonywać przy wyłączonym napędzie pompy. Na czas płukania należy włączyć płuczkę wirową zbiornika otwierając odpowiedni zawór na kolektorze zaworów (18). By skorzystać z eżektora (22) lub bocznego rozwadniacza (4) należy wstępnie nalać około 200 – 300 litrów wody do zbiornika głównego (1) następnie uruchomić napęd pompy, otworzyć odpowiedni zawór na kolektorze (18). W przypadku eżektora umieścić końcówkę w pojemniku i otworzyć zawór, a w przypadku bocznego rozwadniacza wsypać lub nalać do niego ś.o.r. po czym otworzyć zawór (29) mieszacza proszku (30) lub zawór (27) płuczki opakowań (28) nie dopuszczając do przelania zbiornika rozwadniacza po czym otworzyć zawór (31) kierując ciecz do zbiornika głównego.

VI - 3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA.

Tab. 2. Typ, wersja, wariant – opryskiwaczy przyczepianych sadowniczych Agrola – klasyfikacja homologacyjna

Opis / Uwagi		Typ				Wariant					Wersja					
Pozycja znaków w kodzie		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
Opryskiwacz ciągnikowy przyczepiany kategorii S1a		P	3	1	4											
Grupa pojazdów	Pojazd z dyszlem sztywnym					S										
Liczba osi	1						1									
Liczba osi hamowanych	0							0								
Przedział max dopuszczalnej masa pojazdu	1950 – 2500 kg								A							
	2250 – 2950 kg								B							
	2750 – 3250 kg								C							
Nominalna pojemność głównego zbiornika	2000 l.									0						
	1500 l.									1						
	1000 l.									2						
Układ hamulcowy	Bez hamulca										X					
Osie skrętne	Brak											0				
Rodzaj zaczepu	Dyszel kopiujący (skrętny / prowadzący)												L			
	Dyszel kopiujący (skrętny / prowadzący)												K			
Rozmiar kół jezdnych	9.5 - 24; 250 / 85 R 24													K		
	11.2 - 24; 280 / 85 R 24													L		
	12.4 - 24; 320 / 85 R 24													M		
	9.5 - 32; 230 / 95 R 32													N		
	11.2 - 32; 270 / 95 R 32													O		
	12.4 - 32; 320 / 85 R 32													P		
	9.5 - 36; 230 / 95 R 36													Q		
	11.2 - 36; 270 / 95 R 36													R		
	12.4 - 36; 320 / 85 R 36													S		
Zakres prędkości	≤ 30 km/h (Max 15km/h)														3	
Wentylator (przystawka wentylatorowa)	Solid															A
	Komfort															B
	Komfort AAF															C
	Aeris															D

Tab. 3. Klasyfikacja opryskiwaczy przyczepianych polowych Agrola.

Parametr	Wartość parametru			
Rodzaj maszyny	Opryskiwacz polowy, przyczepiany, ciągnikowy			
Kategoria	S1a			
Typ	P 314			
Pojemność nominalna głównego zbiornika	1000	1500	2000	
Symbol	P 314/ 2	P 314/ 1	P 314/ 0	
Grupa opryskiwaczy	opryskiwacze z belkami rozkładanymi / składanymi ręcznie	opryskiwacze z belkami rozkładanymi / składanymi hydraulicznie	opryskiwacze z belkami rozkładanymi / składanymi hydraulicznie wyposażone w rękaw powietrzny (PSP)	opryskiwacze z belkami rozkładanymi / składanymi hydraulicznie wyposażone w dyfuzory powietrzne do upraw rzędowych (PSP)
Model belki	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris
Zapotrzebowanie mocy [KM]	45	45	60-90	50-70

* - opryskiwacze mogą posiadać dodatkowe oznaczenia związane z seriami promocyjnymi itp. np.: MLS; ES; kolorystyką; opcjonalnym wyposażeniem itd.

WAŻNE !!!

Nie należy przekraczać maksymalnych zakresów parametrów roboczych. Przekroczenie dopuszczalnych parametrów grozi utratą gwarancji, uszkodzeniem maszyny, wypadkiem, a nawet utratą życia.

Tab. 4. Podstawowe parametry robocze opryskiwaczy przyczepianych polowych Agrola.

Parametr	Wartość parametru
Masa całkowita	Do 3,5 tony
Kategoria zaczepu	2 (Kategoria 2)
Maksymalne dopuszczalne obroty napędu WOM ciągnika	540 obr/min
Maksymalna prędkość transportowa ¹	15 km/h
Zalecana prędkość robocza	5 – 8 km/h
Dopuszczalny zakres ciśnień roboczych	1,5-10 bar**
Zalecany zakres ciśnień roboczych	1,5-8 bar**
Maksymalne dopuszczalne wzdłużne pochylenie terenu, w którym dopuszcza się prace opryskiwaczem	15°
Maksymalne dopuszczalne poprzeczne pochylenie terenu, w którym dopuszcza się prace opryskiwaczem	8,5°
Maksymalne ciśnienie robocze w układzie cieczowym	10 bar**

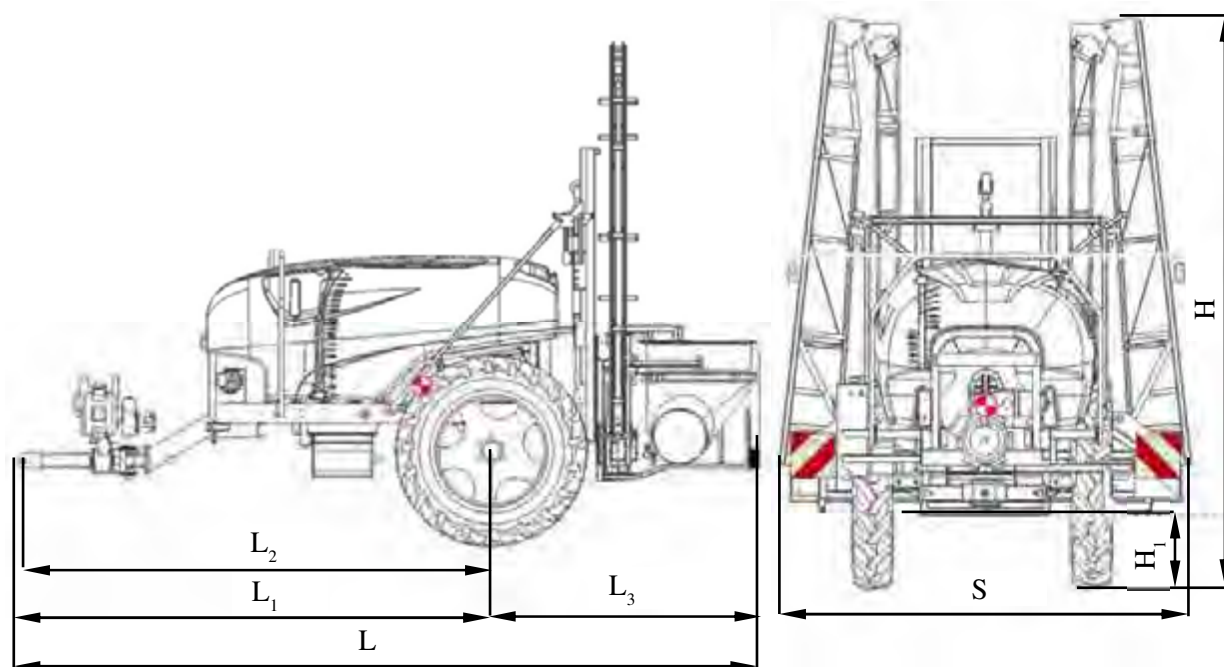
* - maksymalna prędkość transportowa nie powinna przekraczać 15 km/h i powinna być zawsze dostosowana do warunków terenowych i pogodowych.

** - podany zakres ciśnień może różnić się w przypadku zastosowania pomp wysokociśnieniowych

WAŻNE !!! Nie należy przekraczać maksymalnych zakresów parametrów roboczych. Przekroczenie dopuszczalnych parametrów grozi utratą gwarancji, uszkodzeniem maszyny, wypadkiem, a nawet utratą życia.

Tab. 5. Zestawienie parametrów roboczych opryskiwaczy w zależności od zastosowanych belek

Parametr	Belka			
	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris
Szerokość robocza belki polowej [m]	10; 12; 15; 18	10; 12; 15; 18	10; 12; 15; 18	7,5
Składanie / rozkładanie belki	ręczne, zależne stronami	hydrauliczne niezależne stronami	hydrauliczne niezależne stronami	hydrauliczne niezależne stronami
Regulacja położenia belki	hydrauliczna	hydrauliczna	hydrauliczna	hydrauliczna
Korekta przechyłu belki	mechaniczna / grawitacyjna, opcjonalnie z korektą hydrauliczną	mechaniczna / grawitacyjna z korektą hydrauliczną	mechaniczna / grawitacyjna z korektą hydrauliczną	mechaniczna / grawitacyjna z korektą hydrauliczną
Ilość sekcji belki polowej	3-7	3-7	3-7	2-7
Ilość i typ opraw rozpylaczy	potrójne, obrotowe rozmieszczone na rurce kwasoodpornej	potrójne, obrotowe rozmieszczone na rurce kwasoodpornej	potrójne, obrotowe rozmieszczone na rurce kwasoodpornej	podwójne, obrotowe umieszczone po dwie na dyfuzorze
Rozmieszczenie opraw rozpylaczy	co 50 cm	co 50 cm	co 50 cm	regulowane ręcznie
Pomocniczy strumień powietrza (PSP)	brak	brak	Wentylator osiowy z rękawem powietrznym napędzany z hydrauliki opryskiwacza	wentylator promieniowy z kierowanymi dyfuzorami, napędzany z WOM ciągnika
Max wydajność wentylatora [m³/h]	-	-	30 000 m³/h	13 000 m³/h



Rys. 10. Schemat wymiarów opryskiwacza

Gdzie:

L. długość całkowita opryskiwacza (zależna od wersji dysza);

L1. „zawieszka przednia”;

L2. długość odcinka od punktu sprzęgu opryskiwacza do osi;

L3. zawieszka tylna;

S. szerokość opryskiwacza;

H. wysokość opryskiwacza (zależna od wymiaru kół i ustawienia półosi);

H1. prześwit (zależny od wymiaru kół i ustawienia półosi)

Tab. 6. Zestawienie wymiarów poszczególnych modeli opryskiwaczy Agrola

Symbol (pojemność zbiornika)		P 314/2 (1000)				P 314/1 (1500)				P 314/0 (2000)			
Parametr	Model	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris
Długość [mm]	Lmax.	4256	4356	4956	4856	4512	4612	5212	5112	4583	4683	5283	5183
	Lmin.	3733	3833	4433	4333	3953	4053	4653	4553	4038	4138	4738	4773
Zwis przedni [mm]	L1max.	3096	3096	3096	3096	3288	3288	3288	3288	3345	3345	3345	3345
	L1min.	2693	2693	2693	2693	2873	2873	2873	2873	3053	3053	3053	3053
Zwis tylny [mm]	L3max.	1160	1260	1860	1760	1224	1324	1924	1824	1238	1338	1938	1838
	L3min.	1040	1140	1740	1640	1080	1180	1780	1680	1120	1220	1820	1720
Szerokość [mm]	Smax.	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
	Smin.	2800	2520	2600	2600	2800	2520	2600	2600	2800	2520	2600	2600
Prześwit [mm]	H1max.	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643	643
	H1min.	290	290	290	290	290	318	318	290	318	318	318	318
Wysokość [mm]	Hmax.	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780	3780
	Hmin.	2680	3480	3480	3380	2680	3508	3508	3380	2708	3508	3508	3408
Odległość między punktem sprzęgu a (pierwszą) osią: ... [mm]	L2max.	3053	3053	3053	3053	3245	3245	3245	3245	3302	3302	3302	3302
	L2min.	2648	2648	2648	2648	2828	2828	2828	2828	3008	3008	3008	3008

Tab. 7. Zestawienie rozkładów mas poszczególnych modeli opryskiwaczy Agrola

Symbol (pojemność zbiornika)		P 314/2 (1000)				P 314/1 (1500)				P 314/0 (2000)			
Parametr	Model	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris	Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris
Masa własna [kg]	min.	1090	1440	1500	1165	1180	1540	1610	1250	1215	1565	1630	1285
	max.	1240	1585	1665	1305	1320	1675	1750	1395	1345	1695	1770	1420
Nacisk własny na dyszel [kg]	min.	30	35	25	25	75	95	65	65	85	85	65	65
	max.	120	140	95	95	115	150	100	100	155	150	120	120
Nacisk własny na oś [kg]	min.	1060	1405	1475	1140	1105	1445	1545	1185	1125	1465	1565	1225
	max.	1120	1445	1570	1210	1205	1525	1650	1295	1190	1545	1650	1300
Masa całkowita [kg]	min.	2385	2735	2785	2320	2855	3220	3270	2795	3470	3820	3740	3410
	max.	2530	2880	2930	2470	3000	3350	3400	2940	3600	3950	3870	3540
Nacisk całkowity na dyszel [kg]	min.	305	435	430	345	495	555	485	460	655	720	610	615
	max.	335	475	470	380	540	605	530	505	675	740	625	635
Nacisk całkowity na oś [kg]	min.	2080	2300	2355	1975	2315	2615	2740	2290	2815	3100	3130	2795
	max.	2195	2405	2460	2090	2505	2795	2915	2480	2925	3210	3245	2905

VII. GŁÓWNE ZESPOŁY OPRYSKIWACZA

W instrukcji opisane są standardowe zespoły i elementy stosowane w opryskiwaczach firmy AGROLA (pompy, zbiorniki, zawory sterujące, filtry, rozpylacze i inne). Możliwe jest zastosowanie innych podzespołów i w takim wypadku do instrukcji dołączony jest odpowiedni załącznik dotyczący danego rozwiązania.

VII - 1. POMPA

Pompy przeponowe (Rys. 11, Rys. 12, Rys. 13) przeznaczone są do tłoczenia cieczy roboczej (roztwory lub zawiesiny wodne) w opryskiwaczach ciągnikowych. Konstrukcja pompy zapewnia wysoką odporność na agresywne działanie środków chemicznych. Pompa przystosowana jest do napędu od WOM ciągnika rolniczego przy pomocy wału przegubowo – teleskopowego.

W zależności od modelu opryskiwacza i wymagań zamawiających Agrola montuje kilka modeli pomp przeponowych produkowanych przez firmę Annovi&Reverberi. Model pompy podawany jest zawsze na fakturze, można go również odczytać z tabliczki znamionowej znajdującej się na pompie.

Tab. 8. Charakterystyka techniczna pomp.

Parametr	Wartość parametru			
Typ	Przeponowo-tłokowa			
Producent	Annovi&Reverberi (Włochy)			
Model pompy	AR 140 bp	AR 185 bp	AR 215 bp	AR 250 bp
Ilość membran	3	4	6	6
Max. wydajność [l/min]	132,9	180	215	250
Max ciśnienie [bar]	15	20	20	20
Zespół tłumienia drgań	„powietrznik”			
Ciśnienie w powietrzniku	1/4 - 1/3 ciśnienia roboczego			
Przyłącze wału	Z-6 (1 3/8")			

Zasada działania:

Niezależnie od modelu zamontowanej w opryskiwaczu Agrola pompy, zasada jej działania jest podobna tzn. pompa napędzana jest od W.O.M. ciągnika wałem przegubowo – teleskopowym. Ruch obrotowy wału przyjęcia mocy pompy zamieniany jest poprzez wykorbienie, popychacze i tłoki na ruch posuwisto – zwrotny, który oddziałując na przepony powoduje zmianę objętości komór roboczych. Zmiany objętości za pomocą zaworów zwrotnych powodują zasysanie i tłoczenie cieczy.

Budowa:

Pompa AR 140 bp (Rys. 11) zbudowana jest z trzech kolektorów roboczych, AR 185 bp (Rys. 12) z czterech kolektorów roboczych, a pompy AR 215 bp i AR 250 bp (Rys. 13) z sześciu kolektorów roboczych. Pracę pompy stabilizuje powietrznik (3) z przeponą tłumiąca drgania. Ciśnienie powietrza w powietrzniku powinno wynosić około 1/4 do 1/3 ciśnienia cieczy roboczej. Ciśnienie w powietrzniku uzupełniamy doprowadzając sprężone powietrze do zaworu (4) np. za pomocą pompki. Zbiornik oleju (7) ze wskaźnikiem stanu oleju służy do kontroli stanu oleju w pompie i ewentualnego uzupełnienia jego ubytków. Spuszczanie oleju z pompy odbywa się poprzez odkręcenie korka (9) i pokrywy zbiornika (7). Aby przyspieszyć wypływ oleju należy ręcznie obracać wałem pompy.

Przygotowanie pompy do pracy:

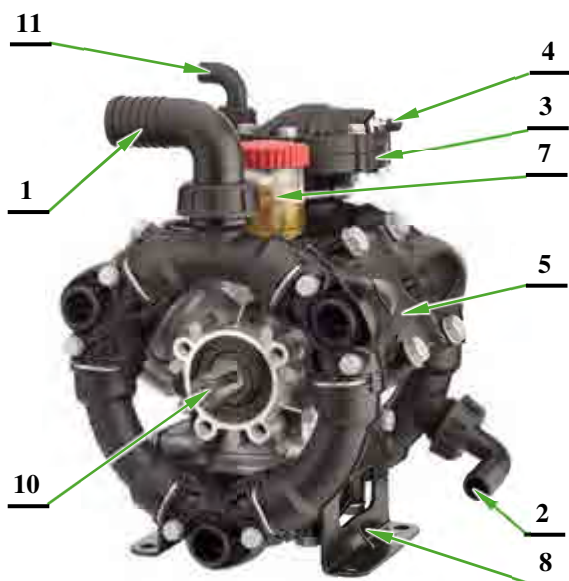
- ♦ sprawdzić stan oleju (pomiędzy górną i dolną linią na zbiorniku oleju), ewentualny brak należy uzupełnić,
- ♦ sprawdzić szczelność układu ssącego,
- ♦ pompę uruchomić, gdy zawór sterujący główny jest wyłączony (odcięty dopływ cieczy do sekcji roboczych), oraz gdy ciśnienie robocze wynosi 0 bar, wtedy ułatwione jest odpowietrzenie oraz zassanie cieczy,
- ♦ sprawdzenie ciśnienia powietrza w powietrzniku, ewentualne uzupełnianie do 1/4 do 1/3 ciśnienia roboczego,
- ♦ pompę nową docierać przez 10 godzin nie przekraczając ciśnienia roboczego 5 bar (0,5 MPa).

Każdorazowo po pracy układ cieczowy należy przepłukać czystą wodą. Po zakończonym sezonie eksploatacyjnym należy **spuścić wodę i zalać pompę płynem niezamarzającym**. Przed rozpoczęciem sezonu należy sprawdzić stan przepon i działanie zaworków.

Spuszczanie wody:

Spuszczanie wody z pompy przeprowadza się poprzez odkręcenie korka spustowego (jeśli pompa posiada). Wskazane jest przy tym ręczne, kilkakrotne obracanie wałem pompy. Korek znajduje się w dolnej części kolektora ciśnieniowego. Zaleca się również „zalanie pompy” płynem niezamarzającym. Należy wówczas wlewać płyn przez końcówkę ssawną (1) i kilkakrotnie obrócić wałkiem.

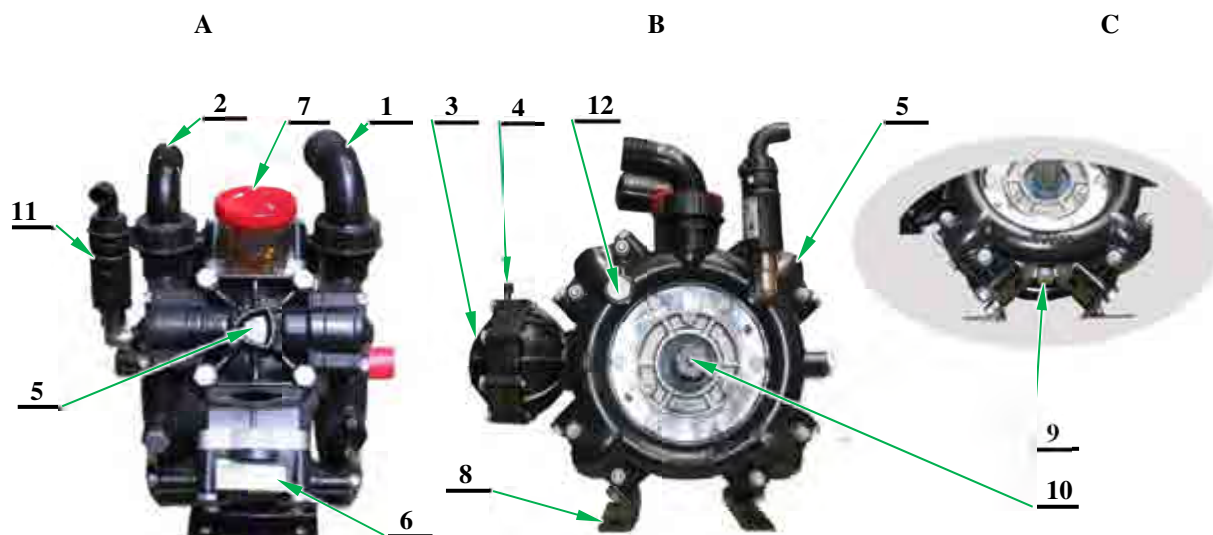
Z uwagi iż niektóre pompy nie posiadają specjalnego zaworu spustowego wody należy je „zalać” płynem niezamarzającym lub wykręcić i przechować w ciepłym miejscu (powyżej +1°C). Spuszczanie wody z pompy, która nie posiada zaworu spustowego przeprowadza się poprzez ręczne, kilkakrotne obracanie wałem pompy, następnie należy poprzez króciec ssawny (1) (Rys. 11, Rys. 12, Rys. 13) wlewać przeznaczony do tego celu płyn niezamarzający i kilkakrotnie obrócić wałkiem, tak aby płyn niezamarzający pojawił się w króćcu tłocznym (2).



Rys. 11. Pompa AR 140 bp

Gdzie:

1. **króciec ssawny,**
2. **króciec tłoczny,**
3. **powietrznik,**
4. **zawór powietrznika,**
5. **korpus główny z głowicami,**
7. **zbiornik oleju ze wskaźnikiem,**
8. **podstawa pompy,**
10. **przyłącze wału napędowego,**
11. **zawór bezpieczeństwa.**



Rys. 12. Pompa AR 185 bp

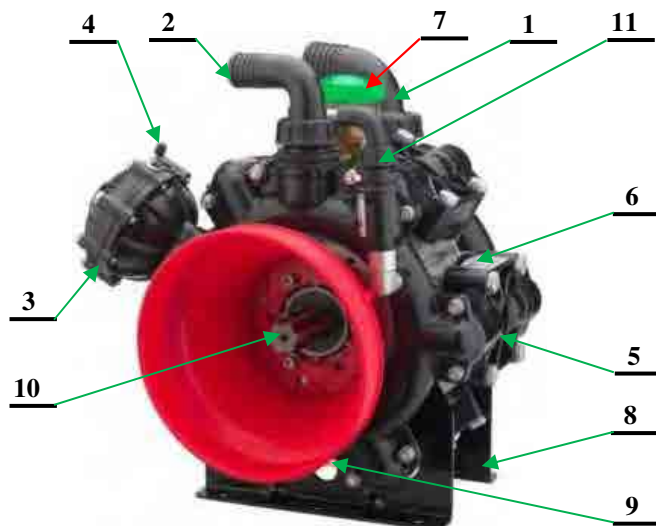
Gdzie;

- A. widok z boku,
- B. widok z przodu
- C. widok z tyłu
- 1. króciec ssawny,
- 2. króciec tłoczny,
- 3. powietrznik,
- 4. zawór powietrznika,

- 5. korpus główny z głowicami,
- 6. tabliczka znamionowa;
- 7. zbiornik oleju ze wskaźnikiem,
- 8. podstawa pompy,
- 9. korek spustowy oleju;
- 10. przyłącze wału napędowego,
- 11. zawór bezpieczeństwa.
- 12. miejsce montażu opcjonalnego zaworu.

*- Widok pompy po zdjęciu osłony stożkowej:

WAŻNE !!! Pozostawienie wody na okres zimowy może spowodować poważne uszkodzenia pompy i całego układu cieczowego.



Rys. 13. Pompa AR 215 bp/250 bp

Gdzie:

- 1. króciec ssawny,
- 2. króciec tłoczny,
- 3. powietrznik,
- 4. zawór powietrznika,
- 5. korpus główny z głowicami,
- 6. tabliczka znamionowa;
- 7. zbiornik oleju ze wskaźnikiem,
- 8. podstawa pompy,
- 9. korek spustowy oleju;
- 10. przyłącze wału napędowego,
- 11. zawór bezpieczeństwa.

Wymiana oleju:

Smarowanie należy przeprowadzać przy zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza i odłączonym wale przegubowo-teleskopowym napędzającym pompę opryskiwacza. Na czas smarowania lub wymontowania pompy z opryskiwacza należy w przypadku podłączonego do ciągnika opryskiwacza zawiesić tablicę ostrzegawczą np. **"NIE URUCHAMIAĆ"**, zaciągnąć hamulec ręczny ciągnika i wyjąć kluczyki. Zużyty olej należy zlewać do pojemników przeznaczonych do tego celu.

UWAGA !!! Zabrania się mieszanie różnych rodzajów olejów czy smarów.

Przy zmianie rodzaju oleju należy dokładnie usunąć resztki poprzednio stosowanych. Przed rozpoczęciem czynności smarowania należy oczyścić z brudu i błota zewnętrzne powierzchnie korków wlewowych wskaźników jak i najbliższe otoczenie. Aby wymienić olej w pompie należy odkręcić korek spustowy (poz. 9 - Rys. 12, Rys. 13) i spuścić zużyty olej. Aby przyspieszyć wypływ oleju należy odkręcić nakrętkę wlewu oleju. Olej należy spuszczać z rozgrzanej pompy. Po spuszczeniu oleju i wkręceniu korka spustowego należy wlać przez korek wlewowy olej. Na okres smarowania, opryskiwacz należy ustawić na równej poziomej powierzchni. Zużyty olej należy spuszczać, gdy jest rozgrzany.

UWAGA !!! Zachować szczególną ostrożność by rozgrzany olej i elementy podzespołów opryskiwacza nie spowodowały poparzeń.

UWAGA !!! Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt.

Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.

Tab. 9. Charakterystyka smarowania pomp.

Parametr	Wartość parametru			
Model pompy	AR 140 bp AR 140 LFP	AR 185 bp	AR 215 bp	AR 250 bp
Gatunek oleju lub smaru	Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30	Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30	Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30	Olej silnikowy* klasa lepkości SAE 30
Ilość oleju	0,9 kg	1,4 kg	2,4 kg	2,4 kg
Częstotliwość wymiany oleju i smaru	Co 300 godz. pracy, ale nie rzadziej niż jeden raz w roku			
Uwagi	- wlewać do połowy wysokości wskaźnika oleju - pierwsza wymiana po 50 godz. pracy			

* - SAE 30 - oznacza klasę lepkości oleju silnikowego ustaloną przez amerykański związek inżynierów samochodowych (Society of Automotive Engineers) - SAE 30 – olej silnikowy jednosezonowy – letni do stosowania przy temperaturze otoczenia od około 0°C do około +30°C. Dopuszcza się stosowanie olejów silnikowych mineralnych całorocznych mających te same parametry lepkościowe w powyższym zakresie temperatur np. SAE 5W-30.

VII - 2. ZBIORNIK – BUDOWA I WYPOSAŻENIE

Opryskiwacze przyczepiane polowe Agrola mogą być wykonane w oparciu o modele zbiorników oznaczonych odpowiednio:

- ♦ **Agrola 1000** – polietylenowy zbiornik o pojemności nominalnej 1000 litrów
- ♦ **Agrola 1500** – polietylenowy zbiornik o pojemności nominalnej 1500 litrów
- ♦ **Agrola 2000** – polietylenowy zbiornik o pojemności nominalnej 2000 litrów

Przygotowanie zbiornika do pracy:

- ♦ sprawdzić poprawność mocowania zbiornika,
- ♦ sprawdzić stan zbiornika i połączeń przewodów,
- ♦ sprawdzić stan podzespołów zbiornika; mieszadeł hydraulicznych, rozładniaczy środków pylistych, pokryw i w zależności od wersji wyposażenia zbiornika płuczki butelek, płuczki zbiornika, eżektora itp.
- ♦ sprawdzić stan wskaźników poziomu cieczy,
- ♦ skontrolować działanie zaworu spustowego, ustawić w pozycji zamkniętej,
- ♦ sprawdzić szczelność układu ssącego i przelewowego.

Tab. 10. Charakterystyka techniczna zbiorników opryskiwaczy.

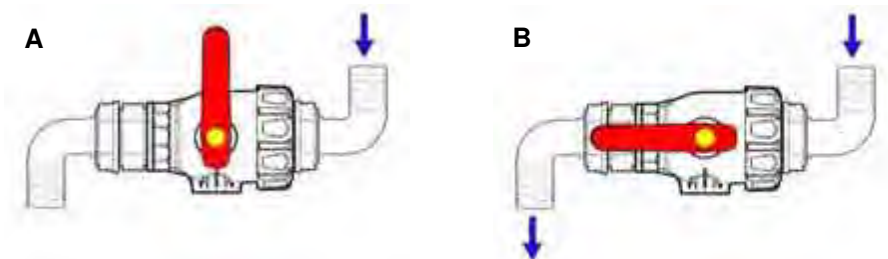
Parametr		Wartość parametru		
Zastosowanie w modelu opryskiwacza		Agrola 1000	Agrola 1500	Agrola 2000
Typ		Polietylenowy 3-bryłowy		
Pojemność nominalna	Zbiornik główny [l]	1000	1500	2000
	Zbiornik do płukania instalacji [l]	100	110	110
	Zbiornik do mycia rąk [l]	15	15	15
Średnica głównego wlewu [mm]		390		
Wielkość oczek w sicie wlewowym		0,8 mm x 0,8 mm		
Pojemność rozwadniacza (dużego sita)		8 dm ³		
Rozwadniacz proszku	Usytuowanie	W dużym sicie wlewowym zbiornika głównego		
	Typ	Hydrauliczny		
Płuczka opakowań	Usytuowanie	W małym sicie wlewowym zbiornika głównego		
	Typ	Hydrauliczna		
Wskaźnik napełnienia	Typ	Kolumnowy (nieodseparowany -2 sztuki)		
	Skala ⁽¹⁾	0-1000 dm ³	0-1500 dm ³	0-2000 dm ³
	Podziałka	50 dm ³		
Mieszadło	Usytuowanie	W zbiorniku głównym		
	Typ / producent	Hydrauliczne (2 sztuki)		

⁽¹⁾ zbiornik ze względu na różnicę między pojemnością nominalną a całkowitą mogą być wyskalowane do wyższej pojemności.

UWAGA !!! Przed napełnieniem zbiornika do danego poziomu cieczy należy ustawić opryskiwacz na równej powierzchni i wypoziomować w przeciwnym wypadku wskaźniki poziomu cieczy mogą wskazywać nieprawidłowy poziom cieczy.

Każdorazowo po pracy układ cieczowy należy przepłukać czystą wodą. Po zakończonym sezonie eksploatacyjnym należy spuścić wodę.

Spuszczanie wody ze zbiornika przeprowadza się poprzez przesterowanie zaworu spustowego (Rys. 4; Rys. 5; Rys. 6; Rys. 7; Rys. 8; pozycja 13) Zawór umieszczony jest na ramie opryskiwacza, poniżej minimalnego poziomu cieczy w zbiorniku. Podczas spuszczenia cieczy roboczej należy koniecznie przestrzegać zasad określonych w pierwszej części instrukcji obsługi i wszystkich zaleceń związanych z wykonywaniem zabiegów ochrony roślin.



Rys. 14. Zawór spustowy

Gdzie:

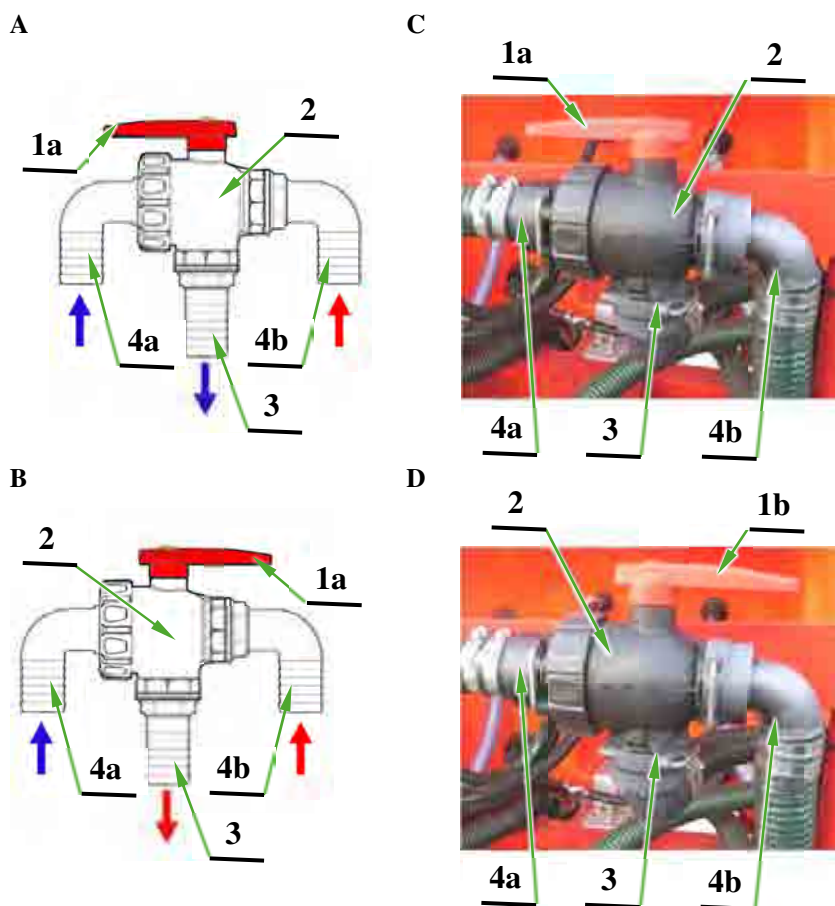
- A . zawór zamknięty,
- B . zawór otwarty.

WAŻNE !!! Pozostawienie wody na okres zimowy (temperatury poniżej +1°C) może spowodować poważne uszkodzenie zbiornika.

UWAGA !!! Zabrania się użytkowania opryskiwacza z uszkodzonym bądź nieszczelnym zaworem spustowym.

VII - 2.1. ZAWÓR 3DR – WYBÓR ZBIORNIKA

Zawór 3-DR umieszczony jest z przodu na ramie maszyny z lewej strony spustowego (Rys. 4; Rys. 5; Rys. 6; Rys. 7; Rys. 8; pozycja 15), stanowi wyposażenie opryskiwaczy ze zbiornikiem na wodę do płukania instalacji po zabiegu ochrony roślin. Zaworem tym dokonujemy, poprzez przesterowanie dźwigni z pozycji (Rys. 15 A C poz. 1a) do pozycji (Rys. 15 B ;D 4b) - obrót o 180° wyboru zbiornika (zbiornik główny – zbiornik na wodę do płukania). Podczas wykonywania zabiegów wybieramy zbiornik główny z cieczą roboczą, po wykonanym zbiegu w celu wypłukania instalacji wybieramy zbiornik z czystą wodą.



Rys. 15. Zawór trójdrożny (3DR)

Gdzie:

- A. Zawór ustawiony na pobór cieczy ze zbiornika na wodę do płukania
- B. Zawór nastawiony na pobór cieczy ze zbiornika głównego z cieczą opryskową
- C. Widok - Zawór ustawiony na pobór cieczy ze zbiornika na wodę do płukania
- D. Widok - Zawór nastawiony na pobór cieczy ze zbiornika głównego z cieczą opryskową
- 1a. dźwignia zaworu skierowana do góry - wybór zbiornika głównego;
- 1b. dźwignia zaworu skierowana do dołu - wybór zbiornika z wodą do płukania;
- 2. korpus zaworu;
- 3. przyłącze wyjściowe kierujące ciecz do filtra ssawnego;
- 4a. przyłącze wejściowe doprowadzające ciecz ze zbiornika z wodą do płukania instalacji;
- 4b. przyłącze wejściowe doprowadzające ciecz ze zbiornika głównego.

UWAGA !!!

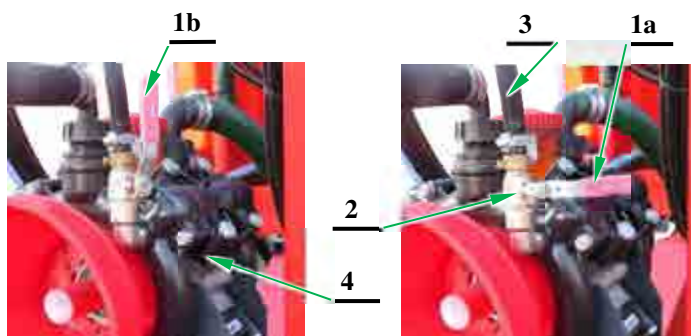
Zawór może być umieszczony w innym miejscu, jak również przewody do zbiornika głównego i zbiornika na wodę do płukania instalacji mogą być zamocowane w innej konfiguracji – podłączenia przewodów należy sprawdzić przed rozpoczęciem eksploatacji opryskiwacza.

WAŻNE !!!

Dźwignia zaworu powinna znajdować się zawsze dokładnie w ustalonej pozycji (równoległej do osi zaworu) – w innym przypadku może nastąpić zasysanie z dwóch zbiorników jednocześnie, lub zasysanie powietrza, co uniemożliwi wykonanie prawidłowo zabiegu (niskie ciśnienie, „skoki” ciśnienia, mieszanie się cieczy z dwóch zbiorników).

VII - 2.2. KORZYSTANIE Z URZĄDZEŃ ZAMONTOWANYCH W ZBIORNIKU

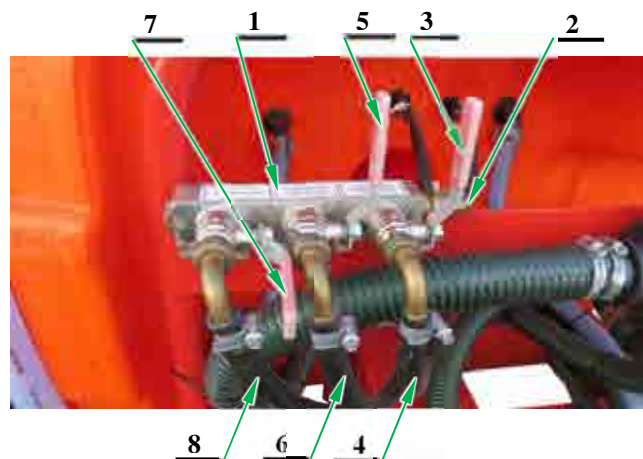
Listwa zaworów (Rys. 4; Rys. 5; Rys. 6; Rys. 7; Rys. 8; pozycja 16), służąca do kierowania cieczy do poszczególnych urządzeń wyposażenia zbiornika umieszczona jest z przodu na ramie opryskiwacza. Zasilana jest z pompy przez przewód zasilający podłączony przez zawór kulowy, umożliwiający jej odłączenie. Zaworami kulowymi poprzez przesterowanie dźwigni włączamy/wyłączamy podłączone urządzenie. Dźwignia skierowana do „góry” oznacza włączony zawór, pozycja pozioma – zawór wyłączony.



Rys. 16. Zawór zasilający listwę zaworów (kolektor)

Gdzie:

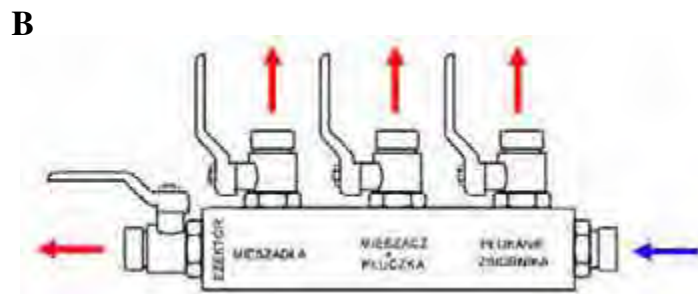
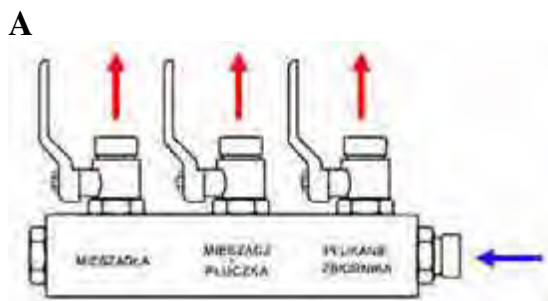
- 1a. dźwignia włączania zasilania cieczą listwy zaworów (pozycja zamknięta),
- 1b. dźwignia włączania zasilania cieczą listwy zaworów (pozycja otwarta),
2. zawór kulowy
3. przewód zasilający listwę zaworów,
4. pompa,



Rys. 17. Listwa zaworów (kolektor zaworów) – widok

Gdzie:

1. Listwa zaworów (kolektor)
2. Przewód zasilający kolektor,
3. Dźwignia sterowania płuczką zbiornika głównego;
4. Przewód zasilający płuczkę zbiornika;
5. Dźwignia sterowania mieszaczem proszku (rozwadniaczem środków pylistych) płuczką opakowań (butelek po ś.o.r.)
6. Przewód zasilający mieszacz proszku i płuczkę opakowań;
7. Dźwignia sterowania mieszałem opryskiwacza,
8. Przewód zasilający mieszała;



Rys. 18. Listwa zaworów (kolektor zaworów)- schemat

Gdzie:

- A. - listwa z trzema zaworami.
- B. - listwa z czterema zaworami,

Listwa zaworów (kolektor) (Rys. 17; Rys. 18) służy do kierowania cieczą do poszczególnych urządzeń wyposażenia zbiornika w opryskiwaczach. Listwa umieszczona jest z przodu na ramie opryskiwacza (miejsce zamocowania może być różne, w zależności od typu opryskiwacza i zastosowanego osprzętu w danym opryskiwaczu). Listwa zaworów zasilana jest z dodatkowego przyłącza pompy, przez przewód zasilający, podłączony przez zawór kulowy (pozycja 2; Rys. 16). Po zasileniu listwy zaworów można załączać poszczególne zawory na listwie: zawór mieszadeł hydraulicznych (pozycja 7; Rys. 17), zawór rozwadniacza środków ochrony roślin i płuczki opakowań po środkach ochrony roślin (pozycja 5;) zawór płuczki zbiornika (pozycja 3; Rys. 17). Standardowo opryskiwacze wyposażone są w listwę z trzema sekcjami (zaworami). Możliwa jest listwa z czterema sekcjami – dodatkowo sekcja służy do obsługi eżektora (Rys. 18; B). W przypadku zastosowania rozwadniacza bocznego, może być również zasilany z listwy zaworów.

UWAGA !!!

Podczas wykonywania oprysku włączony może być tylko zawór zasilający mieszała. Inne zawory powinny być zamknięte, w przeciwnym wypadku uzyskanie odpowiedniego ciśnienia roboczego może być niemożliwe.

UWAGA !!! Podczas pracy mieszacza proszku, płuczki butelek, eżektora należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu ze stężonymi środkami ochrony roślin, należy korzystać z odzieży ochronnej, okularów i rękawic ochronnych.

UWAGA !!! Urządzenia podłączone do listwy dla prawidłowej pracy wymagają właściwego ciśnienia (5 – 10 bar).

Aby uzyskać właściwe ciśnienie do zasilania urządzeń załączanych poprzez listwę z zaworami należy na zaworze sterującym typu:

- ♦ Załączyć zawór główny, zamknąć zawory sekcyjne
- ♦ Ustawić zaworem regulacji ciśnienia pożądaną wartość ciśnienia

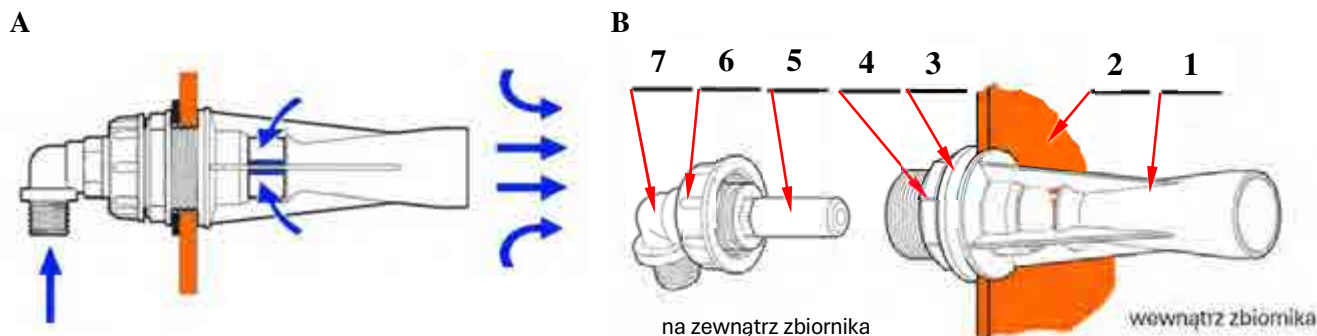
Do listwy zaworów w zależności od wyposażenia opryskiwacza podłączone mogą być następujące urządzenia:

VII-.2.2.1. MIESZADŁA

Dwa mieszadła hydrauliczne stanowią podstawowe wyposażenie zbiornika. Mieszadła zamocowane są w dolnej części na przedniej ścianie zbiornika. Dla dobrego mieszania cieczy roboczej mieszadła winny być załączone praktycznie od momentu przygotowania cieczy roboczej do końca wykonania zabiegu. W przypadku mocno peniących się środków ochrony roślin dopuszcza się ograniczenie przepływu lub wyłączenie mieszadeł pod koniec oprysku.

Czyszczenie mieszadeł hydraulicznych

Budowa mieszadeł umożliwia łatwe czyszczenie dyszy mieszadła (Rys. 19 B poz. 5). Wystarczy przy pustym zbiorniku odkręcić nakrętkę (poz. 6) i wysunąć mocowaną na wcisk i uszczelnioną na dwa oringi wkładkę z dyszą (5) wraz z nakrętką mocującą króciec zasilający (7).



Rys. 19. Mieszadło hydrauliczne:

Gdzie:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| A. - schemat przepływu, | 4. nakrętka przelotowa, |
| B. - konstrukcja mieszadła: | 5. wkładka z dyszą mieszadła, |
| 1. korpus mieszadła, | 6. nakrętka z kołnierzem, |
| 2. ścianka zbiornika, | 7. kolanko. |
| 3. uszczelka, | |

UWAGA !!! Czyszczenia mieszadeł dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika i pustym zbiorniku unieruchomionego i zabezpieczonego przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza.

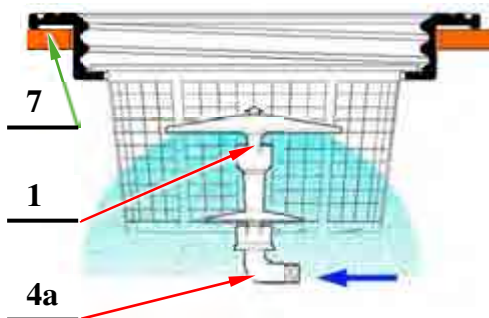
UWAGA !!! Przy czyszczeniu, montażu i demontażu mieszadeł zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież, rękawice i okulary ochronne.

UWAGA !!! Do czyszczenia zapchanych dysz nie wolno używać metalowych i twardych przedmiotów ze względu na ryzyko rozkalibrowania dysz.

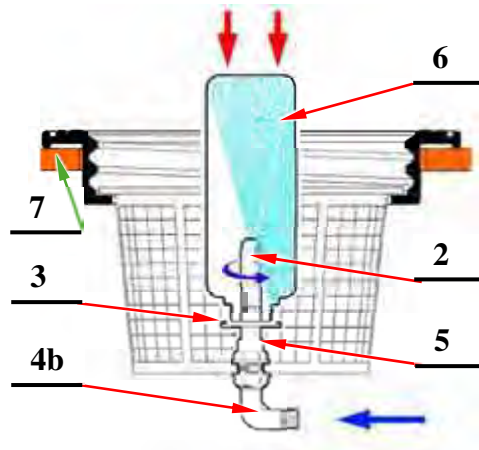
VII-.2.2.2. MIESZACZ + PŁUCZKA

Mieszacz proszku (środków ochrony roślin lub nawozów w formie granulatu lub proszku) stanowi podstawowe wyposażenie umieszczonego w zbiorniku rozwadniacza środków pylistych. Mieszacz umieszczony jest w głównym sicie wlewowym (Rys. 20 A pozycja 1 . Sposób korzystania z rozwadniacza dokładnie opisany jest w punkcie przygotowanie cieczy roboczej (X - 3)

A



B



Rys. 20. Sita wlewowe - rozwadniacz, płuczka opakowań po ś.o.r.

Gdzie:

A. sito wlewowe z mieszaczem proszku,

B. sito wlewowe z płuczką opakowań.

1. Głowica rozwadniacza „grzybek”

2. Głowica płuczki „butelek”

3. Podstawa płuczki „kołnierz”

4a. Przyłącze zasilające

4b. Przyłącze zasilające

5. zawór ze sprężyną zwrotną

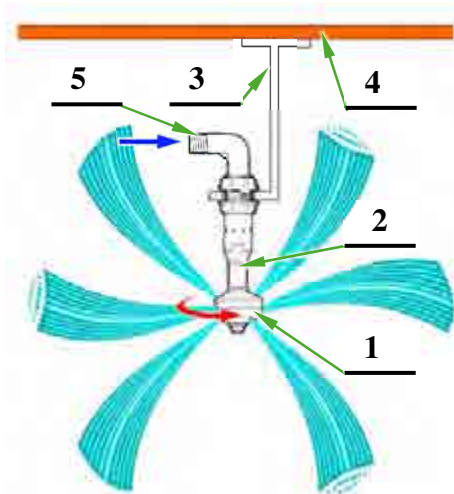
6. Opakowanie po ś.o.r. „butelka”

7. Ścianka zbiornika

Płuczka butelek po środkach ochrony roślin stanowi wyposażenie opcjonalne, zamontowana jest w pomocniczym sicie wlewowym. (Rys. 20 B pozycja 2) Po załączeniu zaworu odpowiadającego za zasilenie płuczki należy nałożyć na element wirujący płuczki wlew butelki, dociskając butelką kołnierz płuczki uruchamiający płuczkę wirową. Podczas sporządzania cieczy roboczej stosować się do zaleceń zawartych w punkcie przygotowanie cieczy roboczej.

VII-.2.2.3. PŁUCZKA WIROWA ZBIORNIKA GŁÓWNEGO

Płuczka wirowa zamontowana jest wewnątrz zbiornika głównego. Załączenie płuczki wirowej w zbiorniku głównym wymaga wcześniejszego przesterowania zaworu 3DR (Rys. 15 B D) na zasysanie cieczy ze zbiornika z czystą wodą przeznaczoną do płukania instalacji po zabiegu. Po przełączeniu zaworu na listwie (Rys. 17 pozycja 3) uruchamiamy znajdującą się w centralnej części zbiornika płuczkę wirową, która powinna pracować aż do chwili wyczerpania wody ze zbiornika na czystą wodę do płukania. Następnie należy wyłączyć napęd WOM ciągnika i przesterować zawór 3DR (Rys. 15 A C) na zasysanie ze zbiornika głównego jak również wyłączyć zawór uruchamiający płuczkę w zbiorniku.



Rys. 21. Schemat działania płuczki wirowej zbiornika

Gdzie:

1. Głowica obrotowa

2. Podstawa głowicy

3. mocowanie płuczki

4. Ścianka zbiornika

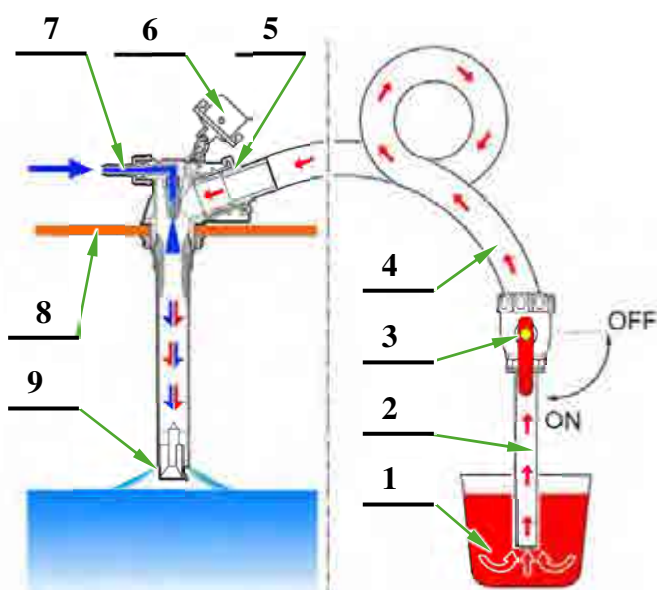
5. Przyłącze zasilające

UWAGA !!!

Z pozostałościami rozcieńczonej cieczy użytkowej pozostałymi po płukaniu należy postępować w sposób ograniczający ryzyko skażenia wód powierzchniowych i podziemnych oraz gruntu, należy, jeżeli jest to możliwe wypryskać je na powierzchni, na której przeprowadzono zabieg, w miejscu, w którym zastosowano środek ochrony roślin w mniejszej ilości, lub unieszkodliwić z wykorzystaniem rozwiązań technicznych zapewniających biologiczną degradację substancji czynnych środków ochrony roślin. zgodny z przepisami o tego typu odpadach.

VII-.2.2.4. EŻEKTOR

Eżektor służy do zasysania wcześniej rozrobionych środków ochrony roślin z pojemników np. wiaderka. Do przyłącza eżektora znajdującego się na górze zbiornika na czas korzystania z eżektora należy podłączyć przewód ssawny z zaworem (standardowe wyposażone opryskiwacze z eżektorem). Do poprawnej pracy eżektor wymaga, aby w zbiorniku głównym opryskiwacza znajdowało się około 200 litrów wody (zbiornik nie może być pusty).



Rys. 22. Schemat działania eżektora

Gdzie:

1. pojemnik z rozrobionymi preparatem,
2. końcówka ssawna,
3. zawór kulowy,
4. przewód ssawny,
5. przyłącze eżektora,
6. korek,
7. przyłącze ciśnieniowe (zasilające),
8. ścianka zbiornika,
9. przyłącze wyjściowe.

VII - 3. PRACA UKŁADU CIECZOWEGO - ZAWÓR STERUJACY

Opryskiwacze Agrola w zależności od modelu i potrzeb zamawiających mogą być wyposażone zarówno w manualne zawory sterujące jak i w zawory elektryczne sterowane zdalnie. Niezależnie od zamontowanego modelu podstawowym zadaniem zaworu sterującego jest regulacja ciśnienia pracy cieczy opryskowej w opryskiwaczu, oraz sterowania jej przepływem - kierowania jej na zespoły robocze. Z zaworem sterującym zablokowany jest filtr ciśnieniowy, który służy do oczyszczania cieczy skierowanej na belkę opryskową. Zawór sterujący pełni również funkcję zaworu przelewowego, nadmiar cieczy wraca do zbiornika przewodem przelewowym. Dokładność działania zaworu ma decydujący wpływ na precyzję dozowania cieczy roboczej i jakość wykonanego oprysku.

Możliwe są różne rozwiązania i modyfikacje w zakresie zasilania poszczególnych sekcji belki polowej i podzespołów opryskiwacza w zależności od zastosowanego zaworu sterującego, ilości sekcji belki polowej, ilości dodatkowych urządzeń opryskiwacza.

Tab. 11. Charakterystyka techniczna sterowania układem cieczowym.

Parametr	Wartość parametru					
Typ zaworu	Zawór manualny	Zawór hybrydowy	Zawór elektryczny	Komputer BRAVO 180s	komputer BRAVO 350	komputer BRAVO 400s
Zawór główny	Manualny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny
Zawór regulacji ciśnienia	Manualny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny	Elektryczny
Zawory sekcyjne z kompensacją ciśnienia	Manualne 5-7	Manualne 3-7	Elektryczne 2-7	Elektryczne 3-7	Elektryczne 5-7	Elektryczne 5-7
Kompensacja ciśnienia	Manualna	Manualna	Manualna	Manualna / automatyczna	Manualna / automatyczna	Manualna / automatyczna
Działanie proporcjonalno-ciśnieniowe w stosunku do obrotów WOM	mechaniczne	mechaniczne	mechaniczne	mechaniczne / automatyczne	mechaniczne / automatyczne	mechaniczne / automatyczne
Ograniczenie max. ciśnienia	mechaniczne	mechaniczne	mechaniczne	mechaniczne / automatyczne	mechaniczne / automatyczne	mechaniczne / automatyczne
Wskaźnik ciśnienia roboczego	Manometr	Manometr / Opcjonalnie wyświetlacz	Manometr / Opcjonalnie wyświetlacz	Wyświetlacz alfanumeryczny	Wyświetlacz graficzny	Wyświetlacz
Wskazywane parametry i informacje	ciśnienie robocze	ciśnienie robocze	ciśnienie robocze	prędkość jazdy, obliczone ciśnienie robocze, wydajność, dawkowanie, obliczony poziom cieczy pozostającej w zbiorniku, opryskana powierzchnia, czas pracy, przebieg.	prędkość jazdy, obliczone ciśnienie robocze, wydajność, dawkowanie, obliczony poziom cieczy pozostającej w zbiorniku, opryskana powierzchnia, czas pracy, przebieg.	prędkość jazdy, obliczone ciśnienie robocze, wydajność, dawkowanie, obliczony poziom cieczy pozostającej w zbiorniku, opryskana powierzchnia, czas pracy, przebieg.
Zdalnie wyłączane sekcje	✗	✗	✓	✓	✓	✓
Precyzyjnie, automatycznie sterujące dawką w zależności od prędkości jazdy	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Sterowanie automatyczne pracą sekcji z wykorzystaniem sygnału GPS / „mapowanie”	✗	✗	✗	✗	✗	✓
Czujnik prędkości montowany przy kole opryskiwacza	✗	✗	✗	✓	✓	(opcja)
Antena GPS	✗	✗	✗	(opcja)	(opcja)	✓
Przepływomierz	✗	✗	✗	✓	✓	✓
Czujnik ciśnienia	✗	✗	(opcja)	(opcja)	✓	✓
Wymagane zasilanie	-	12V DC	12V DC	12V DC	12V DC	12V DC

Obsługa techniczna i konserwacja

Dla zapewnienia długotrwałej i niezawodnej pracy zaworu sterującego należy:

- systematycznie czyścić wkład filtra ciśnieniowego (Rys. 23; Rys. 24; Rys. 26; Rys. 29- pozycja 8). – w przeciwnym wypadku wskazania ciśnienia roboczego mogą być zafałszowane. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub zużycia wkładu należy wymienić go na nowy.
- każdorazowo po zakończonej pracy cały układ cieczowy opryskiwacza przepłukać czystą wodą.
- przynajmniej raz w roku sprawdzać prawidłowość wskazania manometru / czujnika ciśnienia.
- na okres występowania ujemnych temperatur spuścić wodę z zaworu i odstożnika filtra.

- w przypadku zaworów elektrycznych nie narażać paneli sterujących / komputerów, odpiętych przewodów, wtyczek na działanie deszczu, wilgoci, mrozu itp.

UWAGA !!! Należy regularnie kontrolować poprawność wskazań manometru, praca z uszkodzonym manometrem jest zabroniona.

UWAGA !!! Pozostawienie wody na okres zimowy może spowodować poważne uszkodzenia zaworu.

VII - 3.1. ZAWORY MANUALNE

Kierowanie cieczy na odpowiednie zespoły robocze.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawór główny sterowany ręcznie dźwignią (Rys. 23 pozycja 1) kierujący przepływ cieczy:

- ♦ dźwignia zaworu głównego w dół - ciecz zostaje skierowana do zespołu zaworów,
- ♦ dźwignia zaworu głównego skierowana do góry - ciecz zostaje skierowana przelewem (4) do zbiornika.

Dźwignia ta umożliwia natychmiastowe odcięcie dopływu cieczy do wszystkich sekcji i zespołów roboczych np. na nawrotach czy po zakończeniu pracy.

Skierowanie cieczy na zespoły robocze belki polowej odbywa się poprzez:

- ♦ przesterowanie dźwigni zaworu głównego (1) do dołu.
- ♦ przesterowanie dźwigni „klawiszy” odpowiednich zaworów sekcyjnych w górę (12a; 12b; 12c; 12d; 12e)
 - ♦ klawisz skierowana do góry następuje otwarcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej
 - ♦ klawisz skierowana do dołu następuje odcięcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej

Ograniczenie maksymalnej wartości ciśnienia w układzie.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawór maksymalnego ciśnienia (2) który nie dopuszcza do przekroczenia ustawionego ciśnienia, odprowadzając nadmiar cieczy przelewem do zbiornika. Wstępnie, fabrycznie ustawiono maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie wynoszące 10 bar (1MPa) W przypadku konieczności regulacji należy:

- ♦ włączyć do zbiornika głównego około 100 litrów czystej wody.
- ♦ włączyć napęd WOM pompy, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączyć zawór główny (1)
- ♦ pokrętle zaworu maksymalnego ciśnienia (2) zredukować ciśnienie do minimalnej wartości. (obracać w lewo odwrotnie do wskazówek zegara)
- ♦ pokrętko regulacji ciśnienia (3) obrócić maksymalnie w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara)
- ♦ pokrętle maksymalnego ciśnienia (2) ustawić ciśnienie tak, aby wartość wskazywana na manometrze nie przekraczała 10 bar lub niższej.

Regulacja ciśnienia.

Po uruchomieniu napędu WOM pompy i ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączyć zawór główny(1) – dźwignia w dół, załączyć zawory sekcyjne (12a; 12b; 12c; 12d; 12e) – klawisze w górę; jak również otworzyć zawór zasilania mieszadeł hydraulicznych ustawić wymagane do danego zabiegu ciśnienie robocze obracając pokrętko zaworu regulacji ciśnienia (5)

- ♦ obracając w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) zwiększamy ciśnienie,
- ♦ obracając w lewo (odwrotnie od ruchu wskazówek zegara) zmniejszamy ciśnienie,

Budowa zaworu zapewnia automatyczną zmianę ciśnienia oprysku proporcjonalnie do obrotów WOM ciągnika np. ze względu na jazdę z górki lub pod górkę w celu utrzymania założonej dawki cieczy na hektar tzn że przy zmianie prędkości przejazdu, objętość rozpylanej cieczy na jednostkę powierzchni (litry/hektar) pozostaje niezmienna. Zwiększenie lub zmniejszenie natężenia przepływu jest proporcjonalne do ilości obrotów WOM / obrotów silnika z tolerancją $\pm 20\%$.

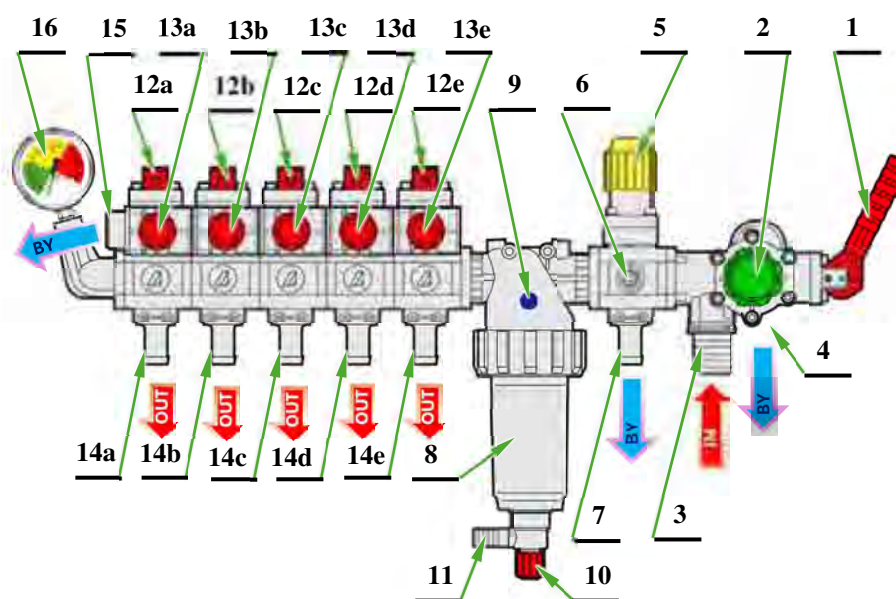
Ustawienie kompensacji ciśnienia.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawory kompensacji ciśnienia (13a; 13b; 13c; 13d; 13e), które umożliwiają utrzymanie zadanego ciśnienia pracy po wyłączeniu jednej lub kilku dowolnych sekcji roboczych (pozostałe parametry pracy nie ulegają zmianie). Kompensację należy przeprowadzić dla danego zakładanego ciśnienia roboczego. Zamknięcie wypływu cieczy choćby jednym zaworem sekcyjnym (12a; 12b; 12c; 12d; 12e) może powodować zmianę ciśnienia roboczego. Aby temu zapobiec należy przed rozpoczęciem pracy wyregulować zawory kompensacji ciśnienia roboczego. Należy wykonać następujące czynności:

- ♦ włączyć do zbiornika około 150-200 litrów czystej wody.

- ♦ włączyć napęd WOM, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.),
- ♦ włączyć zawór główny, zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych
- ♦ zaworem regulacji ciśnienia (5) (podczas tej regulacji zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych muszą być otwarte) ustawić ciśnienie na określone, zakładane dla danego oprysku wartość, np. 0,3 MPa (3 bar).
- ♦ wyłączyć pierwszą sekcję (12a).
- ♦ jeśli wskazane poprzednio ciśnienie ulegnie zmianie, pokręteł zaworu kompensacyjnego (13a) na wyłączonej sekcji (12a) należy wyregulować jego wartość do pożądanej, dla naszego przykładu 0,3MPa (3 bar)
- ♦ włączyć sekcję (12a) (pozostałe dalej pozostają włączone)
- ♦ jeśli po włączeniu wszystkich sekcji ciśnienie ulegnie zmianie należy je skorygować do zadanego zaworem regulacji ciśnienia (5)
- ♦ wyłączyć drugą sekcję (12b) i postępować analogicznie jak w przypadku pierwszej
- ♦ z kolejnymi sekcjami postępować analogicznie.

UWAGA !!! W przypadku znacznych zmian parametrów oprysku lub wymiany rozpylaczy należy wykonać ponowną kompensację ciśnienia.



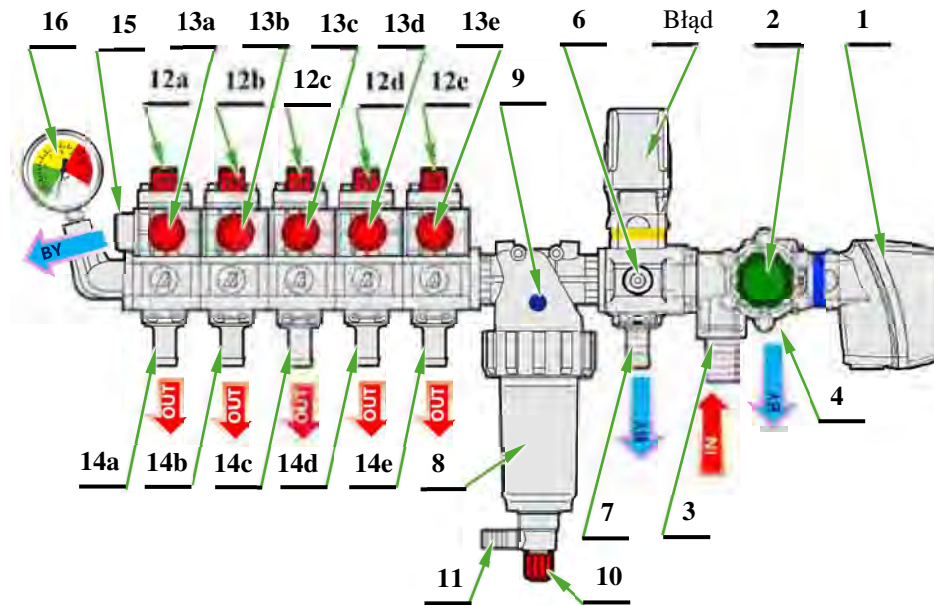
Rys. 23. Grupa zaworów sterujących, manualnych

Gdzie:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. zawór główny*, | 12c. zawór sekcyjny "3" |
| 2. zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętko zielone), | 12d. zawór sekcyjny "4" |
| 3. przyłącze ciśnieniowe zaworu, króciec zasilania cieczą roboczą, | 12e. zawór sekcyjny "5" |
| 4. króciec przelewowy zaworu głównego, | 13a. pokrętko nastawy kompensacji „1” |
| 5. zawór regulacji ciśnienia (z działaniem proporcjonalności ciśnieniowym w stosunku do obrotów WOM - pokrętko żółte) | 13b. pokrętko nastawy kompensacji „2” |
| 6. przyłącze manometru / czujnika ciśnienia, | 13c. pokrętko nastawy kompensacji „3” |
| 7. króciec przelewowy zaworu regulacji ciśnienia, | 13d. pokrętko nastawy kompensacji „4” |
| 8. filtr ciśnieniowy, | 13e. pokrętko nastawy kompensacji „5” |
| 9. oznaczenie wkładu filtra wg ISO19732 (blue -mesh 50) | 14a. króciec zasilania sekcji „1” |
| 10. zawór filtra (opcja), | 14b. króciec zasilania sekcji „2” |
| 11. króciec filtra (opcja), | 14c. króciec zasilania sekcji „3” |
| 12a. zawór sekcyjny "1" | 14d. króciec zasilania sekcji „4” |
| 12b. zawór sekcyjny "2" | 14e. króciec zasilania sekcji „5” |
| | 15. króciec przelewowy kompensacji, |
| | 16. manometr |

*-pozycje od 1 do 4 wchodzi w skład głównego zaworu sterowania.

VII - 3.2. ZAWORY HYBRYDOWE

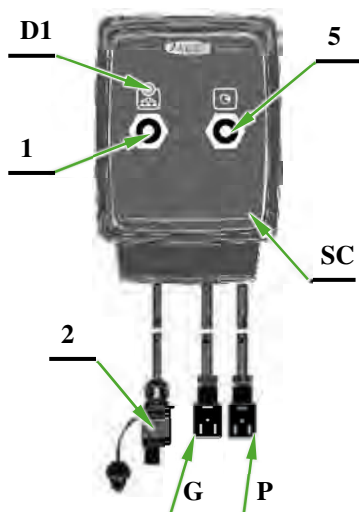


Rys. 24. Grupa zaworów sterujących, manualnych z zaworem głównym i zaworem regulacji ciśnienia sterowanym elektrycznie,

Gdzie:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. elektrozawór główny, | 12c. zawór sekcyjny „3” |
| 2. zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętko zielone), | 12d. zawór sekcyjny „4” |
| 3. przyłącze ciśnieniowe zaworu, króciec zasilania cieczą roboczą, | 12e. zawór sekcyjny „5” |
| 4. króciec przelewowy zaworu głównego, | 13a. pokrętko nastawy kompensacji „1” |
| 5. elektrozawór regulacji ciśnienia (z działaniem proporcjonalności ciśnieniowym w stosunku do obrotów WOM – żółty pasek) | 13b. pokrętko nastawy kompensacji „2” |
| 6. przyłącze manometru / czujnika ciśnienia, | 13c. pokrętko nastawy kompensacji „3” |
| 7. króciec przelewowy zaworu regulacji ciśnienia, | 13d. pokrętko nastawy kompensacji „4” |
| 8. filtr ciśnieniowy, | 13e. pokrętko nastawy kompensacji „5” |
| 9. oznaczenie wkładu filtra wg ISO19732 (blue -mesh 50) | 14a. króciec zasilania sekcji „1” |
| 10. zawór filtra (opcja) | 14b. króciec zasilania sekcji „2” |
| 11. króciec filtra (opcja) | 14c. króciec zasilania sekcji „3” |
| 12a. zawór sekcyjny „1” | 14d. króciec zasilania sekcji „4” |
| 12b. zawór sekcyjny „2” | 14e. króciec zasilania sekcji „5” |
| | 15. króciec przelewowy kompensacji, |
| | 16. manometr, |

*-pozycje od 1 do 4 wchodzą w skład głównego zaworu sterowania.



Rys. 25. Panel sterowania zaworu głównego i zaworu regulacji ciśnienia.

Gdzie:

1. Przetątnik zaworu głównego (położenie górne przetątnika - ON - zawór uruchomiony, położenie dolne przetątnika - OFF - zawór unieruchomiony)
2. Wtyczka zasilania 12V DC
5. Przetątnik zmiany ciśnienia (położenie górne – zwiększanie ciśnienia, położenie dolne – zmniejszanie ciśnienia)
- D1. Dioda sygnalizacyjna załączenia zaworu głównego
- G. Wtyczka zaworu głównego
- P. Wtyczka zaworu regulacji ciśnienia.
- SC. Panel sterowania cieczą dwufunkcyjny.

Zawory hybrydowe (Rys. 24) w odróżnieniu od manualnych dla większego komfortu posiadają zawór główny (1) i zawór regulacji ciśnienia (5) sterowane elektronicznie (zdalnie z poziomu operatora) pulpitem (Rys. 25)

Podłączenie pulpitu do instalacji ciągnika:

Podłączenie przewodu zasilającego do instalacji 12V:

- ♦ przewód czerwony połączyć z (+)
- ♦ przewód czarny połączyć z (-).

Wiązka przewodów zasilających powinna być podłączona następująco:

- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **G** z elektrozaworem głównym (pozycja 1 Rys. 24),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **P** z elektrozaworem regulatora ciśnienia (pozycja 5 Rys. 24),

Kierowanie cieczy na odpowiednie zespoły robocze.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawór główny sterowany elektronicznie (Rys. 24; pozycja 1) za pomocą panelu sterującego przełącznikiem (pozycja 1 Rys. 25) kierujący przepływ cieczy:

- ♦ pozycji ON - ciecz zostaje skierowana do zespołu zaworów- o czym informuje zapalenie się diody nad przyciskiem (poz. D1)
- ♦ pozycji OFF - ciecz zostaje skierowana przelewem (4) do zbiornika.

Przełącznik w pulpicie umożliwia natychmiastowe odcięcie dopływu cieczy do wszystkich sekcji i zespołów roboczych np. na nawrotach czy po zakończeniu pracy. Skierowanie cieczy na zespoły robocze belki polowej odbywa się poprzez:

- ♦ załączenie zaworu głównego (1) – pozycja ON (poz. 1 Rys. 25)
- ♦ przesterowanie dźwigni „klawiszy” odpowiednich zaworów sekcyjnych w górę (12a; 12b; 12c; 12d; 12e)
 - ♦ klawisz skierowany do góry (pozycja ON) następuje otwarcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej
 - ♦ klawisz skierowany do dołu (pozycja OFF) następuje odcięcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej

Ograniczenie maksymalnej wartości ciśnienia w układzie.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawór maksymalnego ciśnienia (2) który odprowadza nie dopuszcza do przekroczenia ustawionego ciśnienia, odprowadzając nadmiar przelewem do zbiornika. Wstępnie, fabrycznie ustawiono maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie wynoszące 10 ba W przypadku konieczności regulacji należy:

- ♦ wlać do zbiornika głównego około 100 litrów czystej wody.
- ♦ włączyć napęd WOM pompy, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączyć zawór główny (1) – przełącznik w pozycji ON
- ♦ pokręć zawór maksymalnego ciśnienia (2) zredukować ciśnienie do minimalnej wartości. (obracać w lewo odwrotnie do wskazówek zegara)
- ♦ przełącznik regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 25) przytrzymać do góry aż ciśnienie przestanie rosnąć.
- ♦ pokręć zawór maksymalnego ciśnienia (2) ustawić ciśnienie tak, aby wartość wskazywana na manometrze nie przekraczała 10 bar lub niższej.

Regulacja ciśnienia.

Po uruchomieniu napędu WOM pompy i ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączeniu zaworu głównego (1), załączeniu zaworów sekcyjnych (12a; 12b; 12c; 12d; 12e) jak również otwarciu zaworu zasilania mieszadeł hydraulicznych możemy ustawić wymagane do danego zabiegu ciśnienie robocze. Przełącznik regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 25)

- ♦ przytrzymując do góry - zwiększamy ciśnienie,
- ♦ przytrzymując w dół - zmniejszamy ciśnienie.

Budowa zaworu zapewnia automatyczną zmianę ciśnienia oprysku proporcjonalnie do obrotów WOM ciągnika np. ze względu na jazdę z górki lub pod górkę w celu utrzymania założonej dawki cieczy na hektar tzn że przy zmianie prędkości przejazdu, objętość rozpylanej cieczy na jednostkę powierzchni (litry/hektar) pozostaje niezmienna. Zwiększenie lub zmniejszenie natężenia przepływu jest proporcjonalne do ilości obrotów WOM / obrotów silnika z tolerancją $\pm 20\%$.

Ustawienie kompensacji ciśnienia.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawory kompensacji ciśnienia (13a; 13b; 13c; 13d; 13e), które umożliwią utrzymanie zadanego ciśnienia pracy po wyłączeniu jednej lub kilku dowolnych sekcji roboczych (pozostałe parametry pracy nie ulegają zmianie). Kompensację należy przeprowadzić **dla danego zakładanego ciśnienia roboczego**. Zamknięcie wypływu cieczy choćby jednym zaworem sekcyjnym (12a; 12b; 12c; 12d; 12e) może powodować zmianę ciśnienia roboczego. Aby temu zapobiec należy przed rozpoczęciem pracy wyregulować zawory kompensacji ciśnienia roboczego. Należy wykonać następujące czynności:

- ♦ wlać do zbiornika około 150-200 litrów czystej wody.

- ♦ włączyć napęd WOM, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), włączyć zawór główny, zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych
- ♦ przełącznikiem regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 25)ysterować zawór regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 24) (podczas tej regulacji zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych muszą być otwarte) ustawić ciśnienie na określone, zakładane dla danego oprysku wartość, np. 0,3 MPa (3 bar).
- ♦ wyłączyć pierwszą sekcję (12a).
- ♦ jeśli wskazane poprzednio ciśnienie ulegnie zmianie, pokrętle zaworu kompensacyjnego (13a) na wyłączonej sekcji (12a) należy wyregulować jego wartość do pożądanej, dla naszego przykładu 0,3MPa (3 bar)
- ♦ włączyć sekcję (12a) (pozostałe dalej pozostają włączone)
- ♦ jeśli po włączeniu wszystkich sekcji ciśnienie ulegnie zmianie należy je skorygować do zadanego przełącznikiem regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 25)
- ♦ wyłączyć drugą sekcję (12b) i postępować analogicznie jak w przypadku pierwszej
- ♦ z kolejnymi sekcjami postępować analogicznie.

UWAGA !!! W przypadku znacznych zmian parametrów oprysku lub wymiany rozpylaczy należy wykonać ponowną kompensację ciśnienia.

VII - 3.3. ZAWÓR ELEKTRYCZNY

Kierowanie cieczy na odpowiednie zespoły robocze.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawory sterowane elektrycznie (Rys. 26) za pomocą panelu sterującego (Rys. 27) Aby skierować ciecz należy załączyć zawór główny (1) przełącznikiem (pozycja 1 Rys. 28) na pulpicie sterującym:

- ♦ pozycji ON - ciecz zostaje skierowana do zespołu zaworów- o czym informuje zapalenie się diody nad przyciskiem (pozycja D1 Rys. 28)
- ♦ pozycji OFF - ciecz zostaje skierowana przelewem (4) do zbiornika.

Przełącznik w pulpicie umożliwia natychmiastowe odcięcie dopływu cieczy do wszystkich sekcji i zespołów roboczych np. na nawrotach czy po zakończeniu pracy.

Skierowanie cieczy na zespoły robocze belki polowej odbywa się poprzez:

- ♦ załączenie zaworu głównego (1) – pozycja ON
- ♦ przesterowanie odpowiednich zaworów sekcyjnych (12a; 12b; 12c; 12d; 12e)- pozycja ON (pozycje: 12a ; 12b ; 12c ; 12d ; 12e ; Rys. 28)
 - ♦ pozycja ON następuje otwarcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej
 - ♦ pozycja OFF następuje odcięcie wypływu króćcem danej sekcji roboczej

Ograniczenie maksymalnej wartości ciśnienia w układzie.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawór maksymalnego ciśnienia (2) który odprowadza nie dopuszcza do przekroczenia ustawionego ciśnienia, odprowadzając nadmiar przelewem do zbiornika. Wstępnie, fabrycznie ustawiono maksymalne dopuszczalne ciśnienie w układzie wynoszące 10 ba W przypadku konieczności regulacji należy:

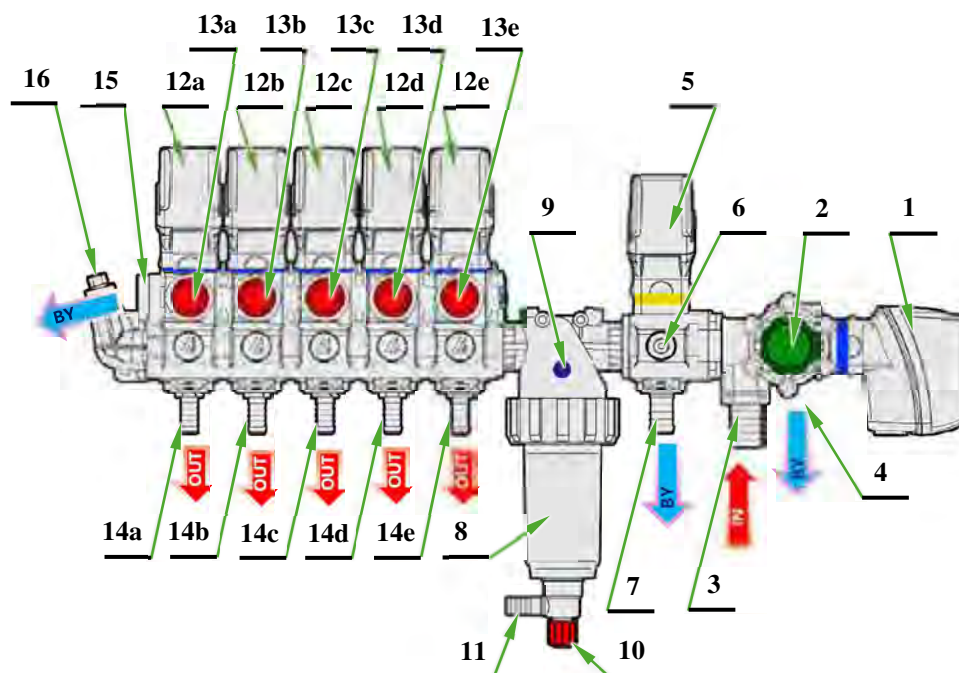
- ♦ wlać do zbiornika głównego około 100 litrów czystej wody.
- ♦ włączyć napęd WOM pompy, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączyć zawór główny (1) – przełącznik w pozycji ON
- ♦ pokrętle zaworu maksymalnego ciśnienia (2) zredukować ciśnienie do minimalnej wartości. (obrać w lewo odwrótnie do wskazówek zegara)
- ♦ przełącznik regulacji ciśnienia (pozycja 5 5 Rys. 28) przytrzymać do góry aż ciśnienie przestanie rosnąć.
- ♦ pokrętle maksymalnego ciśnienia (2) ustawić ciśnienie tak, aby wartość wskazywana na manometrze nie przekraczała 10 bar lub niższej.

Regulacja ciśnienia.

Po uruchomieniu napędu WOM pompy i ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), załączeniu zaworu głównego (1), załączeniu zaworów sekcyjnych (12a; 12b; 12c; 12d; 12e)- pozycja ON jak również otwarciu zaworu zasilania mieszadeł hydraulicznych możemy ustawić wymagane do danego zabiegu ciśnienie robocze. Przełącznik regulacji ciśnienia (pozycja 5 5 Rys. 28)

- ♦ przytrzymując do góry - zwiększamy ciśnienie,
- ♦ przytrzymując w dół - zmniejszamy ciśnienie.

Budowa zaworu zapewnia automatyczną zmianę ciśnienia oprysku proporcjonalnie do obrotów WOM ciągnika np. ze względu na jazdę z górki lub pod górkę w celu utrzymania założonej dawki cieczy na hektar tzn że przy zmianie prędkości przejazdu, objętość rozpylanej cieczy na jednostkę powierzchni (litry/hektar) pozostaje niezmienna. Zwiększenie lub zmniejszenie natężenia przepływu jest proporcjonalne do ilości obrotów WOM / obrotów silnika z tolerancją $\pm 20\%$



Rys. 26. Grupa elektrozaworów sterujących

Gdzie:

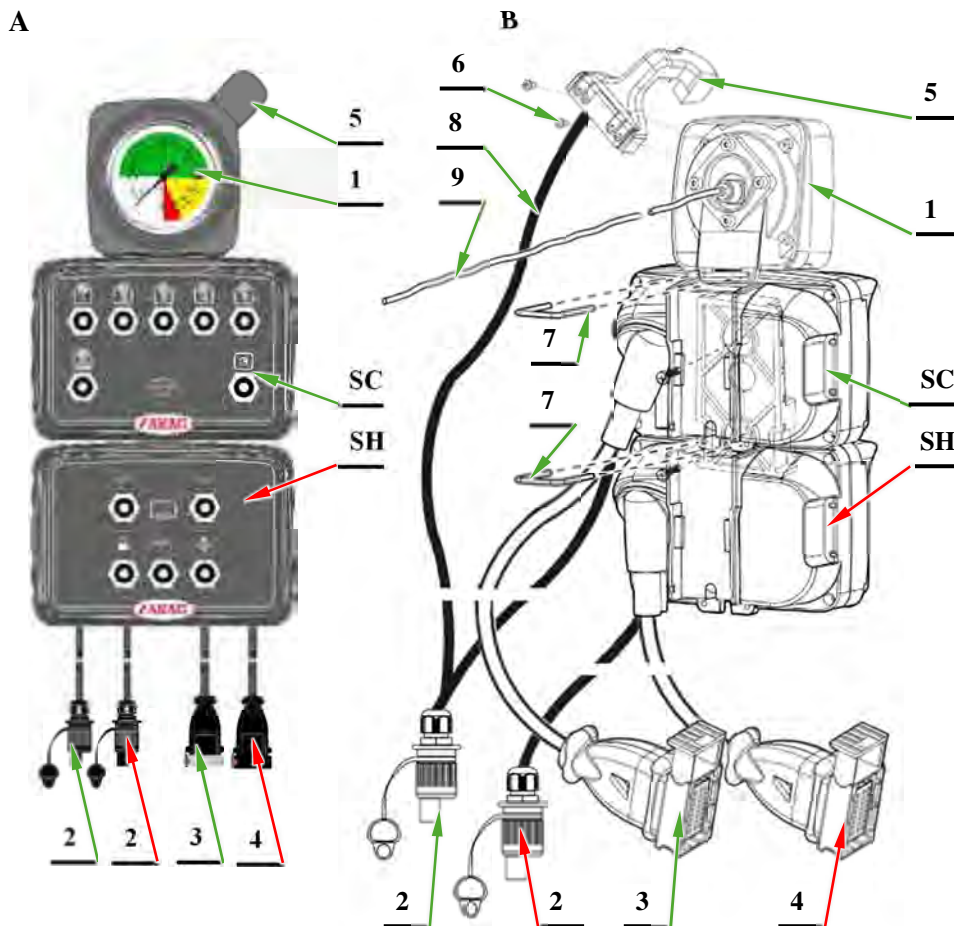
- | | |
|---|--|
| 1. elektrozawór główny, | 12c. elektrozawór sekcyjny „3” |
| 2. zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętko zielone), | 12d. elektrozawór sekcyjny „4” |
| 3. przyłącze ciśnieniowe zaworu, króciec zasilania cieczą roboczą, | 12e. elektrozawór sekcyjny „5” |
| 4. króciec przelewowy zaworu głównego, | 13a. pokrętko nastawy kompensacji „1” |
| 5. elektrozawór regulacji ciśnienia (z działaniem proporcjonalności ciśnieniowym w stosunku do obrotów WOM – żółty pasek) | 13b. pokrętko nastawy kompensacji „2” |
| 6. przyłącze przewodu pomiarowego / manometru / czujnika ciśnienia, | 13c. pokrętko nastawy kompensacji „3” |
| 7. króciec przelewowy zaworu regulacji ciśnienia, | 13d. pokrętko nastawy kompensacji „4” |
| 8. filtr ciśnieniowy, | 13e. pokrętko nastawy kompensacji „5” |
| 9. oznaczenie wkładu filtra wg ISO19732 (blue -mesh 50) | 14a. króciec zasilania sekcji „1” |
| 10. zawór filtra (opcja), | 14b. króciec zasilania sekcji „2” |
| 11. króciec filtra (opcja), | 14c. króciec zasilania sekcji „3” |
| 12a. elektrozawór sekcyjny „1” | 14d. króciec zasilania sekcji „4” |
| 12b. elektrozawór sekcyjny „2” | 14e. króciec zasilania sekcji „5” |
| | 15. króciec przelewowy kompensacji, |
| | 16. przyłącze przewodu pomiarowego / manometru / czujnika ciśnienia, |

Ustawienie kompensacji ciśnienia.

Zespół zaworów wyposażony jest w zawory kompensacji ciśnienia (13a; 13b; 13c; 13d; 13e), które umożliwią utrzymanie zadanego ciśnienia pracy po wyłączeniu jednej lub kilku dowolnych sekcji roboczych (pozostałe parametry pracy nie ulegają zmianie). Kompensację należy przeprowadzić **dla danego zakładanego ciśnienia roboczego**. Zamknięcie wypływu cieczy choćby jednym zaworem sekcyjnym (12a; 12b; 12c; 12d; 12e) może powodować zmianę ciśnienia roboczego. Aby temu zapobiec należy przed rozpoczęciem pracy wyregulować zawory kompensacji ciśnienia roboczego. Należy wykonać następujące czynności:

- włączyć do zbiornika około 150-200 litrów czystej wody.
- włączyć napęd WOM, ustaleniu obrotów WOM pompy na poziomie jak przy oprysku tj około 400 obr/min. (max 540 obr/min.), włączyć zawór główny, zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych
- przełącznikiem regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 28) wysterować zawór regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 26) (podczas tej regulacji zawory sekcyjne i zawory mieszadeł hydraulicznych muszą być otwarte) ustawić ciśnienie na określone, zakładane dla danego oprysku wartość, np. 0,3 MPa (3 bar).
- wyłączyć pierwszą sekcję (12a).
- jeśli wskazane poprzednio ciśnienie ulegnie zmianie, pokrętkiem zaworu kompensacyjnego (13a) na wyłączonej sekcji (12a) należy wyregulować jego wartość do pożądanej, dla naszego przykładu 0,3MPa (3 bar)
- włączyć sekcję (12a) (pozostałe dalej pozostają włączone)

- ♦ jeśli po włączeniu wszystkich sekcji ciśnienie ulegnie zmianie należy je skorygować do zadanego przełącznikiem regulacji ciśnienia (pozycja 5 Rys. 28)
- ♦ wyłączyć drugą sekcję (12b) i postępować analogicznie jak w przypadku pierwszej
- ♦ z kolejnymi sekcjami postępować analogicznie.



Rys. 27. Panel sterowniczy

Gdzie:

- A. Widok z przodu
B. Schemat składania modułów

SC. Panel sterowania układem cieczowym (szczegóły - Rys. 28)

SH. Panel sterowania układem hydraulicznym (szczegóły - Rys. 61)

1. Wskaźnik ciśnienia: manometr lub wyświetlacz
2. Wtyczka zasilania 12V DC
3. Przyłącze zespołu zaworów cieczowych.
4. Przyłącze zespołu zaworów hydraulicznych.
5. Podświetlenie manometru
6. Wkręty mocujące
7. Przetyczka montażowa
8. Przewód zasilający podświetlenie pulpitu 12V DC
9. Wąż układu pomiarowego manometru.

Podłączenie pulpitu do instalacji ciągnika:

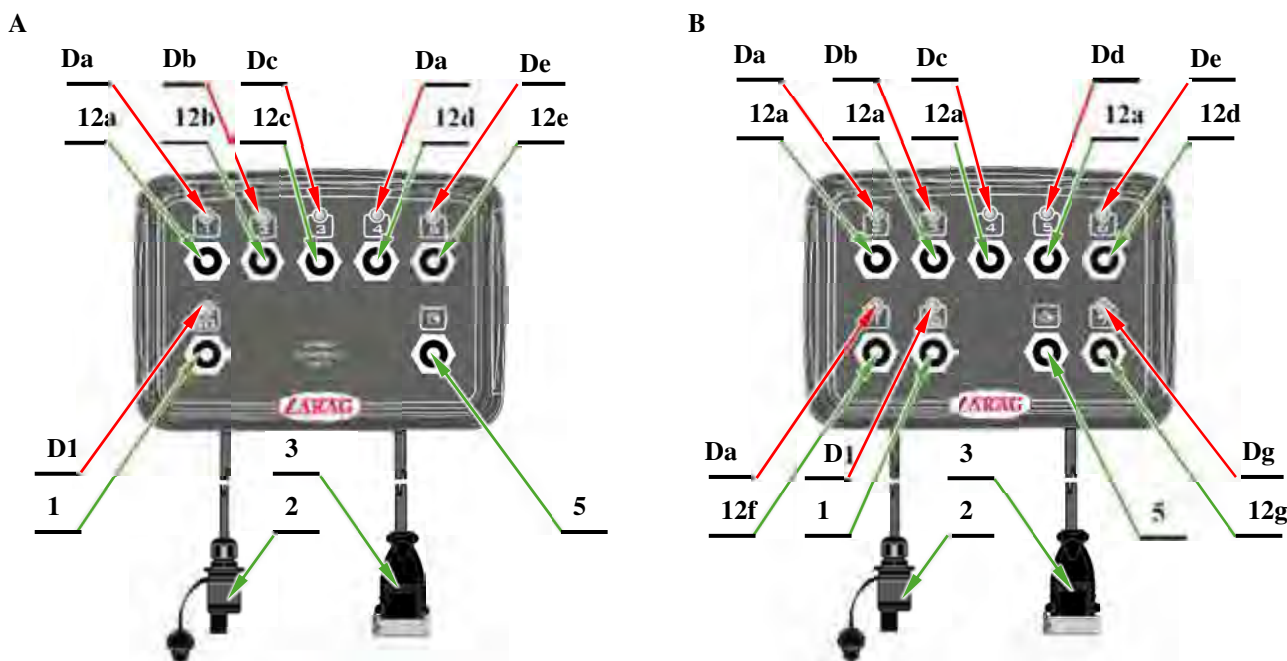
Podłączyć przewody zasilające panel cieczowy, panel hydrauliczny i podświetlenie manometru / zasilanie wyświetlacza (pozycja 2 Rys. 27) do instalacji 12VDC - przewód czerwony połączyć z (+), a czarny z (-).

Wiązka przewodów zasilających powinna być podłączona następująco:

- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **G** z elektrozaworem głównym (pozycja 1 Rys. 26),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną literą **P** z elektrozaworem regulatora ciśnienia (pozycja 5),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną cyfrą **1** z zaworem pierwszej sekcji roboczej (pozycja 12a Rys. 26),
- ♦ przewód z wtyczką oznaczoną cyfrą **2** z zaworem drugiej sekcji roboczej (pozycja 12b Rys. 26),
- ♦ z kolejnymi sekcjami roboczymi należy postępować analogicznie (pozycja 12c; 12d; 12e itd),

Drugi koniec przewodu mocować należy w gnieździe (pozycja 3 Rys. 27)

Przewód ciśnieniowy (pozycja 9 Rys. 27) z jednej strony montujemy w przyłączy manometru z drugiej w szybkozłączu elektrozaworu (pozycja 16 Rys. 26).



Rys. 28. Panel sterowania układem cieczowym

Gdzie:

- A. Panel sterowania układem cieczowym –pięć sekcji roboczych
- B. Panel sterowania układem cieczowym –siedem sekcji roboczych
- 1. Przetątnik zaworu głównego⁽¹⁾
- 2. wtyczka zasilania 12V DC
- 3. przycisk zespołu zaworów
- 5. Przetątnik zmiany ciśnienia (położenie górne – zwiększanie ciśnienia, położenie dolne – zmniejszanie ciśnienia)

- 12a. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12b. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12c. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12d. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12e. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12f. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- 12g. Przetątniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}
- D1. Dioda sygnalizacyjna załączenie zaworu głównego
- Da. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- Db. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- Dc. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- Dd. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- De. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- Df. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego
- Dg. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

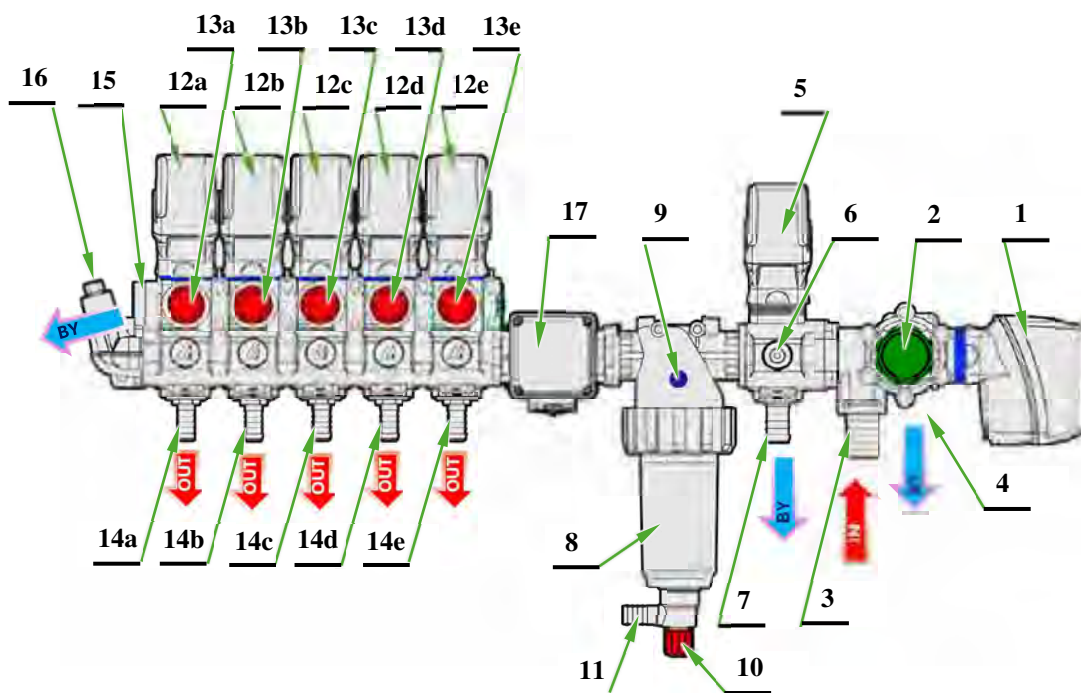
⁽¹⁾ położenie górne przetątnika - ON - praca, położenie dolne przetątnika -OFF - przelew

⁽²⁾ Numery nad przetątnikami oznaczają numery sekcji cieczowych, z reguły podział zespołów roboczych na belce wykonuje się od środka ku skrajowi belki tzn. w belce pięciosekccyjnej środkowa sekcja oznaczona jest numerem 3, pierwsza sekcja lewego skrzydła numerem 2, pierwsza sekcja prawego skrzydła numerem 4, skrajny sekcja lewego skrzydła numerem 1; skrajny sekcja prawego skrzydła numerem 5. Analogiczny podział stosuje się w belce siedmiosekccyjnej,

VII - 3.4. ZAWÓR ELEKTRYCZNY Z KOMPUTEREM

Kierowanie cieczy na odpowiednie zespoły robocze, ograniczenie maksymalnej wartości ciśnienia w układzie i regulacja ciśnienia odbywa się analogicznie jak w przypadku zaworów sterowanych elektrycznie.

Kompensacja ciśnienia w przypadku ustawienia w menu komputera zaworów sekcyjnych – dwudrogowych;; kompensacja odbywa się automatycznie - procentowo na podstawie ustawienia parametrów belki polowej. W tym wypadku zawory kompensacji ciśnienia winny być zamknięte (obrócone maksymalnie w prawo zgodnie z ruchem wskazówek zegara)



Rys. 29. Grupa elektrozaworów sterujących ARAG przeznaczonych do współpracy z komputerem Bravo

Gdzie:

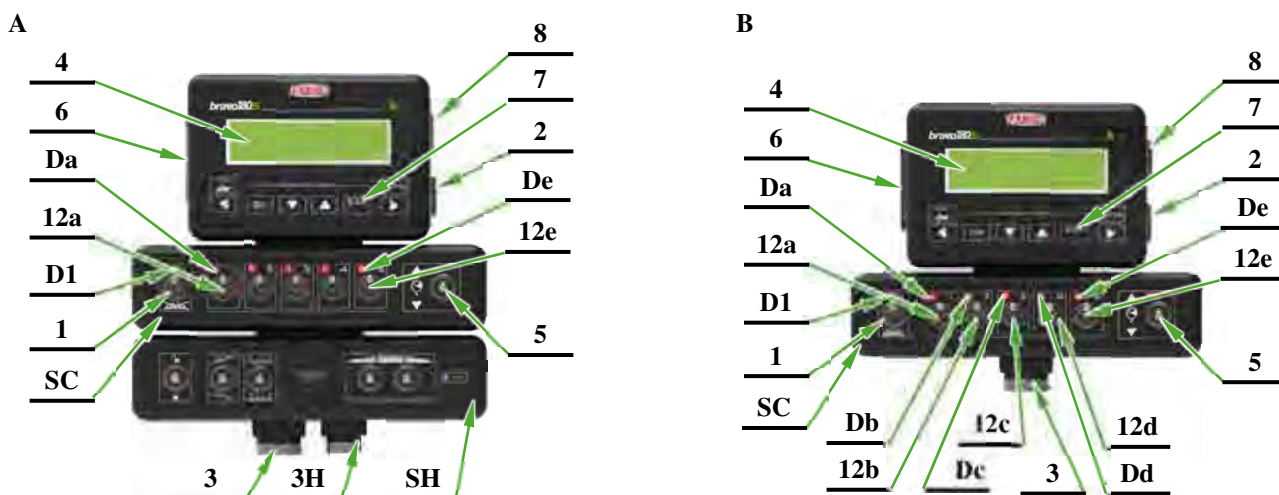
- | | |
|---|--|
| 1. elektrozawór główny, | 12c. elektrozawór sekcyjny „3” |
| 2. zawór maksymalnego ciśnienia (pokrętło zielone), | 12d. elektrozawór sekcyjny „4” |
| 3. przyłącze ciśnieniowe zaworu, króciec zasilania cieczą roboczą, | 12e. elektrozawór sekcyjny „5” |
| 4. króciec przelewowy zaworu głównego, | 13a. pokrętło nastawy kompensacji „1” |
| 5. elektrozawór regulacji ciśnienia (z działaniem proporcjonalności ciśnieniowym w stosunku do obrotów WOM – szary pasek) | 13b. pokrętło nastawy kompensacji „2” |
| 6. przyłącze przewodu pomiarowego / manometru / czujnika ciśnienia, | 13c. pokrętło nastawy kompensacji „3” |
| 7. króciec przelewowy zaworu regulacji ciśnienia, | 13d. pokrętło nastawy kompensacji „4” |
| 8. filtr ciśnieniowy, | 13e. pokrętło nastawy kompensacji „5” |
| 9. oznaczenie wkładu filtra wg ISO19732 (blue -mesh 50) | 14a. króciec zasilania sekcji „1” |
| 10. zawór filtra (opcja) | 14b. króciec zasilania sekcji „2” |
| 11. króciec filtra (opcja) | 14c. króciec zasilania sekcji „3” |
| 12a. elektrozawór sekcyjny „1” | 14d. króciec zasilania sekcji „4” |
| 12b. elektrozawór sekcyjny „2” | 14e. króciec zasilania sekcji „5” |
| | 15. króciec przelewowy kompensacji, |
| | 16. przyłącze przewodu pomiarowego / manometru / czujnika ciśnienia, |
| | 17. przepływomierz elektromagnetyczny, |

Komputery BRAVO 180s; BRAVO 350 i BRAVO 400s

W opryskiwaczach przyczepianych proces opryskiwania sterowany może być przez komputer (należy wprowadzić przed rozpoczęciem oprysku określone parametry robocze oprysku, które później są utrzymywane podczas pracy). Na ekranie (pozycja 4 Rys. 30; Rys. 31; Rys. 32) można obserwować między innymi: prędkość jazdy, ciśnienie robocze, wydajność, dawkowanie, obliczony poziom cieczy pozostałej w zbiorniku, opryskaną powierzchnię, czas pracy, a w komputerze Bravo 400s również parametry związane z nawigacją – mapowaniem.

UWAGA !!!

W wersji opryskiwacza z zaworem sterującym i komputerem Bravo 180s; Bravo 350 czy Bravo 400s dołączana jest dodatkowa instrukcja do obsługi komputera.



Rys. 30. Komputer sterowniczy Bravo 180s

Gdzie:

A. Komputer Bravo 180S z panelem sterowania układem ciecwowym i hydraulicznym

B. Komputer Bravo 180S z panelem sterowania układem ciecwowym

1. Przetątnik zaworu głównego⁽¹⁾

2. Wtyczka zasilania 12V DC

3. Przytęcze zaworów ciecgowych i czujników

3H. Przytęcze zaworów hydraulicznych

4. Wyświetlacz

5. Przetątnik regulacji ciśnienia cieczy roboczej

6. Gniazdo USB

7. Włtęcznik Komputera

8. Przytęcze pomocnicze (do anteny GPS)

SC. Panel sterowania układem ciecwowym

SH. Panel sterowania układem hydraulicznym (szczegóły -)

12a. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12b. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12c. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12d. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12e. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

D1. Dioda sygnalizująca działanie zaworu głównego

Da. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

Db. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

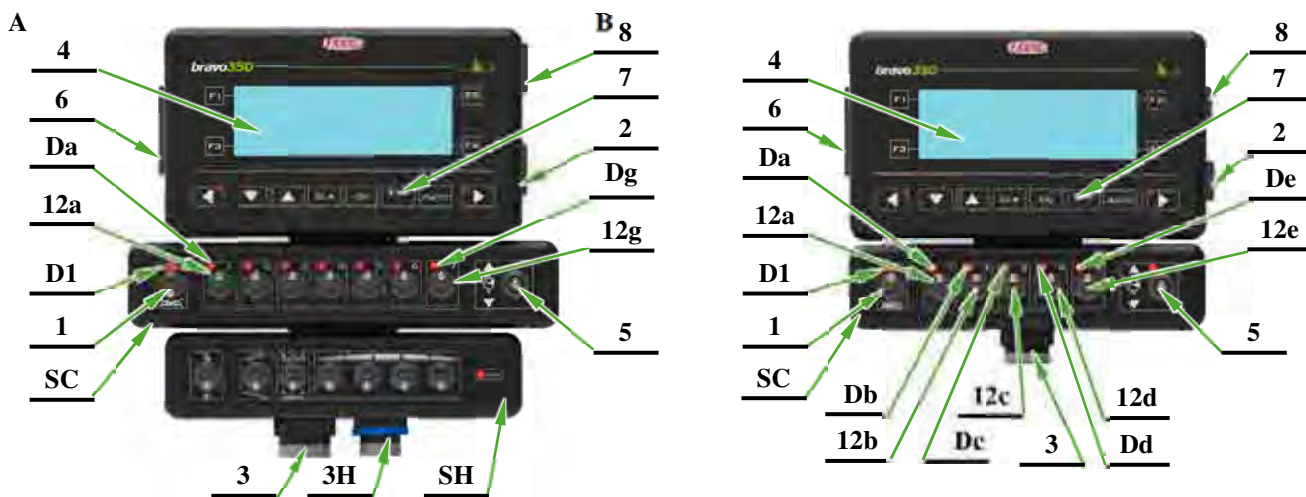
Dc. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

Dd. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

De. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego

⁽¹⁾ położenie górne przetątnika - ON - praca, położenie dolne przetątnika -OFF – przelew

⁽²⁾ Numery nad przetątnikami oznaczają numery sekcji ciecgowych, z reguły podział zespołów roboczych na belce wykonuje się od środka ku skrajowi belki tzn. w belce pięciosekccyjnej środkowa sekcja oznaczona jest numerem 3, pierwsza sekcja lewego skrzydła numerem 2, pierwsza sekcja prawego skrzydła numerem 4, skrajny sekcja lewego skrzydła numerem 1; skrajny sekcja prawego skrzydła numerem 5. Analogiczny podział stosuje się w belce siedmiosekccyjnej,



Rys. 31. Komputer sterowniczy Bravo 350

Gdzie:

A. Komputer Bravo 350 z panelem sterowania układem ciecwowym i hydraulicznym

B. Komputer Bravo 350 z panelem sterowania układem ciecwowym

1. Przetątnik zaworu głównego⁽¹⁾

2. Wtyczka zasilania 12V DC

12a. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12b. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12c. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12d. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

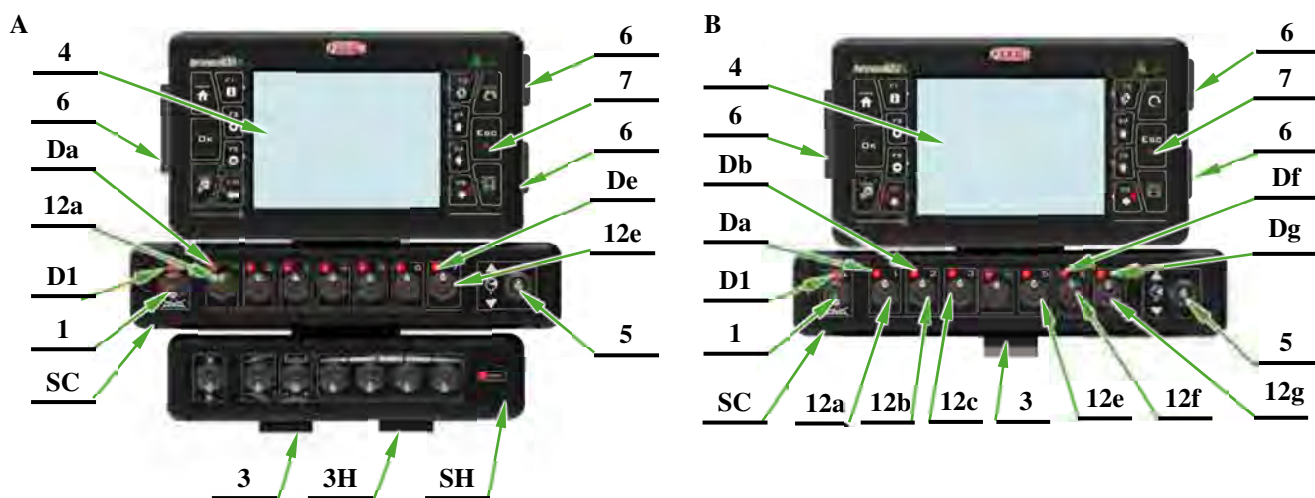
12e. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

12f. Przetątniki do otwierania i zamykania doptywu cieczy do sekcji ^{(1),(2)}

- | | |
|--|--|
| 3. Przyłącze zaworów cieczowych i czujników | 12g. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 3H. Przyłącze zaworów hydraulicznych | D1. Dioda sygnalizująca działanie zaworu głównego |
| 4. Wyświetlacz | Da. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| 5. Przetłacznik regulacji ciśnienia cieczy roboczej | Db. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| 6. Gniazdo USB | Dc. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| 7. Włącznik Komputera | Dd. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| 8. Przyłącze pomocnicze (do anteny GPS) | De. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| SC. Panel sterowania układem cieczowym | Df. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| SH. Panel sterowania układem hydraulicznym (szczegóły -) | Dg. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |

⁽¹⁾ położenie górne przetłacznika - ON - praca, położenie dolne przetłacznika -OFF – przelew

⁽²⁾ Numery nad przetłacznikami oznaczają numery sekcji cieczowych, z reguły podział zespołów roboczych na belce wykonuje się od środka ku skrajowi belki tzn. w belce pięciosekcyjnej środkowa sekcja oznaczona jest numerem 3, pierwsza sekcja lewego skrzydła numerem 2, pierwsza sekcja prawego skrzydła numerem 4, skrajny sekcja lewego skrzydła numerem 1; skrajny sekcja prawego skrzydła numerem 5. Analogiczny podział stosuje się w belce siedmiosekcyjnej,



Ry. 32. Komputer sterowniczy Bravo 400s

Gdzie:

- | | |
|--|--|
| A. Komputer Bravo 350 z panelem sterowania układem cieczowym i hydraulicznym | 12a. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| B. Komputer Bravo 350 z panelem sterowania układem cieczowym | 12b. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 1. Przetłacznik zaworu głównego ⁽¹⁾ | 12c. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 3. Przyłącze zaworów cieczowych i czujników | 12d. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 3H. Przyłącze zaworów hydraulicznych | 12e. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 4. Wyświetlacz | 12f. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 5. Przetłacznik regulacji ciśnienia cieczy roboczej | 12g. Przetłaczniki do otwierania i zamykania dopływu cieczy do sekcji ^{(1),(2)} |
| 6. Gniazdo USB | D1. Dioda sygnalizująca działanie zaworu głównego |
| 7. Włącznik Komputera | Da. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| 9. Gniazdo kart pamięci SD | Db. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| SC. Panel sterowania układem cieczowym | Dc. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| SH. Panel sterowania układem hydraulicznym (szczegóły -) | Dd. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| | De. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| | Df. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |
| | Dg. Dioda sygnalizacyjna działanie zaworu sekcijnego |

⁽¹⁾ położenie górne przetłacznika - ON - praca, położenie dolne przetłacznika -OFF – przelew

⁽²⁾ Numery nad przetłacznikami oznaczają numery sekcji cieczowych, z reguły podział zespołów roboczych na belce wykonuje się od środka ku skrajowi belki tzn. w belce pięciosekcyjnej środkowa sekcja oznaczona jest numerem 3, pierwsza sekcja lewego skrzydła numerem 2, pierwsza sekcja prawego skrzydła numerem 4, skrajny sekcja lewego skrzydła numerem 1; skrajny sekcja prawego skrzydła numerem 5. Analogiczny podział stosuje się w belce siedmiosekcyjnej,

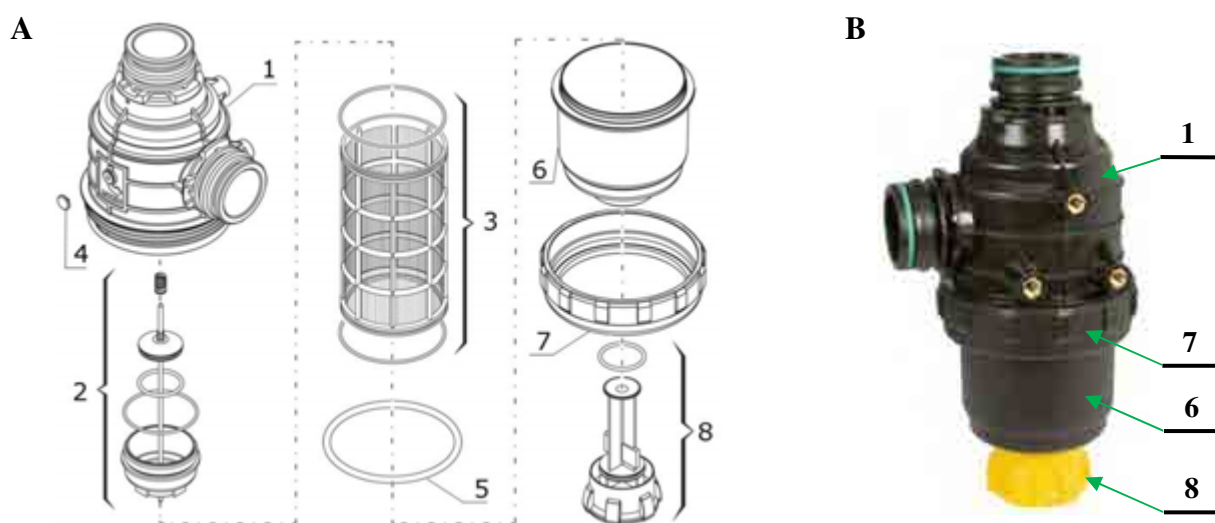
⁽³⁾ Przyłącza Anteny GPS, pomocnicze i zasilania znajdują się na tylnej ścianie panelu sterującego

VII - 4. FILTR SSAWNY

Filtr ssawny (Rys. 33), niezależnie od modelu, służy do oddzielenia zanieczyszczeń występujących w cieczy roboczej, które mogą zakłócić pracę kolejnych zespołów roboczych opryskiwacza i spowodować nieprawidłowe ich działanie. W opryskiwaczach przyczepianych montowane są filtry ssawne z zaworem zwrotnym, różnią się również przepustowością cieczy roboczej. Wkłady filtrów (pozycja 3 Rys. 33) z zaworem zwrotnym można czyścić przy pełnym zbiorniku. Filtry ssawne mogą być montowane z różnymi rodzajami przyłączy, mogą mieć przyłącze z oringiem i przetyczką ustalającą (mocowanie widelkowe), takie jak w filtrze na (pozycja B Rys. 33) lub przyłącze gwintowe.

Obsługa filtra polega na okresowym **czyszczeniu siatki filtrującej**, kontroli poprawności zamocowania i właściwego stanu pierścieni uszczelniających (oringów), siatki filtrującej i zaworu odcinającego (zwrotnego) oraz stanu sprężyny zaworu.

Konstrukcja filtra pozwala na czyszczenie siatki filtrującej przy pełnym zbiorniku. Aby to wykonać należy wcisnąć i przekręcić i wysunąć korek (8), następnie odkręcić nakrętkę (7) i wyciągnąć odstojnik. Wyjęcie korka (8) automatycznie uruchomi zawór odcinający (2), który zablokuje dopływ cieczy do wnętrza filtra. Możemy wówczas wyjąć wkład filtrujący (3) i wyczyścić. Wyczyszczony wkład umieszczamy we wnętrzu korpusu (1), następnie wciskamy odstojnik (6) i dokręcamy nakrętką (7). Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie pierścieni uszczelniających. Przy wciskaniu odstojnika i dokręcaniu nakrętki (7) trzeba zwrócić szczególną uwagę na oring (5) aby go nie uszkodzić. Ostatnią czynnością jest wciśnięcie i przekręcenie korka (8), należy przy tym zwrócić uwagę aby trzpień korka trafił w trzpień zaworu (2).



Rys. 33. Filtr ssawny z zaworem zwrotnym

Gdzie:

- | | | |
|-----------------|----------------------|---------------|
| A. schemat, | 1. korpus górny; | 5. oring; |
| B. widok filtra | 2. zawór zwrotny; | 6. odstojnik; |
| | 3. wkład filtrujący; | 7. Nakrętka; |
| | 4. znacznik filtra; | 8. Korek; |

Okresowo po wypłukaniu układu cieczowego i wypryskaniu pozostałości cieczy należy skontrolować czy w przewodzie ssawnym łączącym zbiornik z filtrem nie znajdują się zanieczyszczenia ograniczające swobodny przepływ (np. korki butelek środków ochrony), jak również czy wbudowany w filtr zawór zwrotny poprawnie działa.

Na okres zimowy należy dokładnie spuścić wodę z filtra, wskazane jest również odkręcenie odstojnika i przechowywanie go razem z wkładem filtrującym w bezpiecznym miejscu.

Po wyciągnięciu korka, zawór zwrotny odcina dopływ cieczy ze zbiornika i w miejscu korka można podłączyć przewód zakończony „wkładem filtrującym”, który umożliwi napełnianie zbiornika opryskiwacza ze zbiorników zewnętrznych.

WAŻNE !!! Należy pamiętać o prawidłowym złożeniu filtra – trzpień korka musi trafiać w trzpień zaworu zwrotnego – w przeciwnym wypadku ciecz nie będzie zasysana przez pompę.

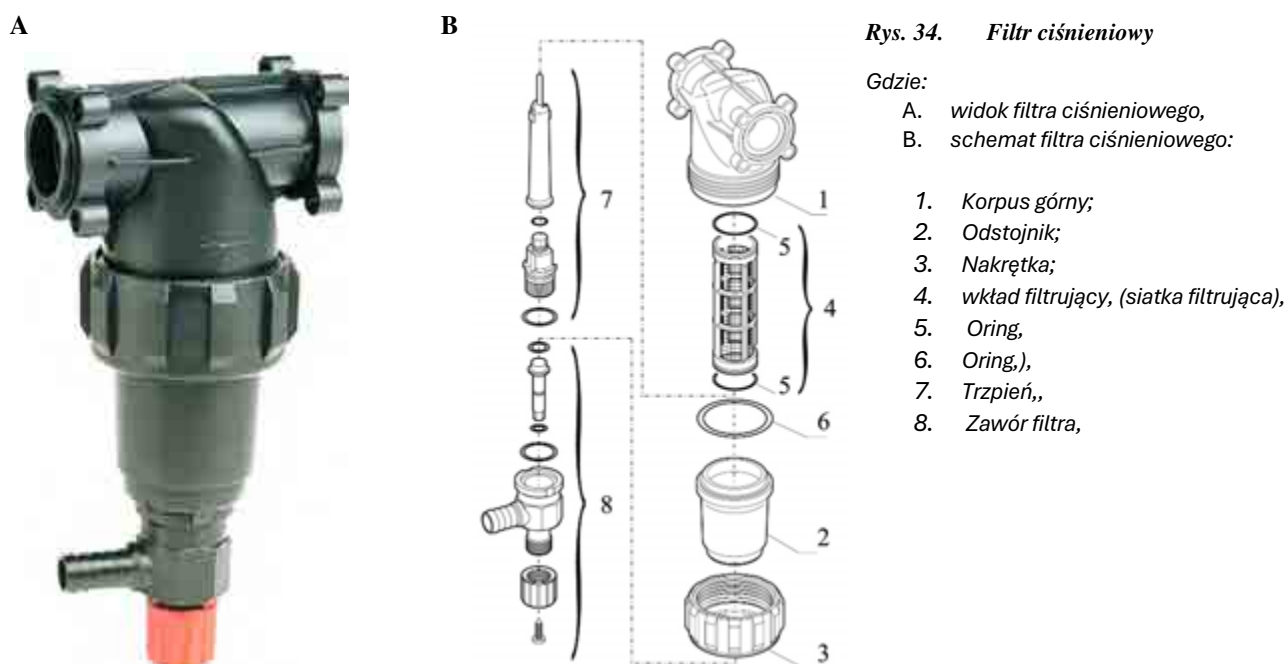
WAŻNE !!! Niewłaściwe umieszczenie uszczelek (oringów) filtra, lub montaż uszkodzonych może powodować nieprawidłową pracę opryskiwacza (objawy - spadek lub skoki ciśnienia).

UWAGA !!! Czyszczenie wkładu filtra wykonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika. Podczas obsługi filtra zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z środkami toksycznymi, stosować odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne.

WAŻNE !!! W okresie zimowym nawet niewielka ilość wody pozostawiona w filtrze może spowodować uszkodzenie filtra i układu cieczowego.

VII - 5. FILTR LINIOWY „CIŚNIENIOWY”

Filtr ciśnieniowy (Rys. 34) wbudowany jest w zawór sterujący opryskiwacza (pozycja 8 Rys. 23; Rys. 24; Rys. 26; Rys. 29). Filtr ciśnieniowy służy do drugiego etapu czyszczenia cieczy roboczej ze znajdujących się zanieczyszczeń. Wielkość oczek w siatce filtrującej powinna być mniejsza od średnicy otworów dysz rozpylających, aby ciecz nie powodowała ich zapychania.



Obsługa

Niezależnie od modelu obsługa filtra ciśnieniowego polega na czyszczeniu siatki wkładu filtra, kontroli poprawności montażu i stanu elementów uszczelniających (oringów). Częstotliwość czyszczenia wkładu filtra zależna jest od czystości wody używanej do sporządzania cieczy roboczej, choć niezależnie od tego czynność tą powinno się wykonać przynajmniej raz w sezonie i po jego zakończeniu.

UWAGA !!! Kontroli wkładu filtra dokonywać z reguły przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!! Podczas obsługi filtra zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość skażenia środowiska i kontaktu z środkami toksycznymi, stosować odzież ochronną, okulary i rękawice ochronne.

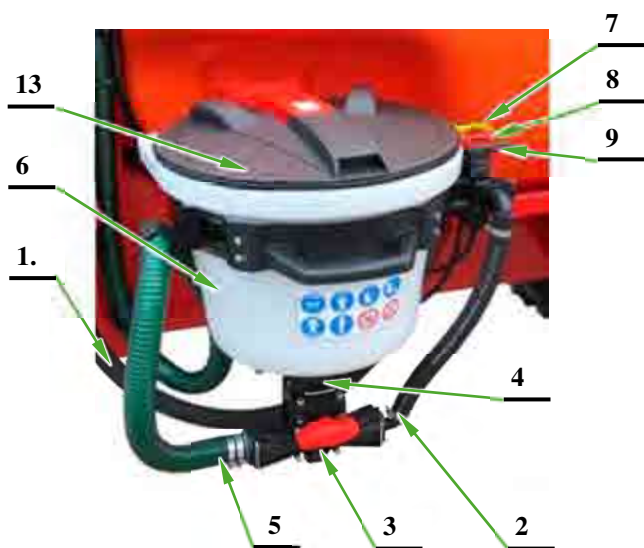
WAŻNE !!! W okresie zimowym nawet niewielka ilość wody pozostawiona w filtrze może spowodować uszkodzenie filtra.

VII - 6. ROZWADNIACZ BOCZNY (OPCJA)

Rozwadniacz boczny środków ochrony roślin i nawozów stanowi wyposażenie opcjonalne. Na rysunku (Rys. 35) przedstawiono typowy rozwadniacz boczny, Rozwadniacze boczne mogą mieć różną pojemność zbiornika oraz różny osprzęt dodatkowy. Osprzęt zależy od życzenia zamawiającego.

Rozwadniacz składa się ze zbiornikiem (Rys. 35, Rys. 37; poz. 6) wyposażonego w zawór do napełniania / przepłukiwania (Rys. 35, Rys. 37; poz.8); zawór zasilający (Rys. 35; Rys. 37; poz. 8) dysze do mieszania środków chemicznych lub nawozów (Rys. 37; poz. 12) i zawór (Rys. 35; Rys. 37; poz. 9) zasilający płuczkę opakowań (Rys. 37; poz. 11).

W zależności od typu opryskiwacza i wybranego rozmiaru kół rozwadniacz montowany jest bezpośrednio do ramy opryskiwacza (Rys. 35), bądź za pomocą mechanizmu opartego na równoległoboku (Rys. 36). Niezależnie od tego która opcja została wybrana umiejscowienie rozwadniacza zapewnia łatwy dostęp z poziomu gruntu, bez konieczności wchodzenia na podest itp. W przypadku rozwadniacza z mechanizmem opuszczania należy pamiętać aby bezpośrednio po korzystaniu z rozwadniacza umieścić go w górnej pozycji (Rys. 36 poz.A) i zabezpieczyć przetyczką / rygłem (Rys. 36 poz. 7) na czas przejazdów i oprysku.

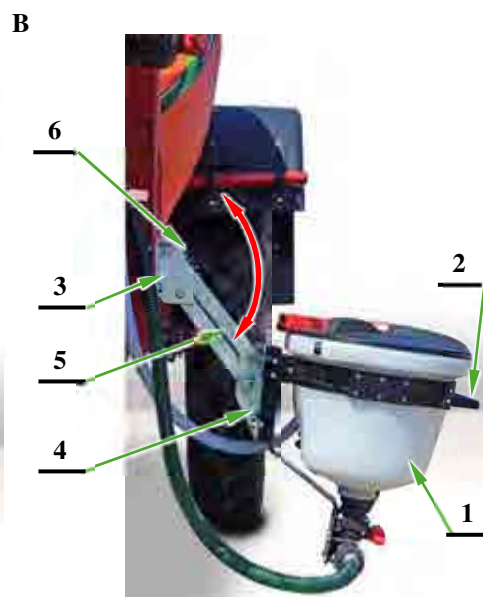
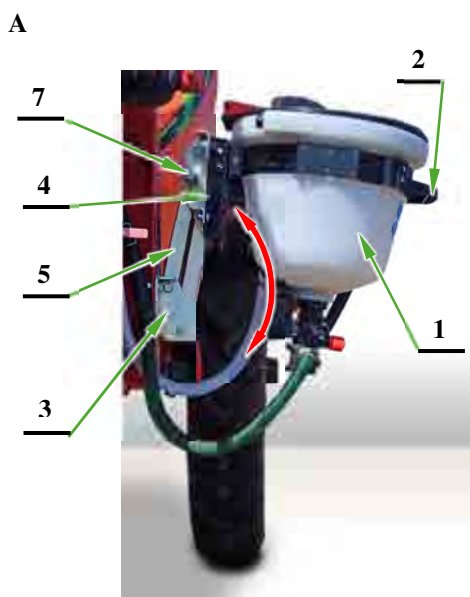


Rys. 35. Boczny rozwadniacz środków chemicznych

Gdzie:

1. Przewód zasilający
2. Króciec zasilający ezektor
3. Zawór dwudrogowy
4. Przyłącze zbiornika rozwadniacza
5. Przewód powrotu do zbiornik
6. Zbiornik rozwadniacza
7. Zawór napełniania rozwadniacza (żółty klawisz)
8. Zawór rozwadniania środków pylistych (czerwony klawisz)
9. Zawór płuczki opakowań (butelek) po s.o.r. (czarny klawisz)
13. Pokrywa uchylna

UWAGA !!! Nie wolno wykonywać przejazdów ani oprysku z rozwadniaczem w pozycji dolnej ze względu na ryzyko jego uszkodzenia.



Rys. 36. Rozwadniacz boczny z mechanizmem opuszczania

Gdzie:

- A. Rozwadniacz w pozycji górnej
- B. Rozwadniacz w pozycji dolnej
1. Zbiornik rozwadniacza
2. Uchwyt
3. Mocowanie do ramy
4. Mocowanie do rozwadniacza
5. Ramiona równoległoboku
6. Sprężyna naciągowa
7. Rygiel

Zasada działania

Nalać do zbiornika głównego wlać około 200 litrów wody - rozwadniacz działa na zasadzie eżektora tzn., że rozrobiona ciecz w rozwadniaczu pobierana jest poprzez podciśnienie wywołane przez ciecz podawaną przez pompę opryskiwacza. Do poprawnej pracy wymaga, aby w zbiorniku głównym opryskiwacza znajdowało się około 200 litrów wody (zbiornik nie może być pusty, nie może być też całkowicie wypełniony).

Przygotować rozwadniacz do pracy:

- ♦ W przypadku ilości pojedynczych standardowych porcji preparatu / nawozu, wykonać następujące czynności:
 - ♦ przy zamkniętej pokrywie rozwadniacza, otworzyć zawór napełniania rozwadniacza podnosząc żółtą dźwignię (Rys. 37; poz.7) tak aby do rozwadniacza wlać około pięć litrów wody.
 - ♦ Otworzyć pokrywę (Rys. 37; poz.13b),
 - ♦ Wlać / wsypać wcześniej ustaloną odpowiednio odmierzoną ilość środka ochrony roślin / nawozu do zbiornika
 - ♦ Zamknąć pokrywę rozwadniacza
 - ♦ Otworzyć zawór napełniania rozwadniacza podnosząc żółtą dźwignię (Rys. 37; poz. .7)
 - ♦ Otworzyć zawór 2-drogowy (Rys. 37; poz. 3a) w celu opróżnienia zbiornika rozwadniacza.

UWAGA !!! Podczas pracy z rozwadniaczem stosować wszystkie konieczne środki ochrony indywidualnej oraz przestrzegać zasad bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji i na opakowaniach środków ochrony roślin / nawozów.

UWAGA !!! Włączanie zaworów rozwadniacza (Rys. 37 poz. 7 ;8 ;9) w czasie gdy jego pokrywa jest otwarta (poz. 13b) grozi wypadkiem. Producent nie odpowiada za wypadki osób, zwierząt, uszkodzenie rzeczy, skażenie terenu itp. spowodowane niewłaściwym użytkowaniem rozwadniacza lub nieprzestrzeganiem zasad bezpieczeństwa.

UWAGA !!! Podczas napełniania cieczą rozwadniacza za pomocą urządzeń uruchamianych zaworami (Rys. 37 poz. 7 ; 8 ;9) nie oddalać się od rozwadniacza, kontrolować poziom napełnienia i nie dopuszczać do przełania.

- ♦ W przypadku, pojemników plastikowych / szklanych (nie dotyczy opakowań kartonowych / toreb foliowych) gdy zużywa się całą zawartość pojemnika produktu chemicznego, przystąpić do mycia pojemnika:
 - ♦ nałożyć pojemnik środka chemicznego na dyszę do mycia pojemnika (Rys. 37; poz. 11),
 - ♦ pewnie i mocno trzymając pojemnik, uruchomić strumień podnosząc czarną dźwignię (Rys. 37; poz. 9) w celu umycia pojemnika. Po około 15 sekundach, wyłączyć zawór i zaczekać aż cały płyn wypłynie z pojemnika po środkach ochrony roślin / nawozach.
 - ♦ Powyższą operację powtórzyć trzykrotnie.
 - ♦ Otworzyć zawór 2-drogowy w celu opróżnienia zbiornika rozwadniacza.

UWAGA !!! Pojemniki po środkach oznaczonych piktogramami zestawionymi w tabeli (Tab. 31.) zgodnie z polskim prawem są traktowane jako **OPAKOWANIA PO ŚRODKACH NIEBEZPIECZNYCH.** Opakowań tych nie wolno spalać, wyrzucać z odpadami komunalnymi, a tym bardziej pozostawiać w lesie czy na polu. Nie należy również wykorzystywać ich do żadnych innych celów. Opakowania należy przekazać do punktu sprzedaży ś.o.r. skąd trafią do utylizacji. Do czasu przekazania opakowania do punktu zbiórki należy je przechowywać w szczelnym pojemniku w miejscu, w którym nie stwarzają zagrożenia dla zwierząt i ludzi, zwłaszcza dzieci.

- ♦ Zamknąć pokrywę rozwadniacza. Podnieść wszystkie trzy dźwignie (Rys. 37; poz.7 , 8 , 9): w ten sposób wszystkie dysze włączą się w celu mycia wewnętrznych ścian. Operacja powinna trwać około 30 sekund. Następnie należy przerwać wszystkie strumienie wody wewnątrz rozwadniacza opuszczając wszystkie trzy dźwignie zaworów (Rys. 37; poz.7 , 8 , 9). Poczekać na całkowite opróżnienie zbiornika rozwadniacza, następnie zamknąć zawór kulowy 2-drożny umieszczony w dolnej części, przekręcając pokrętkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- ♦ W przypadku rozwadniaczy z mechanizmem opuszczania, podnieść rozwadniacz do pozycji górnej i zabezpieczyć rygłem / przetyczką.

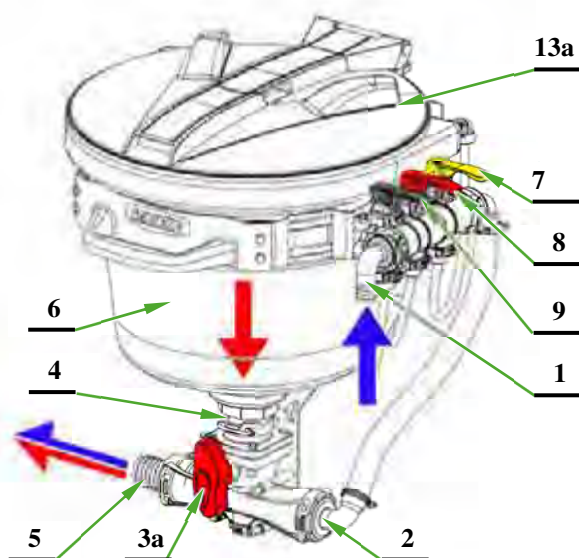
Tab. 12. Zależność wydajności rozwadniacza od ciśnienia roboczego – rozwadniacz Niagara

Zastosowana średnica dyszy Ø5		
Ciśnienie robocze [bar]	Natężenie przepływu [l/min]	Opróżnianie rozwadniacza [l/sec]
2	23	2,2
3	29	2,7
4	33	3,4
5	37	4,0
6	42	4,7
7	45	5,2
8	50	5,5

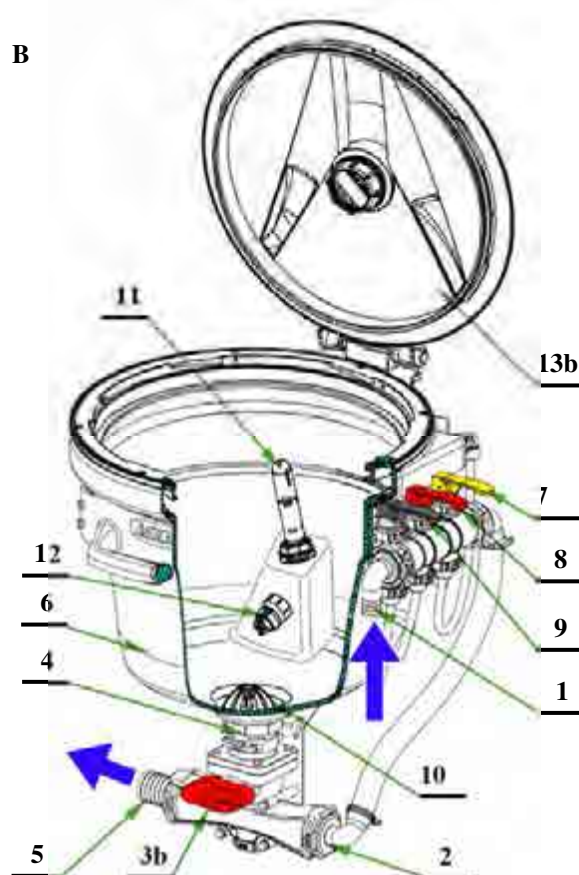
Zastosowana średnica dyszy Ø8		
Ciśnienie robocze [bar]	Natężenie przepływu [l/min]	Opróżnianie rozwadniacza [l/sec]
2	60	2,0
3	74	2,6
4	85	3,3
5	95	4,1
6	100	4,8
7	110	5,3
8	120	5,8

UWAGA !!! Nie aplikować w mikserze ciśnień powyżej 8 barów (0,8MPa)

A



B



Rys. 37. Boczny rozwadniacz środków ochrony roślin / nawozów dolistnych.

Gdzie:

A. Schemat działania bocznego rozwadniacza

B. Schemat budowy bocznego rozwadniacza

1. Przyłącz wejściowy - zasilający

2. Króciec zasilający zawór dwudrogowy

3a. Zawór dwudrogowy – pozycja z załączonym eżektorem

3b. Zawór dwudrogowy – pozycja z odłączonym eżektorem

4. Przyłącz zbiornika rozwadniacza

5. Króciec powrotu do zbiornik

6. Zbiornik rozwadniacza

7. Zawór napełniania rozwadniacza (żółty klawisz)

8. Zawór rozwadniania środków pylistych (czerwony klawisz)

9. Zawór płuczki opakowań (butelek) po ś.o.r.(czarny klawisz)

10. Spust zbiornika (miejsce podłączenia przewodu do zasysania ś.o.r. bezpośrednio z ich opakowań)

11. Dysza płuczki opakowań (butelek) po ś.o.r.

12. Dysza rozwadniania środków pylistych

13a. Pokrywa uchylona zamknięta

13b. Pokrywa uchylona otwarta

VII - 7. BELKA POŁOWA

Opryskiwacze Agrola Solid; Agrola Komfort i Agrola AAF, posiadają belki polowe o szerokości od 10 do 18m, zaś Agrola Aeris belkę o szerokości roboczej ok. 7,4m

Belka polowa w opryskiwaczach polowych niezależnie od rozwiązań, składa się z belki środkowej i dwóch belek bocznych – „skrzydeł belki” lewego i prawego. Każde ze skrzydeł może mieć od jednego do trzech elementów w zależności od typu belki i jej długości.

Na belkach polowych Agrola Solid, Agrola Komfort i Agrola Komfort AAF oprawy rozpylaczy są rozmieszczone co 0,5 m na rurkach kwasoodpornych (są to tzw belki „mokre”). W Agroli Aeris ciecz do opraw umieszczonych na dyfuzorach doprowadzone jest cienkim przewodami (tzw belka „sucha”).

Regulacja położenia wysokości belki polowej.

Belka polowa, aby zapewnić dobre pokrycie cieczą roboczą opryskiwanych upraw, powinna być zawieszona około 50cm nad opryskiwaną powierzchnią w przypadku stosowania rozpylaczy o kącie rozpylania 110°-120° i około 75cm od powierzchni upraw w przypadku stosowania rozpylaczy o kącie 80°-90°

Regulacja położenia / zawieszenia belki nad poziomem upraw odbywa się hydraulicznie za pomocą siłownika nurnikowego (belka opada grawitacyjnie po przesterowaniu zamka hydraulicznego) lub siłownika dwustronnego działania (opadanie belki wymuszone jest przez otwarcie zamka hydraulicznego i podanie na drugi koniec siłownika ciśnienia). Belki mają po jednym siłowniku z mechanizmem łańcuchowym lub jeden siłownik, który oddziałuje bezpośrednio na wózek zmiany wysokości belki polowej.

Położenie belki blokowane jest poprzez zamek hydrauliczny.

WAŻNE !!! Zakazuje się przejazdów drogowych z rozłożoną belką polową. Na czas przejazdów drogowych belka powinna być złożona, opuszczona do pozycji transportowej i zabezpieczona przetyczką na wypadek samoczynnego rozłożenia ramion belki.

WAŻNE !!! Zakazuje się przebywania bezpośrednio pod podniesioną belką polową, wszystkie prace serwisowe, czy związane z rozkładaniem belki, wymianą rozpylaczy itp. wykonywać przy opuszczonej belce polowej.

Stabilizacja belki polowej

Belki polowe wyposażone są w układ stabilizujący „grawitacyjnej” tzn położenie belki względem poziomu tzw. samopoziomowaniu. Dodatkowo układ poziomowania oparty na trapezie może być wyposażony w siłownik / siłowniki hydrauliczne pozwalające na wymuszenie / wprowadzenie korekty przechyłu belki, szczególnie przydatne podczas pracy opryskiwaczem wzdłuż zboczy.

Do przejazdów transportowych belki muszą mieć zablokowaną stabilizację, w zależności od opcji oprócz blokady hydraulicznej służą do tego celu przetyczki – rygle opisane w dalszej części instrukcji.

UWAGA !!! Do transportu należy koniecznie zablokować belkę przed rozłożeniem przetyczką oraz zablokować stabilizację belki.

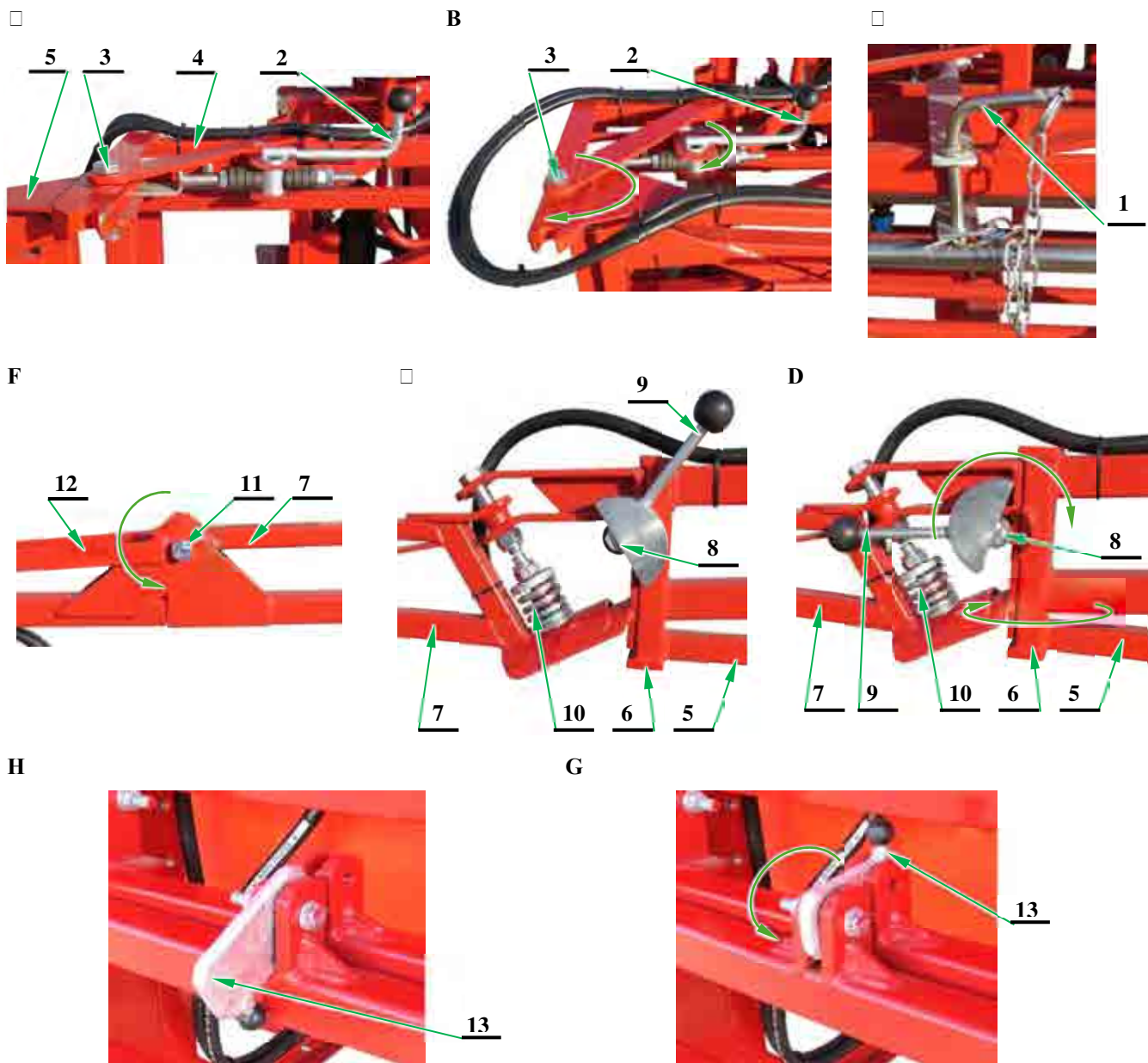
VII - 7.1. BELKA POŁOWA - AGROLA SOLID

W opryskiwaczach Agrola Solid belki polowe składane / rozkładane są ręcznie w tzw „pakiet” z koniecznością zachowania odpowiedniej kolejności składania / rozkładania tzw „zależnie stronami”

Rozkładanie / składanie belki polowej.

W celu rozłożenia belki należy wyjąć przetyczkę (Rys. 38 A poz. 1), następnie odblokowując rygiel (Rys. 38 C poz. 2) odchylić lewe skrzydło belki (5) na przegubie (3), aż rygiel ponownie się zablokuje. Następnie obrócić na przegubie (6) drugi element skrzydła belki (7) i obrócić rygiel z mechanizmem mimośrodowym (9) blokując drugi element skrzydła belki (Rys. 38 E). W przypadku belek siedmioelementowych należy jeszcze odchylić na przegubie (11) skrajne skrzydło belki (12) do góry.

Analogicznie postępować z prawym skrzydłem belki. Po rozłożeniu belki można odblokować układ stabilizacji - poziomowania belki, w tym celu należy obrócić rygiel (13) do pozycji otwartej (Rys. 38 H). Składanie belek odbywa się w odwrotnej kolejności.



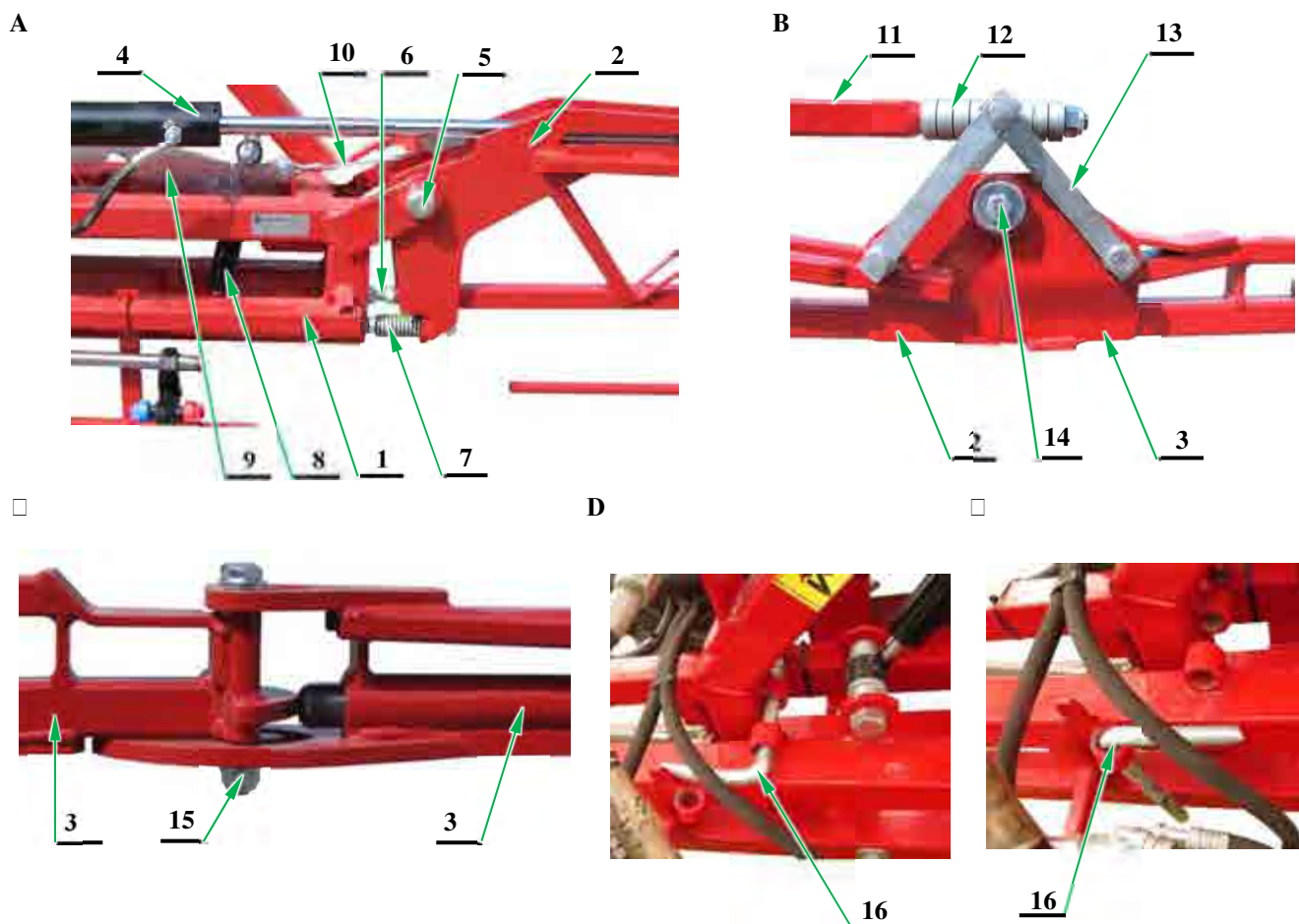
Rys. 38. Elementy belki Agrola Solid składanej w „pakiet”

Gdzie:

- | | |
|--|--|
| A. Blokada belki | 5. Lewe skrzydło belki polowej; |
| B. Przegub główny lewy w stanie złożenia belki; | 6. Przegub skrzydła belki polowej; |
| C. Przegub główny lewy w stanie rozłożenia belki; | 7. Drugi element lewego skrzydła belki polowej; |
| D. Przegub skrzydła belki przed zaryglowaniem; | 8. Przegub rygla mimośrodowego skrzydła belki; |
| E. Przegub skrzydła belki po zaryglowaniu; | 9. Rygiel skrzydła belki polowej; |
| F. Skrajny przegub skrzydła belki; | 10. Zamek bezpieczeństwa skrzydła belki; |
| G. Blokada stabilizacji belki – „zablokowana”; | 11. Skrajny przegub skrzydła belki polowej; |
| H. Blokada stabilizacji belki – „odblokowana”; | 12. Skrajny – trzeci element skrzydła belki polowej; zamek |
| 1. Sworzeń blokady belki na czas transportu; | bezpieczeństwa skrajnego skrzydła belki, |
| 2. Dźwignia blokady skrzydła lewego belki polowej; | 13. Rygiel blokady stabilizacji grawitacyjnej – poziomowania |
| 3. Przegub główny lewego skrzydła belki polowej; | belki polowej; |
| 4. Środkowa część belki polowej; | |

VII - 7.2. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT (OPCJA X)

W opryskiwaczach Agrola Komfort belki polowe składane / rozkładane są hydraulicznie w jednej płaszczyźnie za opryskiwaczem w tzw „X” lub „U”. Belki są składane / rozkładane „niezależnie stronami” tj nie ma różnicy czy najpierw rozłożymy lewe czy prawe skrzydło lub oba na raz.



Rys. 39. Elementy belki Agrola Komfort belka składana w „X”

Gdzie:

- | | |
|---|---|
| <p>A. Przegub główny prawy w stanie rozłożenia belki;</p> <p>B. Przegub skrzydła belki;</p> <p>C. Zamek bezpieczeństwa skrajnego skrzydła belki;</p> <p>D. Sworzeń (przetyczka) w pozycji zablokowania stabilizacji belki polowej;</p> <p>E. Sworzeń (przetyczka) w pozycji odblokowania stabilizacji belki polowej;</p> <p>1. Element środkowy belki polowej;</p> <p>2. Skrzydło (ramię) belki;</p> <p>3. Skrzydło skrajne (ramię) belki;</p> <p>4. Siłownik hydrauliczny odpowiadający za składanie / rozkładanie belki;</p> <p>5. Przegub główny belki polowej</p> | <p>6. Układ regulacji kąta odchylenia skrzydła belki;</p> <p>7. Odbój skrzydła belki;</p> <p>8. Sprężyna blokady stabilizacji belki na czas transportu.</p> <p>9. Rygiel – zapadka blokady stabilizacji belki;</p> <p>10. Linka układu blokady stabilizacji;</p> <p>11. Ciężno układu dźwigniowego rozkładania / składania belki;</p> <p>12. Elementy regulacji i tłumienia ciężna;</p> <p>13. Dźwignia układu rozkładania / składania belki;</p> <p>14. Przegub skrajnego skrzydła belki polowej;</p> <p>15. Przegub bezpieczeństwa skrajnego elementu skrzydła belki;</p> <p>16. Sworzeń (przetyczka) blokady stabilizacji belki polowej;</p> |
|---|---|

Rozkładanie / składanie belki polowej.

Ramiona belki rozkładane/składane są elektrohydraulicznie z poziomu operatora za pomocą odpowiednich przełączników w panelu sterującym (Rys. 56A lub Rys. 61A lub Rys. 61 B).

Do rozłożenia belek służą siłowniki hydrauliczne (Rys. 39 A poz. 4), po jednym na prawe i lewe skrzydło belki. Skrajne elementy skrzydła belki rozkładane są za pomocą tych samych siłowników dzięki ciężnom (poz. 11) i mechanizmowi dźwigniowemu (poz. 12). Podczas rozkładania belki linka (poz. 10) napina się i odciąga zapadkę (poz. 9), co powoduje automatyczne odblokowywanie układu stabilizacji belki na czas transportu, dodatkowo stabilizacja jest blokowana sworzniem (Rys. 39 D poz. 16) który można wyjąć przed rozpoczęciem rozkładania belki lub po jej rozłożeniu. Składanie belki odbywa się analogicznie wystarczy przesterować odpowiedni przełącznik na pulpicie d rugą stronę.

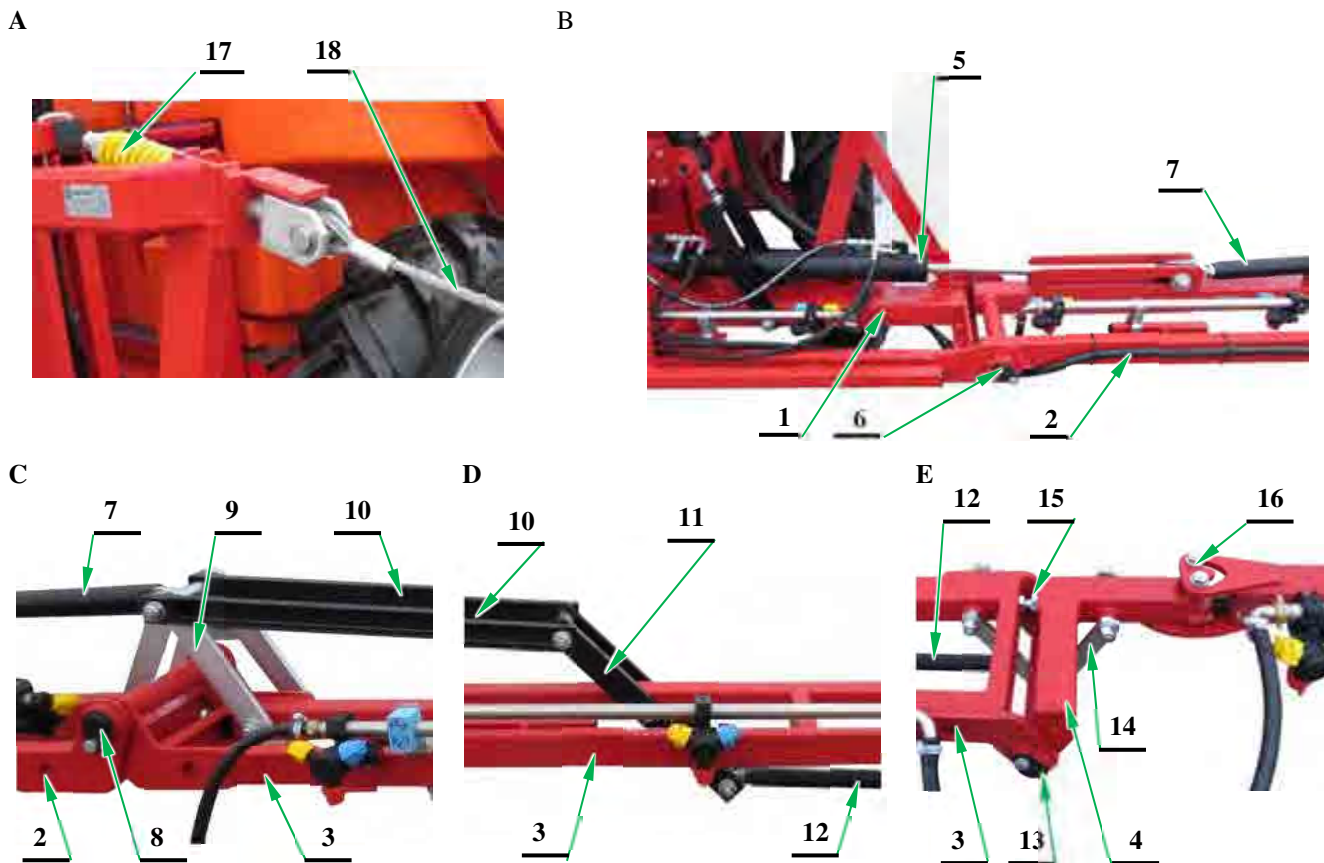
VII - 7.3. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT (OPCJA U)

W opryskiwaczach Agrola Komfort belki polowe składane / rozkładane są hydraulicznie w jednej płaszczyźnie za opryskiwaczem w tzw „X” lub „U”. Belki są składane / rozkładane „niezależnie stronami” tj nie ma różnicy czy najpierw rozłożymy lewe czy prawe skrzydło lub oba na raz.

Rozkładanie / składanie belki polowej.

Do rozłożenia belek bocznych służą siłowniki hydrauliczne (Rys. 40 B poz. 5), po jednym na prawe i lewe skrzydło belki. W odróżnieniu od belki Agrola Komfort składanej w „X” belka składana w „U” ma aż siedem elementów dlatego układ dźwigniowy (poz. 9 , poz. 14) oparty na popychaczach (poz. 7 , poz. 12) i cięgnach (poz. 10 , poz. 11) jest bardziej rozbudowany. Sterowanie pracą siłowników odbywa się za pomocą panelu sterowania układem hydraulicznym

Podczas rozkładania skrzydeł belki za pomocą siłowników (poz. 5) olej kierowany jest jednocześnie do siłowników blokady stabilizacji belki polowej powodując jej automatyczne odblokowywanie. Składanie odbywa się analogicznie.



Rys. 40. Elementy belki Agrola Komfort składanej w „U”

Gdzie:

- | | |
|---|--|
| A. Układ amortyzacji / podtrzymania skrzydła belki; | 10. Cięgno układu dźwigniowego rozkładania / składania belki; |
| B. Przegub główny prawy w stanie rozłożenia belki; | 11. Wodzik układu dźwigniowego rozkładania skrzydła belki; |
| C. Przegub skrzydła belki w stanie rozłożenia belki; | 12. Popychacz układu dźwigniowego rozkładania skrajnego elementu skrzydła belki; |
| D. Element układu dźwigniowego belki; | 13. Przegub skrajnego elementu skrzydła belki; |
| E. Przegub skrajnego skrzydła belki w stanie rozłożenia belki; | 14. Dźwignia układu rozkładania / składania skrajnego elementu belki; |
| 1. Element środkowy belki; | 15. Układ regulacji kąta odchylenia skrzydła belki; |
| 2. Pierwszy element skrzydła belki; | 16. Przegub bezpieczeństwa skrajnego skrzydła belki; |
| 3. Drugi element skrzydła belki; | 17. Sprężyna amortyzująca drgania belki bocznej, |
| 4. Trzeci – skrajny element skrzydła belki; | 18. Llinka podtrzymująca skrzydło belki; |
| 5. Siłownik hydrauliczny rozkładania / składania belki polowej, | |
| 6. Przegub główny skrzydła belki polowej | |
| 7. Popychacz układu dźwigniowego rozkładania skrzydła belki; | |
| 8. Przegub skrzydła belki; | |
| 9. Dźwignia układu rozkładania / składania belki; | |

VII - 7.4. BELKA POŁOWA – AGROLA KOMFORT AAF

W opryskiwaczach Agrola Komfort belki polowe składane / rozkładane są hydraulicznie w jednej płaszczyźnie za opryskiwaczem w tzw „U”. Belki są składane / rozkładane „niezależnie stronami” tj nie ma różnicy czy najpierw rozłożymy lewe czy prawe skrzydło lub oba na raz.

Rozkładanie / składanie belki polowej.

Belki w opryskiwaczach Agrola Komfort AAF rozkładają / składają się analogicznie jak belki w opryskiwaczach Agrola Komfort z tą różnicą; iż zamiast układu dźwigniowego z cięgnami wykorzystują dodatkową parę siłowników hydraulicznych które załączają się kolejno (wykorzystując czujniki krańcowe i zamki hydrauliczne) po rozłożeniu / złożeniu elementu skrzydła belki.

Belki posiadają dodatkowo rękaw powietrzny którym rozprowadzane jest powietrze wywarzane przez wentylator. Po rozłożeniu belki należy sprawdzić i ewentualnie poprawić elementy rękawa powietrznego tak aby po uruchomieniu wentylatora nie został uszkodzony. Przed złożeniem belki należy również sprawdzić i ewentualnie poprawić elementy rękawa tak aby podczas składania nie został uszkodzony.

VII - 7.5. BELKA POŁOWA – AGROLA AERIS

Belka polowa w opryskiwaczach Agrola Aeris niezależnie od rozwiązań, składa się z trzech elementów: belki środkowej i dwóch skrzydeł. Na belkach zamontowane są dyfuzory z oprawami i rozpylaczami. Dyfuzory w dużym zakresie można przesuwac jak również ustawiać po d pożądanym kątem .

Rozkładanie / składanie belki polowej.

Belki Agrola Aeris podobnie jak Agrola Komfort rozkładane / składane są hydraulicznie niezależnie stronami z wykorzystaniem dwóch siłowników hydraulicznych (jeden na prawą, drugi na lewą stronę) sterowanych elektrohydraulicznie panelem przez operatora.

Belki posiadają dodatkowo system rękawów doprowadzających powietrze do dyfuzorów. Po rozłożeniu belki należy ustawić dyfuzory na pożądaną pozycję w zależności od rozstawu rzędów danej uprawy, po czym zablokować dyfuzory przed samoczynnym przestawieniem. Należy zwrócić również uwagę na mocowanie i położenie rękawów powietrznych, tak aby przy składaniu / rozkładaniu belki nie zostały uszkodzone.

VII - 7.6. OPRAWY ROZPYLACZY – GŁOWICE WIELOROZPYLACZOWE

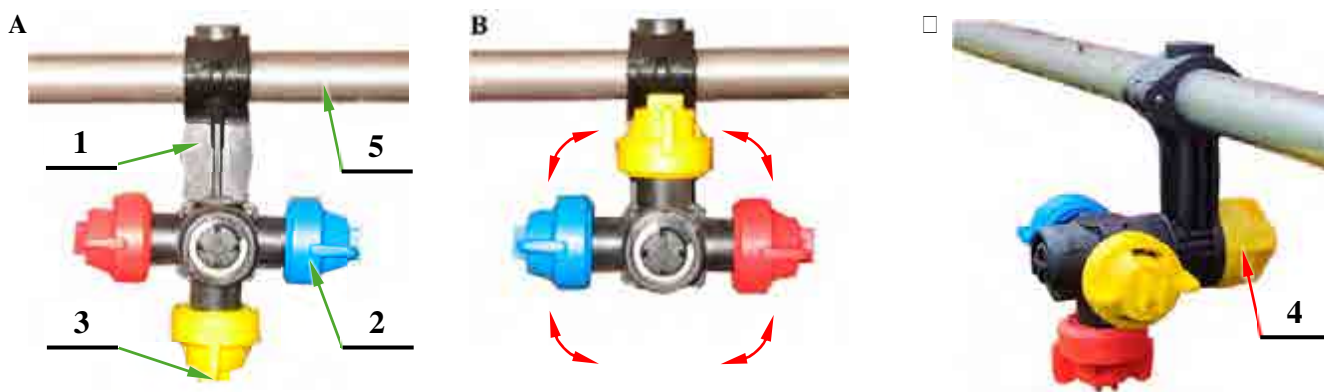
Opryskiwacze polowe Agrola Soli; Agrola Komfort i Agrola Komfort AAF wyposażone są w oprawy – głowice wielorozpylaczowe, standardowo w trzyrozpylaczowe. Oprawy tego typu umożliwiają montaż trzech typów rozpylaczy dzięki czemu użytkownik ma możliwość szybkiej zmiany typu rozpylaczy na polu. Aby wybrać odpowiedni do danego zabiegu rozpylacz wystarczy obrócić oprawę do pozycji w której jest zamontowany. Oprawa potrójna posiada również pozycję zamkniętą (Rys. 41 -b; Rys. 42-b).

UWAGA !!! Zmiany typu rozpylaczy lub zamknięcia poszczególnych korpusów rozpylaczy dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!! Podczas zmiany typu rozpylaczy lub zamykania / otwierania poszczególnych opraw należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

WAŻNE !!! Zabrania się manipulowania, zamykania / otwierania opraw rozpylaczy w czasie gdy sekcje opryskowe są włączone.

Oprawy rozpylaczy osadzone są na rurce kwasoodpornej w rozstawie co 50 cm. Opryskiwacz jest standardowo wyposażony w rozpylacze typu szczelinowego, płaskostrumieniowe firmy Lechler, może być również wyposażony w inny typ rozpylaczy np. rozpylacze eżektorowe w zależności od ustaleń z zamawiającym. Wielkość kropli i kształt strumienia cieczy zależy od typu i „rozmiaru” zamontowanych rozpylaczy. Przykładowe typy rozpylaczy i ich wydatki przedstawiono w tabelach



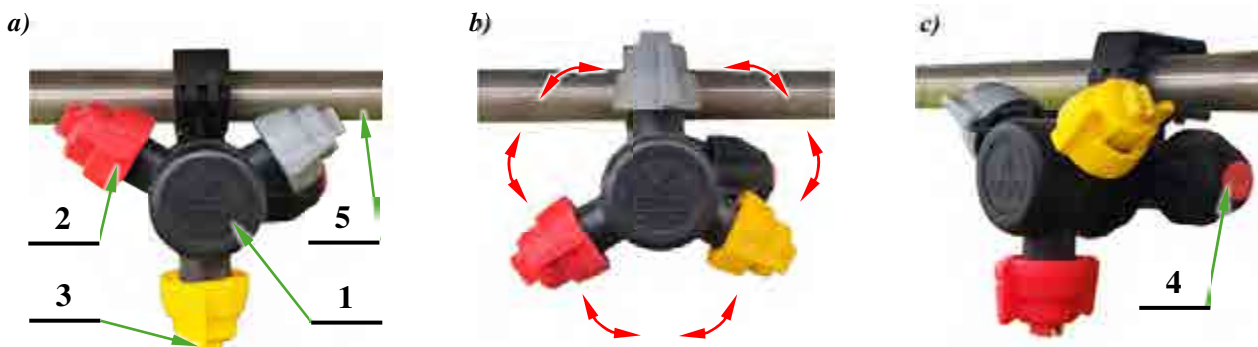
Rys. 41. Widok oprawy obrotowej, potrójnej Braglia

Gdzie

- A. pozycja robocza;
B. b)pozycja zamknięta;
C. pozycja robocza;

1. korpus oprawy,
2. kołpak rozpylaczy,
3. rozpylacz,

4. zawór przeciwkroplowy;
5. rurka kwasoodporna.



Rys. 42. Widok oprawy obrotowej, potrójnej Arag

Gdzie

- A. pozycja robocza;
B. b)pozycja zamknięta;
C. pozycja robocza;

1. korpus oprawy,
2. kołpak rozpylaczy,
3. rozpylacz,

4. zawór przeciwkroplowy;
5. rurka kwasoodporna.

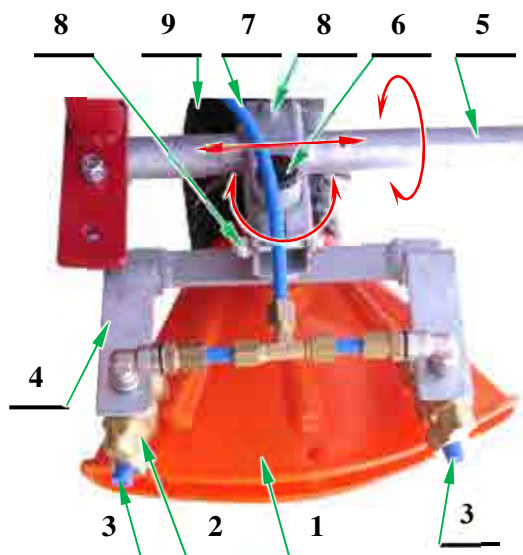
VII - 7.7. DYFUZORY Z OPRAWAMI ROZPYLACZY

Opyskiwacz polowe Agrola Aeris przeznaczone są głównie do opysku upraw rzędowych. Z uwagi iż rozstaw rzędów może być różny, (rzadko kiedy wynosi 0,5m) rozstaw dyfuzorów z zamontowanymi na nich rozpylaczami jest regulowany. W zależności od potrzeb Agrola Aeris może być wyposażona w 6 do 12 dyfuzorów. Każdy dyfuzor (Rys. 43) posiada 2 oprawy z rozpylaczami (pozycja 2 Rys. 43). Oprawy rozpylaczy są mosiężne, obrotowe, z zaworami przeciwkroplowymi, dwurozpylaczowe z możliwością zamknięcia każdego rozpylacza i ustawienia kąta pracy (Rys. 44). Dyfuzory można przesuwąć wzdłuż belki opyskowej oraz zmieniać kąt ich pracy.

UWAGA !!! Zmiany typu rozpylaczy lub zamknięcia poszczególnych korpusów rozpylaczy dokonywać przy wyłączonym napędzie WOM ciągnika.

UWAGA !!! Podczas zmiany typu rozpylaczy lub zamykania / otwierania poszczególnych opraw należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na możliwość kontaktu z substancjami toksycznymi, stosować odzież ochronną, rękawice i okulary ochronne.

WAŻNE !!! Zabrania się manipulowania, zamykania / otwierania opraw rozpylaczy w czasie gdy sekcje opyskowe są włączone.

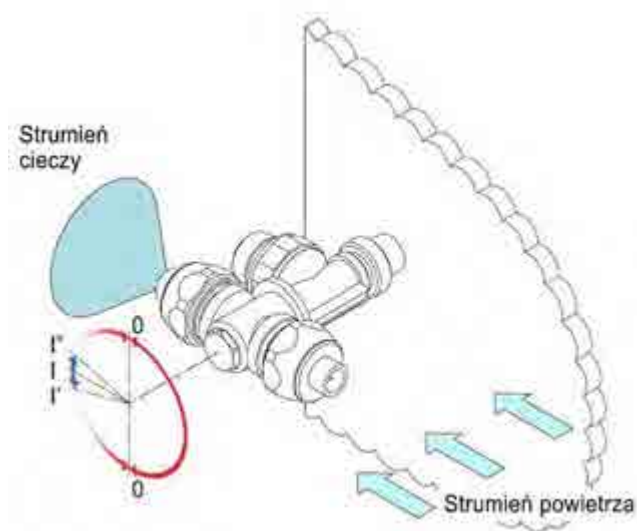


Rys. 43. Dyfuzor zespołu opryskowego z rozpylaczami

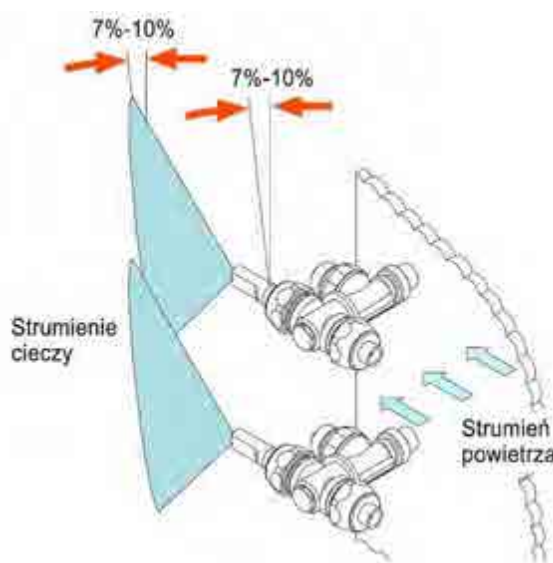
Gdzie;

1. Dyfuzor;
2. Oprawa z rozpylaczami;
3. Rozpylacz
4. Mocowanie dyfuzora i opraw rozpylaczy;
5. Prowadnica – rurka umożliwiająca przesuw dyfuzorów po osi „x” i obrót zespołu rozpylaczy z dyfuzorem względem osi „x”;
6. Prowadnica – rurka umożliwiająca obrót zespołu rozpylaczy z dyfuzorem względem osi „z”
7. Przewód doprowadzający ciecz roboczą,
8. Śruba blokująca ruch dyfuzora;
9. Rękaw doprowadzający powietrze,

Na rysunku (Rys. 45) przedstawiono wskazówki montażowe dla rozpylaczy płaskostrumieniowych. Strumień wypływu cieczy z płaskostrumieniowego rozpylacza należy ukierunkować równoległe do wylotu strumienia powietrza z wentylatora. Za pomocą klucza płaskiego (dla rozpylaczy IDK i ID klucze o wymiarze 10) ustawić płaszczyznę strumienia wypływu cieczy w zakresie 7° - 10° .



Rys. 44. Schemat nastawień korpusów rozpylaczy



Rys. 45. Schemat montażu rozpylaczy płaskostrumieniowych

VII - 7.8. WENTYLATOR

W opryskiwaczach Agrola AAF i Agrola Aeris dla poprawy nanoszenia itp. wykorzystywany jest pomocniczy strumień powietrza PSP. W opryskiwaczach Agrola Komfort AAF powietrze wytworzone przez wentylator rozprawdane jest równomiernie wzdłuż całej belki zaś w w Agrolu Aeris dostarczane jest „punktowo” do poszczególnych dyfuzorów. Obie konstrukcje różnią się również typem wentylatora i sposobem jego napędu, w Agrolu Komfort AAF wentylator osiowy napędzany jest poprzez układ hydrauliczny opryskiwacza zaś w Agrolu Aeris wentylator promieniowy poprzez multiplikator napędzany jest bezpośrednio z WOM ciągnika.

Tab. 13. Zestawienie wentylatorów

Wentylator	Agrola Komfort AAF	Agrola Aeris
Typ	osiowy	promieniowy
Średnica wentylatora [mm]	700	550
Wydajność [m³/h]	30 000	11 600
Napęd wentylatora	hydrauliczny	WOM
Przekładnia		(2+N) M47CS
Układ przeniesienia napędu		WPT [seria IV; 460 Nm; Z-6 (1 3/8") / Z-6 (1 3/8")]

UWAGA !!! Zabrania się wykorzystywania wału przegubowo-teleskopowego z układu przeniesienia napędu Agrola Aeris (wał w tunelu zbiornika) do innych celów.

Multiplikator (Agrola Aeris)

W celu zmiany ilości i prędkości przepływu powietrza wentylator opryskiwacza AERIS wyposażony jest w mechaniczną przekładnię zębatą (Rys. 47) umożliwiającą zmianę prędkości obrotowej wirnika w celu łatwiejszego uzyskania pożądanej w danych warunkach pogodowych i terenowych wydajności powietrza. Każda z przekładni montowanych w opryskiwaczach Agrola posiada dwa przełożenia robocze jak również położenie neutralne.

Opryskiwacz może być wyposażony w przekładnię umożliwiającą przełożenia: 1:3,6 i 1:4,5 lub 1:4,5 i 1:5,5

Przygotowanie do pracy – wybór nastawień przekładni

Prędkość obrotową wentylatora można regulować poprzez zmianę przełożenia w przekładni (Rys. 46):

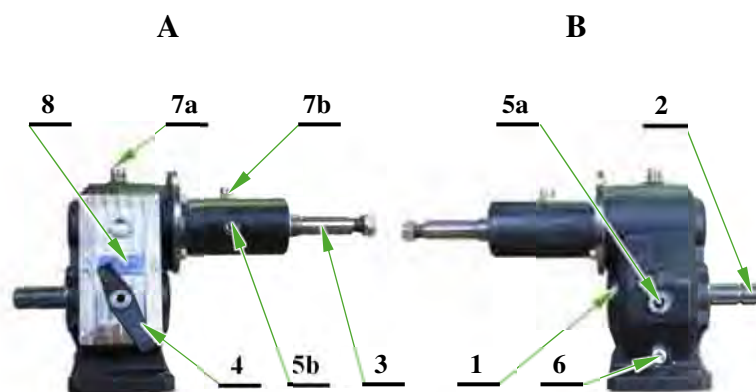
Rys. 46. Schemat nastawień multiplikatora



Gdzie:

- I** bieg - niższe przełożenie - dźwignia regulacyjna w położeniu „żółw”
- II** bieg - wyższe przełożenie - dźwignia regulacyjna w położeniu „zając”
- N** - powoduje wyłączenie wentylatora - ustawienie dźwigni w położeniu „STOP”

UWAGA !!! W przypadku montażu innych przekładni niż standardowe schemat nastaw przekładni może być odwrócony tzn. obroty szybkie – II bieg w kierunku zbiornika, a obroty wolniejsze – I bieg w kierunku wentylatora.



Rys. 47. Multiplikator (przekładnia) M47CS

Gdzie:

- A. widok z lewej strony,
- B. widok z prawej strony:
- 1. korpus przekładni,
- 2. przyłącze WPT,
- 3. wał wirnika,
- 4. dźwignia zmiany biegów,
- 5a. wskaźnik poziomu oleju w przekładni,
- 5b. wskaźnik poziomu oleju w komorze wału,
- 6. korek spustu oleju z przekładni,
- 7a. odpowietrznik przekładni (wlew oleju),
- 7b. odpowietrznik z komory wału (wlew oleju),
- 8. tabliczka znamionowa.

VII - 8. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

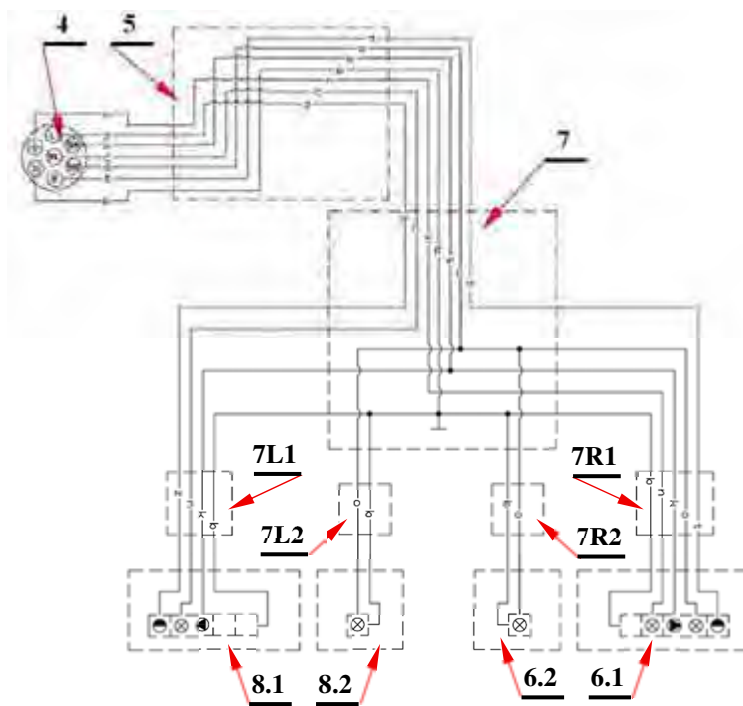
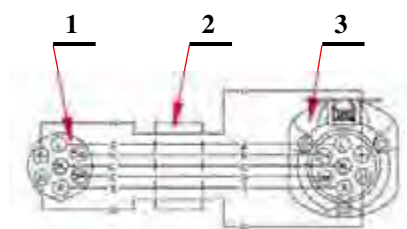
UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi instalacji elektrycznej punkt - IV - 1.4 niniejszej instrukcji.

VII - 8.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Opryskiwacz jest wyposażony w tylne światła. Przed wyjazdem na drogę należy podłączyć wtyczkę tylnych światła do 7-pinowego gniazda w ciągniku i sprawdzić działanie światła tylnych, światła STOP oraz kierunkowskazów po obu stronach.

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola wyposażone są w instalację oświetleniową zgodną z przepisami ruchu drogowego. W skład instalacji wchodzi lampy oświetleniowe tylne, lampy podświetlenia tablicy rejestracyjnej oraz oświetlenie odblaskowe przednie jak również w światła odblaskowe boczne. Lampy oświetleniowe tylne wraz ze światłem odblaskowym zamocowane są pod tablicami wyróżniającymi.

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola wyposażone są również w wymaganą przepisami ruchu drogowego tablicę wyróżniającą pojazdy wolnobieżne. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego przedstawiony jest na rysunku (Rys. 48)



Rys. 48. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego

Gdzie:

1. Wtyczka złącza typ "N" 7 PIN DC 12V,
2. Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm),
3. Gniazdo złącza typ "N" 7 PIN DC 12V,
4. Wtyczka złącza typ "N" 7 PIN DC 12V,
5. Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm),
- 6.1. Lampa zespolona prawa,
- 6.2. Lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej,
- 7L1. Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm),
- 7L2. Wiązka (Przewód OMYp 2x0,75 mm),
- 7R1. Wiązka (Przewód YLY-S 7x0,75mm),
- 7R2. Wiązka (Przewód OMYp 2x0,75 mm),
- 8.1. Lampa zespolona lewa,
- 8.2. Lampa oświetlenia tablicy rejestracyjnej.

Tab. 14. Zestawienie oznakowania przewodów / pinów złącz typu „N” 7-pinowych

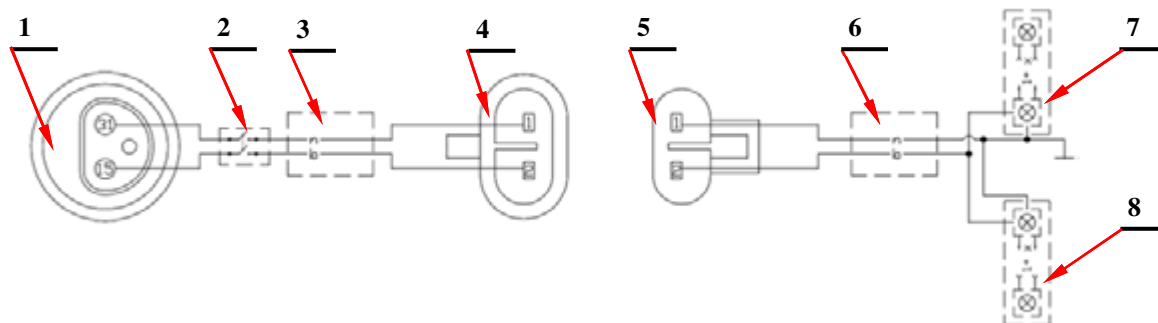
Oznaczenie	Kolor izolacji	Symbol	Połączenie
58L	Czarny	c	Światło pozycyjne lewe
54	Czerwony	k	Światło hamowania
58R	Brązowy	o	Światła: pozycyjne prawe, podświetlenie tablicy
R	Zielony	t	Światło kierunku jazdy prawe
31	Biały	b	Masa
+	Niebieski	n	Światło cofania

UWAGA !!! Należy pamiętać, aby na czas przejazdu po drogach publicznych ustawić tablice wyróżniającą pojazdy wolnobieżne w pozycji roboczej.

VII - 8.2. INSTALACJA ELEKTRYCZNA OŚWIETLENIA ROBOCZEGO

Opryskiwacze sadownicze przyczepiane Agrola mogą być wyposażone opcjonalnie w oświetlenie robocze które ułatwia prowadzenie oprysków w warunkach nocnych. . Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia roboczego przedstawiony jest na rysunku (Rys. 49)

UWAGA !!! Korzystanie z oświetlenia roboczego na drogach publicznych jest zabronione, na czas przejazdów należy je wyłączyć.



Rys. 49. Schemat instalacji elektrycznej oświetlenia roboczego

Gdzie:

- | | |
|---|---|
| 1. Wtyczka złącza 3 PIN DC 12V, | 5. Wtyczka złącza typ "SuperSeal" 2 PIN DC 12V, |
| 2. Rozłącznik przelotowy 2-biegunowy DC 12V, | 6. Wiązka (Przewód OMYp 2x1.0 mm), |
| 3. Wiązka (Przewód OMYp 2x1.0 mm), | 7. Zespół oświetlenia roboczego prawy, |
| 4. Gniazdo złącza typ "SuperSeal" 2 PIN DC 12V, | 8. Zespół oświetlenia roboczego lewy. |

Tab. 15. Zestawienie oznakowania przewodów / pinów COBO 3-pinowe

Oznaczenie	Kolor izolacji	Symbol	Połączenie
15 / 30	Brązowy	b	Zespół oświetlenia roboczego
2			
31	Niebieski	n	Masa
1			

VII - 8.3. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PRZYŁĄCZY ELEKTRYCZNYCH

UWAGA !!! Zintegrowanie z istniejącymi instalacjami może być wykonane z zachowaniem wszystkich zasad bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji, przepisach BHP jak również instrukcji ciągnika. Ponadto montaż i uruchomienie w instalacji musi być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników i według zasad gwarantujących bezpieczeństwo całej instalacji, w której jest wbudowana panel sterowania.

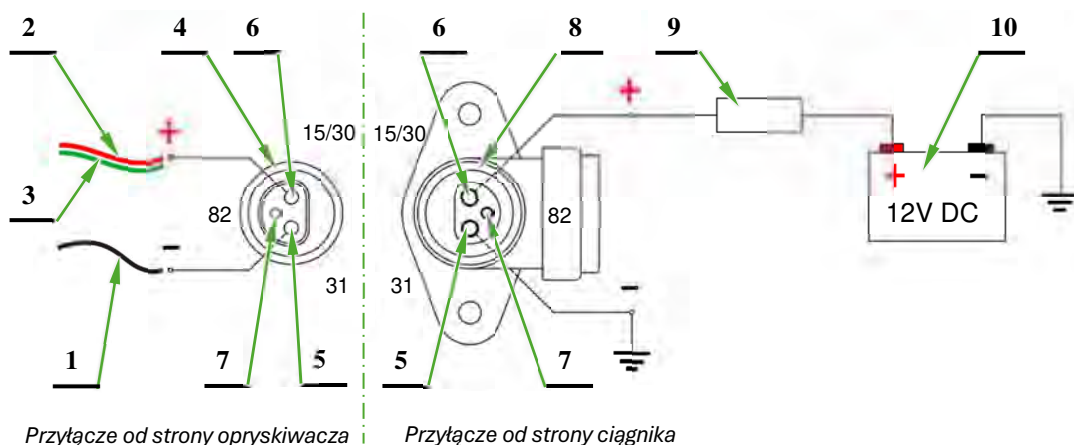
UWAGA !!! Aby uniknąć ryzyka zwarcia, nie podłączać łącznika kabla zasilającego przed zakończeniem instalowania.

Przewód zasilania musi być zawsze zabezpieczony za pomocą bezpiecznika typu samochodowego (wielkość podano w tabeli (Tab. 14. Tab. 16.). Wszystkie połączenia do akumulatora muszą być wykonane z zastosowaniem kabli o minimalnym przekroju 2,5mm². Do połączeń należy używać kabli z odpowiednimi końcówkami w celu zagwarantowania prawidłowego podłączenia każdego przewodów.

Tab. 16. Wytyczne dotyczące połączeń elektrycznych

Panel sterowania				Przyłącze elektryczne			
Typ	Funkcje sterowania		Numer katalogowy	„po zapłonie” (Rys. 51)	„bezpośrednie” (Rys. 50)	Napięcie zasilające	Bezpiecznik
Rodzaj panelu sterowania	Ciecz opryskowa	Hydraulika siłowa					
Panel sterowania 4668	1	-	46685101		-	12V DC	10A
Panel sterowania 4669	5	-	46695533		-	12V DC	10A
	7	-	46695733		-	12V DC	10A
	-	5	46697020		-	12V DC	10A
	-	7	46697040		-	12V DC	10A
Panel hydrauliki	-	2	911223		-	12V DC	10A
	-	4	911449		-	12V DC	10A
	-	6	911621		-	12V DC	10A
Bravo 180s	5	-	467180501	-		12V DC	10A
	7	-	467180701	-		12V DC	10A
	5	5	467180553	-		12V DC	10A
	7	7	467181773	-		12V DC	10A
Bravo 350	5	-	4673505001	-		12V DC	10A
	7	-	4673507001	-		12V DC	10A
	7	7	4673507103	-		12V DC	10A
Podświetlenie manometru	-	-	466800.500		-	12V DC	5A
Oświetlenie robocze LED	-	-	46700108		-	12V DC	10A

Poniżej przedstawiono schemat wykonania przyłącza „bezpośredniego” do akumulatora ciągnika (Rys. 50). W niektórych przypadkach, gdy panel sterowniczy będzie wykorzystywany tylko w jednym ciągniku, połączenie kabli czerwonego (2 i zielonego (3 można wykonać bezpośrednio poprzez bezpiecznik (9) do „plusa” akumulatora a przewodu czarnego (1 do minusa/masy ciągnika z pominięciem gniazda (8) i wtyczki (4).

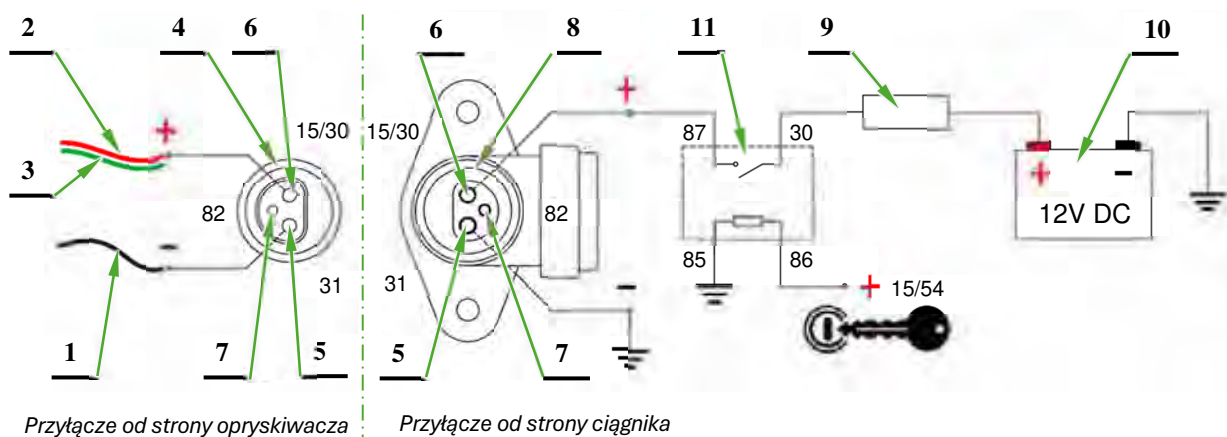


Rys. 50. Podłączenie bezpośrednie do akumulatora 12V DC ciągnika

Gdzie:

- | | |
|--|---|
| 1. Kabel przyłączeniowy czarny (-) | 6. zasilanie plusem bezpośrednio z akumulatora (oznaczenie 30 wg DIN 72552) |
| 2. kabel przyłączeniowy czerwony (+) | 7. wolny pin |
| 3. Kabel przyłączeniowy zielony (+) (opcjonalny) | 8. gniazdo trzypinowe |
| 4. wtyczka trzypinowa | 9. bezpiecznik ⁽¹⁾ |
| 5. Minus akumulatora / masa (oznaczenie 31 wg DIN 72552) | 10. akumulator 12V DC |

⁽¹⁾ wartość bezpiecznika zależna jest od typu panelu sterowania, zestawienie przedstawiono w tabeli (Tab. 16.)



Rys. 51. Podłączenie pośrednie (po przekręceniu kluczyka zapłonu) do instalacji elektrycznej 12V DC ciągnika

Gdzie:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Kabel przyłączeniowy czarny (-) | 7. wolny pin |
| 2. kabel przyłączeniowy czerwony (+) | 8. gniazdo trzypinowe |
| 3. Kabel przyłączeniowy zielony (+) (opcjonalny) | 9. bezpiecznik ⁽¹⁾ |
| 4. wtyczka trzypinowa | 10. akumulator 12V DC |
| 5. Minus akumulatora / masa (oznaczenie 31 wg DIN 72552) | 11. przekaźnik |
| 6. zasilanie plusem bezpośrednio z akumulatora (oznaczenie 30 wg DIN 72552) | |

⁽¹⁾ wartość bezpiecznika zależna jest od typu panelu sterowania, zestawienie przedstawiono w tabeli (Tab. 16.)

VII - 9. UKŁAD HYDRAULICZNY

UWAGA !!! **Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi instalacji hydraulicznej punkt - IV - 1.3 niniejszej instrukcji.**

W opryskiwaczach opisanych w niniejszej instrukcji wyróżniamy dwa typy układów hydraulicznych:

- ♦ Układ hydrauliczny zasilany z instalacji hydraulicznej ciągnika
- ♦ Układ hydrauliczny zasilany z instalacji hydraulicznej ciągnika + układ hydrauliczny zasilany z własnej instalacji hydraulicznej opryskiwacza

Obowiązki użytkownika

Do obowiązków użytkownika, związanych z obsługą instalacji hydraulicznej, zalicza się:

- ♦ Sprawdzenie zgodności oleju w układach hydrauliki maszyny i ciągnika. Nie mieszać olejów różnego typu.
- ♦ Kontrola szczelności instalacji oraz oględziny wzrokowe instalacji,

UWAGA !!! **W przypadku zauważenia wycieków typu „kropelkowego” należy zaprzestać eksploatacji do czasu usunięcia usterki.**

UWAGA !!! **Wszelkie prace naprawcze mogą być przeprowadzane tylko przez wyspecjalizowany personel.**

- ♦ Kontrola stanu technicznego wtyków hydraulicznych.

WAŻNE !!! **Złącza hydrauliczne oraz gniazda przeznaczone do podłączenia muszą być sprawne technicznie oraz utrzymane w czystości. Każdorazowo przed podłączeniem należy upewnić się czy gniazda w ciągniku są utrzymane w należytym stanie. Układy hydrauliczne ciągnika oraz opryskiwacza są wrażliwe na obecność zanieczyszczeń stałych, które mogą być przyczyną uszkodzenia**

UWAGA !!! **Przewody hydrauliczne muszą być tak ułożone, aby były chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i termicznymi.**

- ♦ Kontrola stanu technicznego przewodów hydraulicznych,

UWAGA !!! **Okres użytkowania przewodów hydraulicznych nie może przekroczyć okresu sześciu lat, wliczając ewentualny, n dwuletni okres ich magazynowania. Również przy prawidłowym magazynowaniu i dopuszczalnym obciążeniu przewody i połączenia ulegają naturalnemu zużyciu, dlatego też ich okres przechowywania i użytkowania jest ograniczony.**

jak również w przypadku opryskiwaczy z własnym układem hydraulicznym

- ♦ kontrola poziomu oleju w zbiorniku.
- ♦ kontrola filtrów ssawnych oleju.

Zakres czynności obsługowych:

- ♦ podłączyć opryskiwacz do ciągnika,
- ♦ przed dołączeniem szybkozłączy węży hydraulicznych do ciągnika należy dokładnie oczyścić przyłącza węży hydraulicznych.

UWAGA !!! **Dołączając i odłączając węże hydrauliczne do układu hydraulicznego ciągnika należy uważać, by układ nie był pod ciśnieniem zarówno od strony ciągnika, jak i od strony maszyny gdyż istnieje niebezpieczeństwo uszkodzeń ciała i infekcji ze strony wydostającego się pod wysokim ciśnieniem oleju hydraulicznego! W wypadku zranienia olejem hydraulicznym natychmiast udać się do lekarza.**

- ♦ Wtyki szybkozłączy hydraulicznych wsuwać w gniazda szybkozłączy tak, aż wtyczki wyczuwalnie się zaryglują.
- ♦ podłączyć wszystkie przewody instalacji hydraulicznej zgodnie z zaleceniami instrukcji obsługi.
- ♦ uważać na prawidłowe przyłączenie węży hydraulicznych (Rys. 52).
- ♦ pamiętać, że dopuszczalne ciśnienie robocze oleju hydraulicznego wynosi maksimum 160 bar.
- ♦ miejsca przyłączania węży hydrauliki sprawdzać pod względem prawidłowości i szczelności.
- ♦ regularnie sprawdzać wszystkie węże hydrauliczne i ich złącza pod względem uszkodzenia i zanieczyszczenia.
- ♦ węże hydrauliczne należy poddawać kontroli przez serwis przynajmniej raz w roku.

- ♦ węże hydrauliczne wymieniać w wypadku ich uszkodzenia lub zesterzenia. Używać tylko oryginalnych węży hydraulicznych.

UWAGA !!! Po wymianie oleju hydraulicznego zużyty olej należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Olej zużyty lub taki, który utracił swoje właściwości należy przechowywać w oryginalnych pojemnikach lub w opakowaniach zastępczych odpornych na działanie węglowodorów. Pojemniki zastępcze muszą być dokładnie opisane i odpowiednio przechowywane, zabrania się przechowywania oleju hydraulicznego w opakowaniach przeznaczonych do magazynowania żywności.

UWAGA !!! Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt. Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.

UWAGA !!! Oleje hydrauliczne należy przechowywać tak, aby osoby postronne szczególnie dzieci nie miały do nich dostępu.

UWAGA !!! Istnieje niebezpieczeństwo przygniecenia, przycięcia, pochwycenia, wciągnięcia i uderzenia przez błędne funkcje hydrauliki przy nieprawidłowym dołączeniu węży hydraulicznych!

Do połączenia układu hydraulicznego ciągnika z elementami układu hydraulicznego opryskiwacza służą szybkozłącza których parametry zestawiono w tabeli (Tab. 17.). Oznakowanie poszczególnych par przyłączy hydraulicznych przedstawiono na rysunkach (Rys. 52 i Rys. 53)

Tab. 17. Parametry szybkozłącza:

Parametr	Wartość parametru
Standard przyłączeniowy	ISO-A
Rodzaj	Wtyczka
Wymiar korpusu	ISO-12,5
Gwint przyłączeniowy	M18x1,5

Oznakowanie szybkozłączy:

Oznakowanie szybkozłączy, znajduje się na osłonkach szybkozłączy (Rys. 53). Dodatkowo na opryskiwaczu przy miejscu do odwieszania przewodów znajduje się naklejka z oznakowaniem (piktogram - P41) .



Rys. 52. Oznaczenie węży hydraulicznych – piktogram (P41)

Gdzie: P. Zasilanie (Power) T. Powrót (return to the Tank)

Rys. 53. Oznakowanie par przewodów hydraulicznych

Kolor niebieski - para przewodów doprowadzająca olej do zaworów elektrohydraulicznych grola Komfort; Agrola Komfort AAF; Agrola Aeris;

Kolor czerwony - para przewodów doprowadzająca olej do siłownika i zamka odpowiadającego za wysokość zawieszenia belki Agrola Solid

Kolor żółty - para przewodów doprowadzająca olej do siłownika i zamka odpowiadającego za korekcję przechyłu belki Agrola Solid

VII - 9.1. UKŁAD HYDRAULICZNY ZASILANY Z INSTALACJI HYDRAULICZNEJ CIĄGNIKA

Instalacja hydrauliczna ciągnika tzw. „zewnętrzna instalacja hydrauliczna” wykorzystywana jest do zasilania układu hydraulicznego sterowania zespołami belki polowej. W zależności od opcji wykorzystuje się ją do: sterowania wysokością zawieszenia belki polowej, rozkładaniem / składaniem ramion belki polowej jak również sterowaniem przechyłu belki tj wprowadzeniem korekty w układzie stabilizacji belki polowej itp. W najbardziej rozbudowanym przypadku układ może składać się z sześciu obwodów a w najprostszym z jednego obwodu.

W przypadku opryskiwaczy z sześciuobwodowym lub czteroobwodowym układem hydraulicznym do podłączenia zewnętrznej hydrauliki siłowej wystarczy jedna para przyłączy hydraulicznych, w dwuobwodowym w zależności od wybranej opcji jedna lub dwie pary przyłączy a w jednoobwodowym jedna para przyłączy.

Układ sześciuobwodowy lub czteroobwodowy wykorzystywane są w opryskiwaczach Agrola KOMFORT i AIR FORCE a układy dwuobwodowe lub jednoobwodowe w Agrola SOLID.

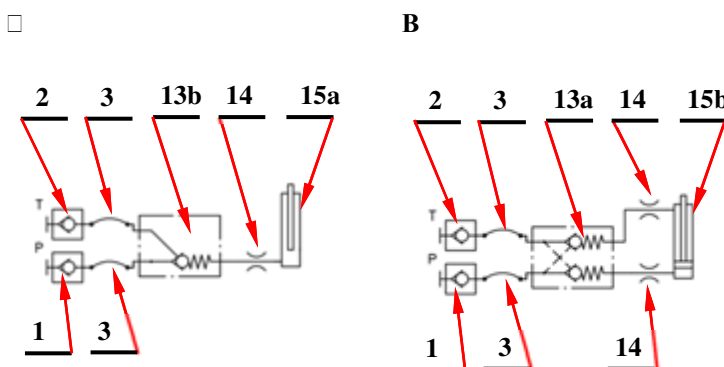
Tab. 18. Funkcje belki polowej sterowane hydraulicznie

Parametr		Wartość parametru			
Typ belki polowej		Solid	Komfort	Komfort AAF	Aeris
Ilość obwodów hydraulicznych		1	4	4	4
		2 (opcja)			
Funkcje sterowania hydraulicznego belki	Podnoszenie /opuszczanie*	✓	✓	✓	✓
	Korekta stabilizacji (wymuszenie przechyłu)	opcja	✓	✓	✓
	Rozkładanie / składanie niezależne stronami ramion	✗	✓	✓	✓

*-w zależności od typu i opcji wyposażenia opuszczanie belki polowej realizowane jest poprzez sterowanie siłownikiem nurnikowym lub siłownikiem dwustronnego działania

Zasada działania układu sterowanego elektrohydraulicznie

Po przygotowaniu belki polowej do pracy (odblokowaniu belki) należy podłączyć za pomocą szybkozłącz hydraulicznych zasilanie (przyłącze oznaczone kolorem niebieskim i literą P) i powrót (przyłącze oznaczone kolorem niebieskim i literą T) do instalacji hydrauliki siłowej ciągnika oraz podłączyć (opcjonalny) panel sterujący / komputer do instalacji elektrycznej 12V DC ciągnika.



Rys. 54. Podstawowy Schemat układu hydraulicznego (Agrola Solid)

Gdzie:

- A. Schemat z siłownikiem nurnikowym
- B. Schemat z siłownikiem dwustronnego działania
- 1. Szybkozłącze zasilania układu „P”
- 2. Szybkozłącze powrotu oleju „T”
- 3. Przewody zasilające
- 13a. Zamek hydrauliczny „bliźniaczy”
- 13b. zamek hydrauliczny
- 14. Dławik / kryza
- 15a. Siłownik nurnikowy
- 15b. Siłownik dwustronnego działania

W Agrolu Solid najczęściej wykorzystywane jest sterowanie bezpośrednie z hydrauliki ciągnika. W zależności od ustaleń wyróżnia się dwa układy w zależności od zastosowanego siłownika:

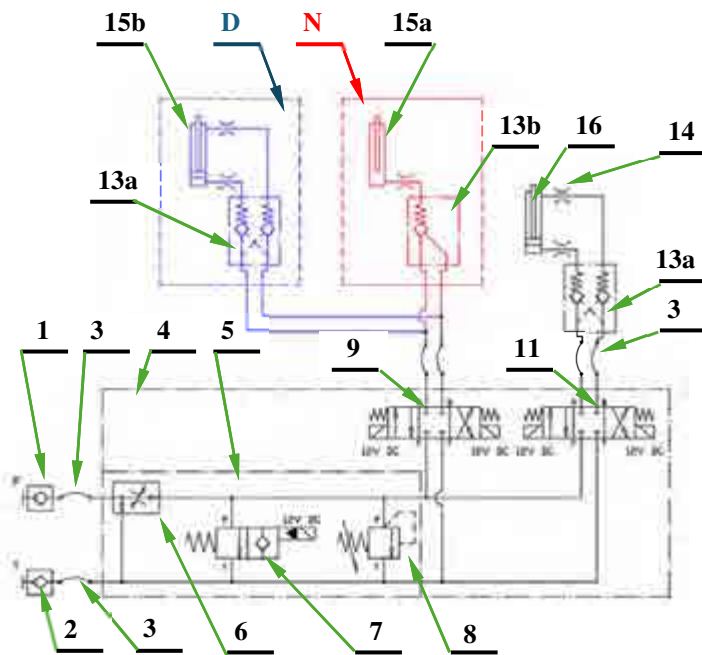
W układzie z siłownikiem nurnikowym (Rys. 54A) po zmianie położenia odpowiedniej dźwigni w ciągniku olej tłoczony jest poprzez przyłącze oznaczone literą „P” przewodem przez zamek hydrauliczny, do siłownika nurnikowego powodując wysunięcie tłoczyska a tym samym podniesienie belki polowej do pożądanej wysokości. Po przesterowaniu dźwigni w ciągniku poprzez przyłącze „T” olej otwiera zamek hydrauliczny a siła grawitacji powoduje opadanie belki, nadmiar oleju przepływa poprzez przyłącze „p”.

W układzie z siłownikiem dwustronnego działania (Rys. 54B) po zmianie położenia odpowiedniej dźwigni w ciągniku olej tłoczony jest poprzez przyłącze oznaczone literą „P” przewodem do siłownika jednocześnie otwierając zamek hydrauliczny umożliwiając odpływ nadmiaru oleju poprzez przyłącze „T”, powodując wysunięcie tłoczyska a tym samym podniesienie belki polowej do pożądanej wysokości. Po przesterowaniu dźwigni w ciągniku poprzez przyłącze „T” olej trafia do siłownika jednocześnie otwierając zamek hydrauliczny umożliwiając odpływ nadmiaru oleju poprzez przyłącze „P”, powodując ruch tłoczyska w drugą stronę a tym samym opuszczenie belki polowej do pożądanej wysokości.

Na tej samej zasadzie działa układ korekcji przechyłu belki z tą różnicą iż neutralne położenie belki odpowiada na wpół wysuniętemu siłownikowi dwustronnego działania.

W przypadku gdy ciągnik ma tylko jedną parę przyłączy hydraulicznych a Agrola Solid wyposażona jest w siłownik korekty stabilizacji, wykorzystuje się układ elektrohydrauliczny (Rys. 55) sterowany panelem sterowniczym (Rys. 56B)

Rys. 55. Schemat układu hydraulicznego Agrola Solid z wykorzystaniem elektrozaworów



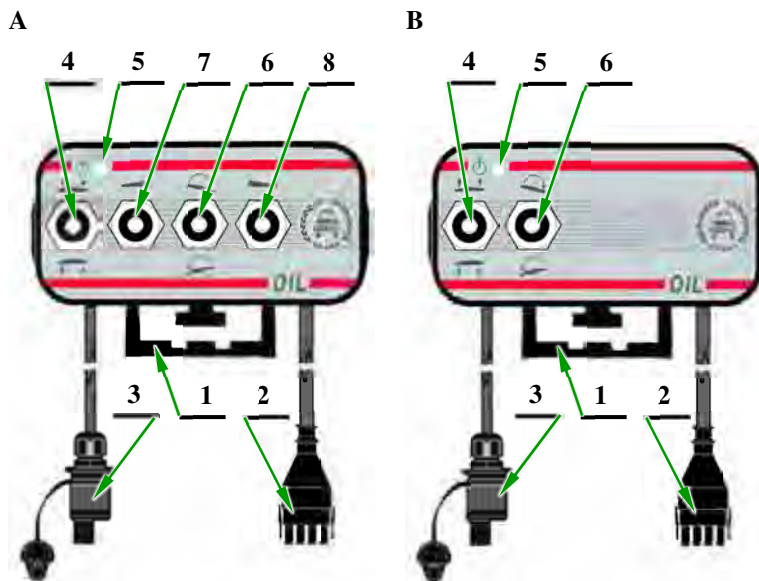
Gdzie:

1. Szybkozłęczące zasilania układu „P”;
2. Szybkozłęczące powrotu oleju „T”;
3. Przewody zasilające;
4. Blok zaworów;
5. Zespół zaworu głównego;
6. Regulator przepływu trójdrogowy, z regulowanym wyjściowym natężeniem przepływu, z przelewem;
7. Zawór główny praca/przelew;
8. Zawór bezpieczeństwa (ograniczający maksymalne ciśnienie);
9. Zawór sekcijny odpowiadający za zmianę wysokości zawieszenia belki;
11. Zawór sekcijny odpowiadający za korektę przechyłu belki;
- 13a. Zamek hydrauliczny „bliźniaczy”;
- 13b. Zamek hydrauliczny „pojedynczy”;
14. Dławik – kryza ograniczająca przepływ;
- 15a. Siłownik nurnikowy podnoszenia belki;
- 15b. Siłownik dwustronnego działania podnoszenia / opuszczania belki;
16. Siłownik dwustronnego działania korekty przechyłu belki;

D. Zespół siłownika dwustronnego działania wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;

N. Zespół siłownika nurnikowego wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*

* - Zespoły „D” i „N” mogą być stosowane wymiennie w zależności od typu osprzętu belki itp.

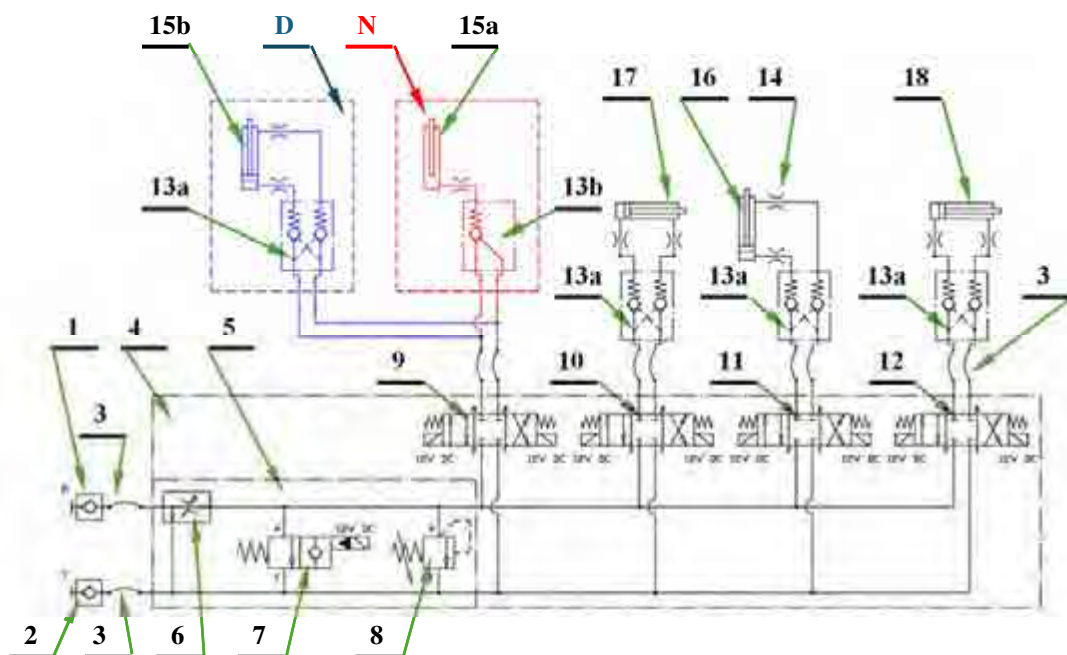


Rys. 56. Panel sterowania układu hydraulicznego

Gdzie:

- A. panel sterowania układu hydraulicznego czteroobwodowego
- B. panel sterowania układu hydraulicznego dwuobwodowego
1. Uchwyt montażowy
2. Przyłącze zespołu zaworów hydraulicznych
3. Wtyczka 3-pin’owa 12VDC
4. Dioda sygnalizacyjna zasilanie
5. Przetąacznik regulacji zawieszenia belki połowej
6. Przetąacznik regulacji wychylenia belki połowej
7. Przetąacznik składania / rozkładania lewego skrzydła belki połowej
8. Przetąacznik składania / rozkładania prawego skrzydła belki połowej

W opryskiwaczach Agrola Aeris i Agrola Komfort, Agrola Komfort AAF wykorzystywane jest cztery obwody hydrauliczne sterujące czterema siłownikami (Rys. 57) z wykorzystaniem zaworów elektrohydraulicznych (Rys. 60) i panelu sterującego (Rys. 56A lub Rys. 61A lub Rys. 61 B).



Rys. 57. Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort (opcja X) i Agrola Aeris

Gdzie:

1. Szybkozłączące zasilanie układu „P”;
2. Szybkozłączące powrotu oleju „T”;
3. Przewody zasilające;
4. Blok zaworów;
5. Zespół zaworu głównego;
6. Regulator przepływu trójdrogowy, z regulowanym wyjściowym natężeniem przepływu, z przelewem;
7. Zawór główny praca/przelew;
8. Zawór bezpieczeństwa (ograniczający maksymalne ciśnienie);
9. Zawór sekcyjny odpowiadający za zmianę wysokości zawieszenia belki;
10. Zawór sekcyjny odpowiadający za rozkładanie / składanie lewego skrzydła belki;
11. Zawór sekcyjny odpowiadający za korektę przechyłu belki;
12. Zawór sekcyjny odpowiadający za rozkładanie / składanie prawego skrzydła belki;
- 13a. Zamek hydrauliczny „bliźniaczy”;
- 13b. Zamek hydrauliczny „pojedynczy”;
14. Dławik – kryza ograniczająca przepływ;
- 15a. Siłownik nurnikowy podnoszenia belki;
- 15b. Siłownik dwustronnego działania podnoszenia / opuszczania belki;
16. Siłownik dwustronnego działania korekty przechyłu belki;
17. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie lewego skrzydła belki;
18. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie prawego skrzydła belki.
- D. Zespół siłownika dwustronnego działania wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;
- N. Zespół siłownika nurnikowego wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;

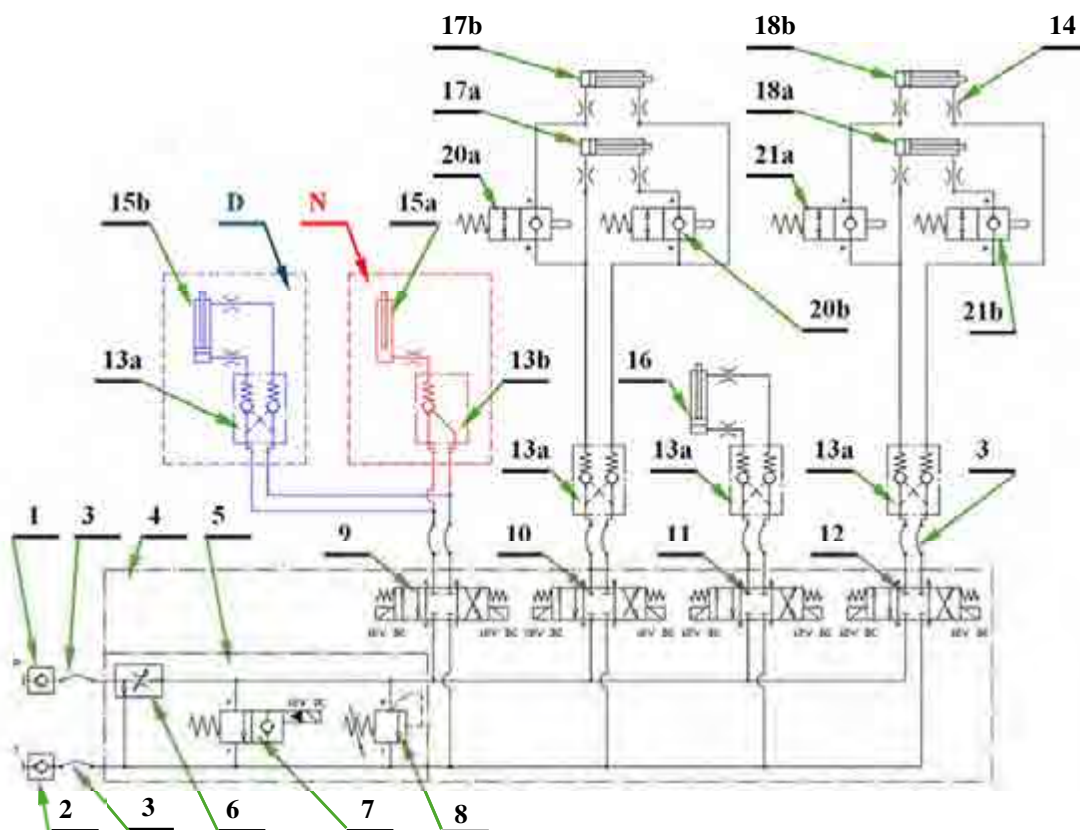
* - Zespoły „D” i „N” mogą być stosowane wymiennie w zależności od typu osprzętu belki itp.

Podnoszenie - regulacja wysokości położenia belki realizowana jest na jednym siłowniku nurnikowym lub dwustronnego działania wyposażonym w odpowiedni zamek hydrauliczny tak aby belka po ewentualnym odłączeniu lub uszkodzeniu układu zasilania nie opadła.

Korekta stabilizacji – wymuszenie poziomowania belki realizowana jest podobnie na jednym siłowniku dwustronnego działania.

Rozkładanie / składanie ramion – skrzydeł belki realizowane jest niezależnie stronami w Agrolu Aeris i Agrolu Komfort (opcja X) na dwóch siłownikach, po jednym na każde ramię a w Agrolu Komfort AAF na czterech siłownikach – pod wa na każde ramię.

UWAGA !!! Wskazane jest uruchamianie jednocześnie jednego obwodu hydraulicznego.

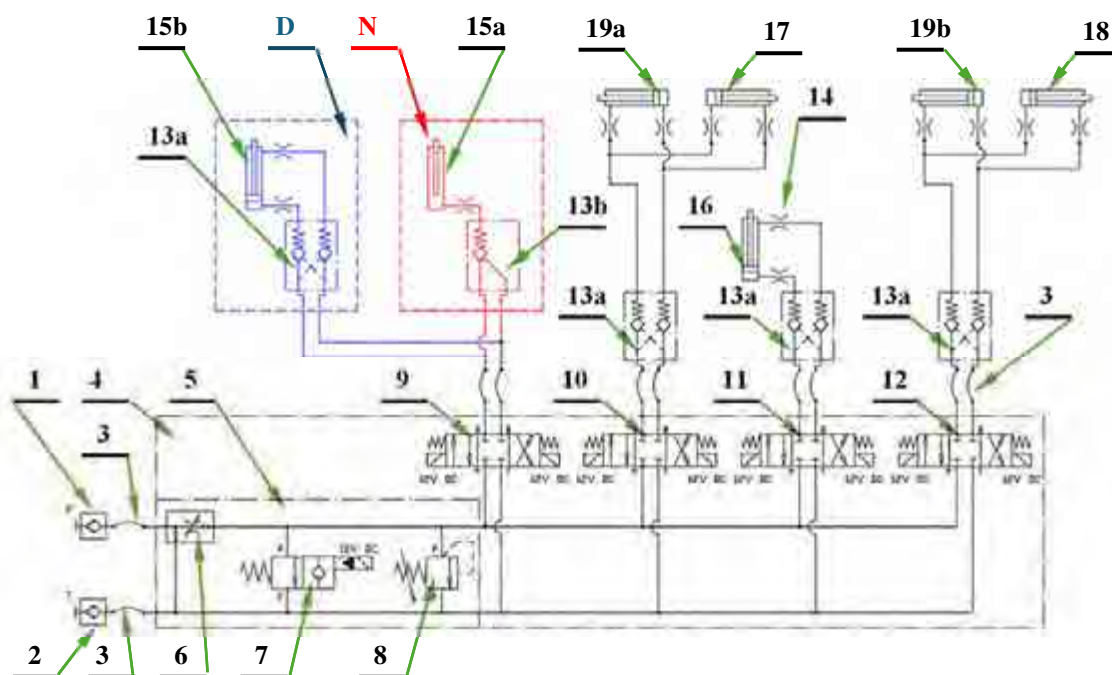


Rys. 58. Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort AAF

Gdzie:

1. Szybkozłęczące zasilania układu „P”;
2. Szybkozłęczące powrotu oleju „T”;
3. Przewody zasilające;
4. Blok zaworów;
5. Zespół zaworu głównego;
6. Regulator przepływu trójdrogowy, z regulowanym wyjściowym natężeniem przepływu, z przelewem;
7. Zawór główny praca/przelew;
8. Zawór bezpieczeństwa (ograniczający maksymalne ciśnienie);
9. Zawór sekcyjny odpowiadający za zmianę wysokości zawieszenia belki;
10. Zawór sekcyjny odpowiadający za rozkładanie / składanie I elementu lewego belki;
11. Zawór sekcyjny odpowiadający za korektę przechyłu belki;
12. Zawór sekcyjny odpowiadający za rozkładanie / składanie I elementu prawego skrzydła belki;
13. Zawór sekcyjny - wolna sekcja (opcjonalnie dla bloków pięciosekcyjnych);
- 13a. Zamek hydrauliczny „bliźniaczy”;
- 13b. Zamek hydrauliczny „pojedynczy”;
14. Dławik – kryza ograniczająca przepływ;
- 15a. Siłownik nurnikowy podnoszenia belki;
- 15b. Siłownik dwustronnego działania podnoszenia / opuszczania belki;
16. Siłownik dwustronnego działania korekty przechyłu belki;
- 17a. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie I elementu lewego skrzydła belki;
- 17b. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie II elementu lewego (skrajnego) skrzydła belki;
- 18a. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie I elementu prawego skrzydła belki.
- 18b. Siłownik dwustronnego działania składanie / rozkładanie II elementu prawego (skrajnego) skrzydła belki.
- 20a. Zawór krańcowy otwierany po rozłożeniu I elementu lewego skrzydła belki;
- 20b. Zawór krańcowy otwierany po złożeniu II elementu lewego skrzydła belki;
- 21a. Zawór krańcowy otwierany po rozłożeniu I elementu prawego skrzydła belki;
- 21b. Zawór krańcowy otwierany po złożeniu II elementu prawego skrzydła belki;
- D. Zespół siłownika dwustronnego działania wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;
- N. Zespół siłownika nurnikowego wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;

* - Zespoły „D” i „N” mogą być stosowane wymiennie w zależności od typu osprzętu belki itp.



Rys. 59. Schemat układu hydraulicznego opryskiwaczy Agrola Komfort

Gdzie:

1. Szybkozłęczące zasilania układu „P”;
2. Szybkozłęczące powrotu oleju „T”;
3. Przewody zasilające;
4. Blok zaworów;
5. Zespół zaworu głównego;
6. Regulator przepływu trójdrogowy, z regulowanym wyjściowym natężeniem przepływu, z przelewem;
7. Zawór główny praca/przelew;
8. Zawór bezpieczeństwa (ograniczający maksymalne ciśnienie);
9. Zawór sekcyny odpowiadający za zmianę wysokości zawieszenia belki;
10. Zawór sekcyny odpowiadający za rozkładanie / składanie lewego skrzydła belki;
11. Zawór sekcyny odpowiadający za korektę przechyłu belki;
12. Zawór sekcyny odpowiadający za rozkładanie / składanie prawego skrzydła belki;
- 13a. Zamek hydrauliczny „bliźniaczy”;
- 13b. Zamek hydrauliczny „pojedynczy”;
14. Dławik – kryza ograniczająca przepływ;
- 15a. Siłownik nurnikowy podnoszenia belki;
- 15b. Siłownik dwustronnego działania podnoszenia / opuszczania belki;
16. Siłownik dwustronnego działania korekty przechyłu belki;
17. Siłownik dwustronnego działania składanie /rozkładanie lewego skrzydła belki;
18. Siłownik dwustronnego działania składanie /rozkładanie prawego skrzydła belki.
- 19a. Siłownik blokady belki połowej
- 19b. Siłownik blokady belki połowej
- D. Zespół siłownika dwustronnego działania wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;
- N. Zespół siłownika nurnikowego wykorzystywany do regulacji wysokości zawieszenia belki połowej*;

* - Zespoły „D” i „N” mogą być stosowane wymiennie w zależności od typu osprzętu belki itp.

Tab. 19. Zestawienie parametrów bloków zaworów elektrohydraulicznych

Parametr	Wartość parametru	
Ilość obsługiwanych obwodów (sekcji) roboczych	4	2
Sekcja „startowa” (przelewowa)	Tak	Tak
Max. przepływ	50 l/min	
Zasilanie	12V DC	
Max ciśnienie na zasilaniu	250 bar (zawór regulacyjny fabrycznie nastawiony na 175 bar) ⁽¹⁾	
Dopuszczalna temperatura oleju:	0°C do +80°C	
Zalecana filtracja oleju na poziomie	10 - 15 µ	
Zalecany olej hydrauliczny ⁽²⁾	HL 46 lub HL 32	

⁽¹⁾ - Możliwość samodzielnej regulacji, pełny obrót zmiana o 30Bar.

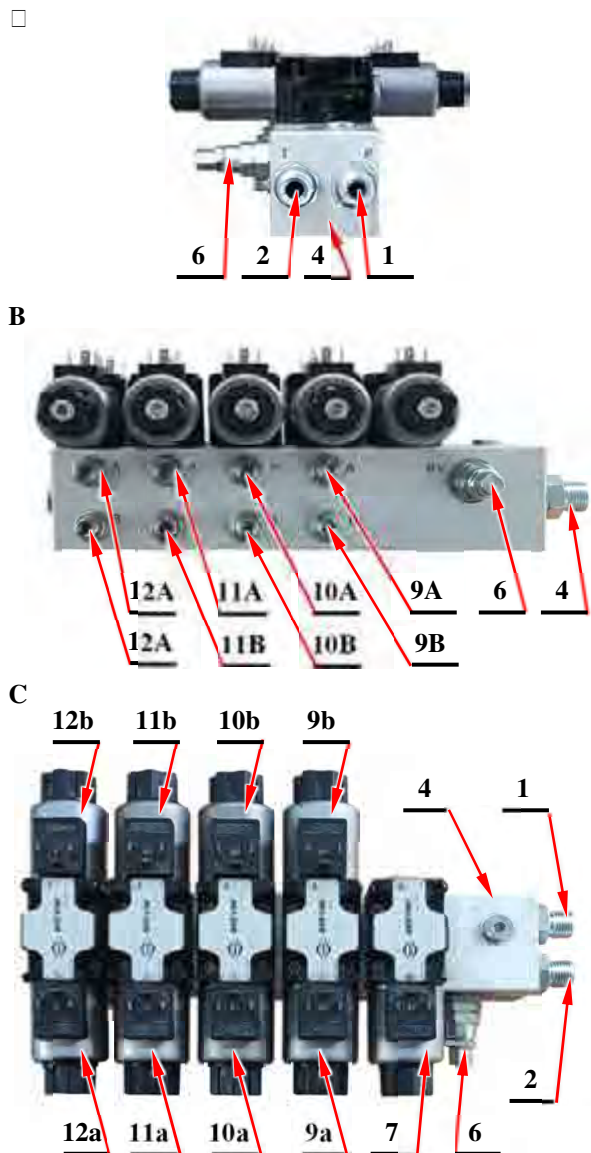
⁽²⁾ - HL - rafinowane oleje mineralne wzbogacone inhibitorami korozji oraz utleniania zgodne z normą ISO/DIS 6743: (odpowiada olejowi o tej samej nazwie według klasyfikacji DIN 51 524)

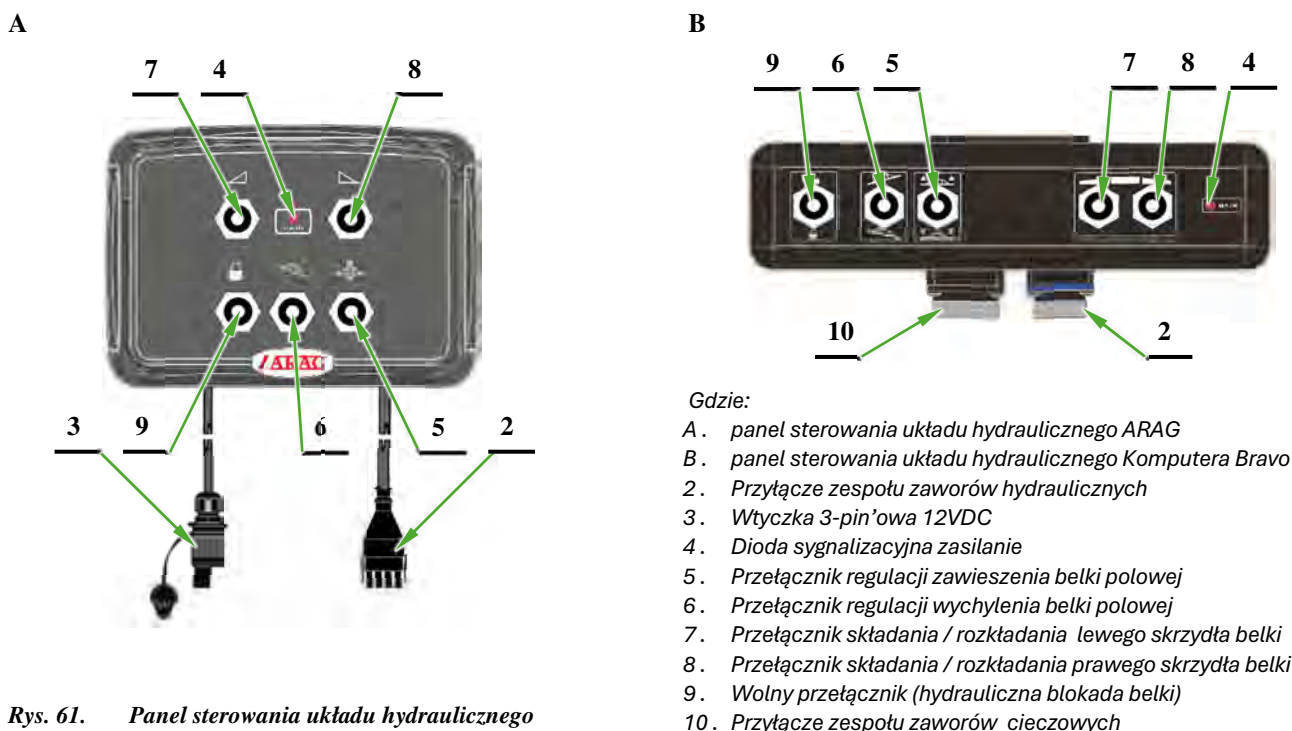
Rys. 60. Zawór elektromagnetyczny sterowania układem hydraulicznym belek polowych (czteroobwodowy)

Gdzie:

- A. Widok zespołu zaworów od strony przyłączy zasilających
B. Widok zespołu zaworów od jednej strony przyłączy wyjściowych
C. Widok zespołu zaworów od góry

1. Przyłącze zasilania bloku zaworów „P”;
2. Przyłącze powrotu oleju „T”;
4. Blok zaworów;
6. Regulator przepływu trójdrogowy, z regulowanym wyjściowym natężeniem przepływu, z przelewem;
7. Cewka zaworu głównego, praca/przelew;
- 9a. Cewka zaworu sekcijnego (układ podnoszenia belki polowej);
- 9b. Cewka zaworu sekcijnego (układ opuszczania belki polowej);
- 9A. Przyłącze układu podnoszenia belki polowej;
- 9B. Przyłącze układu opuszczania belki polowej;
- 10a. Cewka zaworu sekcijnego (układ rozkładnia lewego skrzydła belki);
- 10b. Cewka zaworu sekcijnego (układ składania lewego skrzydła belki);
- 10A. Przyłącze układu rozkładnia lewego skrzydła belki;
- 10B. Przyłącze układu składania lewego skrzydła belki;
- 11a. Cewka zaworu sekcijnego (układ korekty przechyty belki – wysunięcie tłoka);
- 11b. Cewka zaworu sekcijnego (układ korekty przechyty belki – wsunięcie tłoka);
- 11A. Przyłącze układu korekty przechyty belki – wysunięcie tłoka;
- 11B. Przyłącze układu korekty przechyty belki – wsunięcie tłoka);
- 12a. Cewka zaworu sekcijnego (układ rozkładnia prawego skrzydła belki);
- 12b. Cewka zaworu sekcijnego (układ składania prawego skrzydła belki);
- 12A. Przyłącze układu rozkładnia prawego skrzydła belki;
- 12B. Przyłącze układu składania prawego skrzydła belki;





Rys. 61. Panel sterowania układu hydraulicznego

Sterowanie pracą siłowników układów hydraulicznych odbywa się za pomocą panelu sterowania układem hydraulicznym (Rys. 56A lub Rys. 61A) z odpowiednią ilością przełączników lub panelu współpracującego z komputerami Bravo 180s; Bravo 350 lub Bravo 400s (Rys. 61B) i zaworu elektromagnetycznego do sterowania układem hydraulicznym belek polowych (Rys. 60). Zawór elektromagnetyczny posiada odpowiednią ilość sekcji z cewkami sterowania zaworami poszczególnych siłowników hydraulicznych, równą ilości obwodów hydraulicznych (przy większej ilości sekcji jedna może być sekcją dodatkową).

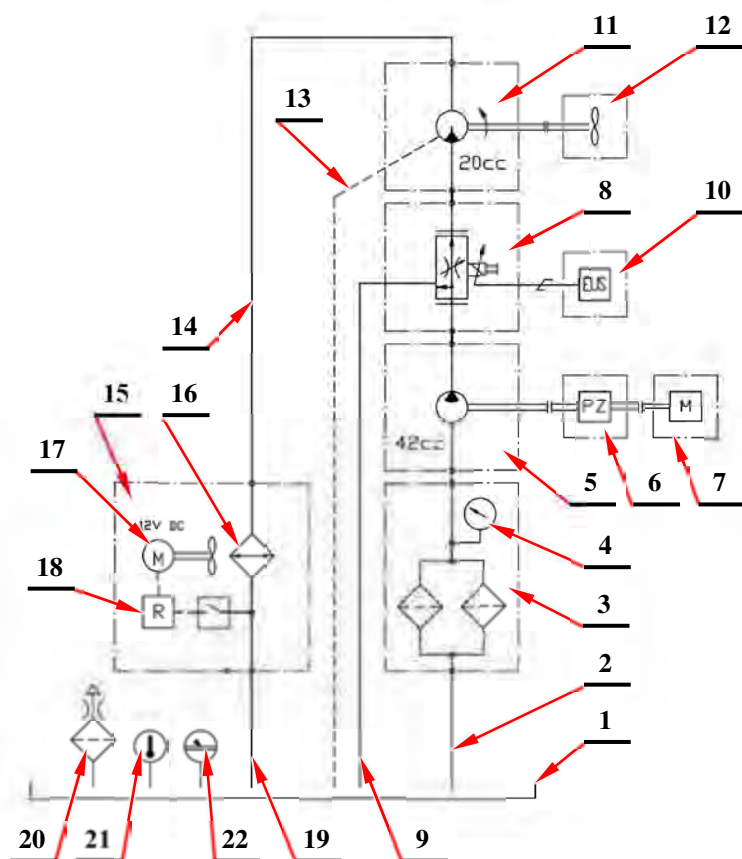
UWAGA !!! Możliwa jest inna kolejność podłączenia przełączników na panelu sterowania, a w takim przypadku dany przełącznik na panelu sterowania powoduje sterowanie innym siłownikiem.

VII - 9.2. UKŁAD HYDRAULICZNY -ZASILANY Z WŁASNEJ INSTALACJI HYDRAULICZNEJ OPRYSKIWADCZA

Opryskiwacze Agrola Komfort AAF posiadają, poza sterowaniem hydraulicznym belką opryskową, niezależny układ do napędu hydraulicznego wentylatora wytwarzającego pomocniczy strumień powietrza. Z WOM ciągnika napędzana jest poprzez pompę cieczy roboczej i przekładnię (poz. 6 Rys. 62) pompa hydrauliczna (poz. 5)

Pompa zasysa olej ze zbiornika (1), poprzez filtr (3) i tłoczy go do silnika hydraulicznego (11) poprzez zawór regulacji przepływu (8) sterowany układem elektronicznym (10 za pomocą panelu sterowniczego (Rys. 63). Silnik hydrauliczny napędza zespół wentylatora (poz. 12 Rys. 62). Ilość oleju, skierowanego do silnika hydraulicznego regulowana jest za pomocą układu sterowania. Zmiana ilości oleju wpływa na prędkość obrotową wentylatora. Olej z silnika kierowany jest do zbiornika (1) poprzez chłodnicę oleju (16)).

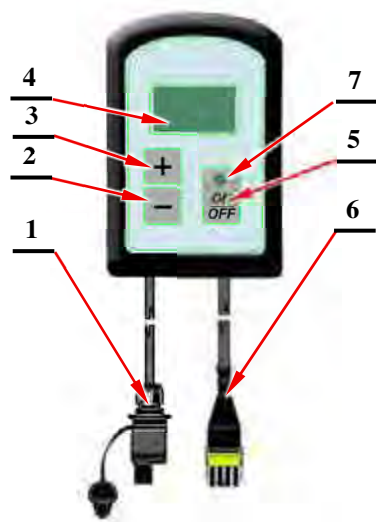
Do sterowania prędkością wentylatora (ilością powietrza w rękawach powietrznych) wykorzystywany jest panel sterujący (Rys. 63) znajdujący się w kabinie ciągnika. Panel należy połączyć ze źródłem zasilania (1) oraz zaworem sterującym przepływem oleju (6). Sterownik pozwala na regulację prądu zasilającego cewkę zaworu proporcjonalnego: przyciskami +/- ustawia się wartośćysterowania cewki os 0 do 100%. Na wyświetlaczu (poz. 4 Rys. 63) wskazywana jest aktualna nastawa.



Rys. 62. Schemat układu hydraulicznego napędu wentylatora Komfort AAF

Gdzie:

1. Zbiornik oleju
2. Przewód ssawny
3. Zespół filtrów ssawnych
4. Wskaźnik podciśnienia
5. Pompa hydrauliczna
6. Przekładnia zębata
7. Źródło napędu zewnętrznego(napęd WOM ciągnika max 540 obr/min)
8. Zawór regulacji przepływu
9. Przewód przelewowy
10. Elektroniczny układ sterowania
11. Silnik hydrauliczny
12. Zespół wentylatora
13. Przewód odprowadzający przecieki
14. Przewód powrotu oleju
15. Układ chłodzenia oleju
16. Chłodnica oleju
17. Silnik wentylatora chłodnicy (zasilany 12V DC)
18. Regulator – termostat
19. Przewód powrotu oleju
20. Filtr powietrza
21. Wskaźnik temperatury oleju
22. Wskaźnik poziomu oleju



Rys. 63. Panel sterowania prędkością wentylatora

Gdzie:

1. kabel zasilania 12V DC
2. przycisk zmniejszania prędkości wentylatora „-”
3. przycisk zwiększania prędkości wentylatora „+”
4. wyświetlacz,
5. przetącznik zasilania ON / OFF,
6. przewód do zaworu sterującego przepływem oleju
7. dioda LED (kontrolka zasilania)

VII - 10. KOŁA I PÓŁOSIE OPRYSKIWACZA

Obsługa kół:

- ♦ sprawdzaniu ciśnienia wewnętrznego oraz sprawdzaniu pod kątem widocznych pęknięć itp. Ciśnienie w oponach najlepiej sprawdzać raz w miesiącu. Kontrolę ciśnienia ogumienia należy przeprowadzać każdorazowo przed sezonem. W przypadku intensywnej eksploatacji zaleca się częstsze kontrolowanie ciśnienia powietrza. Opryskiwacz w tym

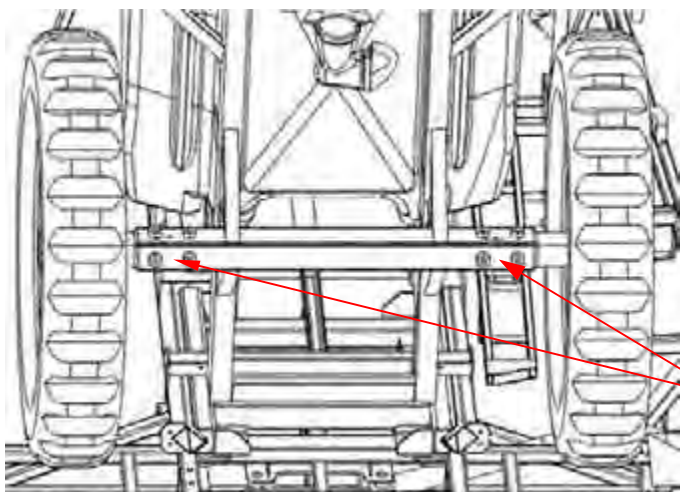
czasie musi być z pustymi zbiornikami. Sprawdzenie powinno być przeprowadzone przed rozpoczęciem jazdy, kiedy opony nie są rozgrzane lub po dłuższym postoju maszyny.

- ♦ sprawdzaniu dokręcenia nakrętek kół po 50 i 150 km jazdy z obciążeniem (w przypadku nowego opryskiwacza) następnie okresowo minimum raz w roku.
- ♦ sprawdzaniu zużycia ogumienia według wskaźników oznakowanych przez producenta opony.
- ♦ kontroli stanu technicznego opon: należy szczegółowo przyrzeć się powierzchniom bocznym opon, sprawdzić stan bieżnika. W przypadku uszkodzeń mechanicznych należy skonsultować się z najbliższym serwisem ogumienia i upewnić się czy defekt opony kwalifikuje ją do naprawy / wymiany.
- ♦ kontroli stanu technicznego felg - należy kontrolować pod względem deformacji, pęknięć materiału, pęknięć spawów, korozji, zwłaszcza w okolicach spawów oraz kontaktu z oponą.

Wymiana koła

W pierwszej kolejności należy zabezpieczyć opryskiwacz wraz z ciągnikiem przed niekontrolowanym przemieszczeniem poprzez włożenie pod koła klinów. Poluzować nakrętki wymienianego koła, podnieść podnośnikiem opryskiwacz (punkty podstawienia podnośnika wskazane są piktogramem (P35) - rysunek Rys. 64). Następnie, odkręcić nakrętki i zdemontować koło. Montaż koła należy przeprowadzić w kolejności odwrotnej.

Nakrętki mocujące koło należy dokręcać po przekątnej momentem: 270 Nm dla nakrętek M18x1,5.



Rys. 64. Punkty bezpiecznego podstawienia urządzeń podnośnikowych na czas wymiany/naprawy kół



Urządzenia podnośnikowe podstawiamy pod lewą lub prawą oś opryskiwacza.

UWAGA !!! Na czas zmiany koła opryskiwacz powinien być zagregowany z ciągnikiem. Ciągnik powinien mieć zaciągnięty hamulec ręczny i wyłączony zapłon. Drugie koło należy zabezpieczyć klinami przed samoczynnym przesunięciem.

UWAGA !!! Podczas zmiany kół istnieje ryzyko przemieszczenia się maszyny i narażenia zdrowia i życia osób wykonujących tę czynność. Zaleca się przekazanie jej wykonania wyspecjalizowanym warsztatom.

Tab. 20. Charakterystyka techniczna kół jezdnych (diagonalnych, bezdętkowych TL) opryskiwaczy.

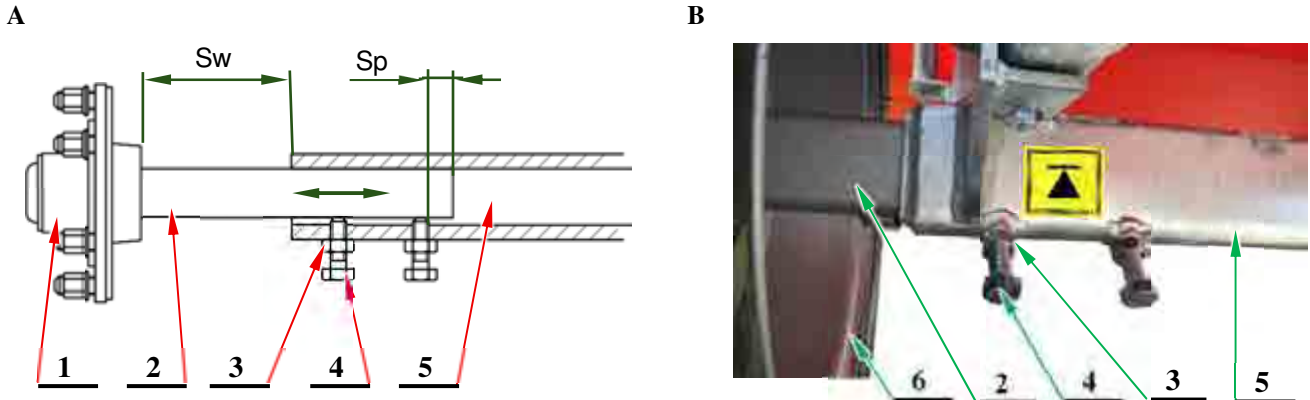
Rozmiar / oznaczenie opony	Rozstaw szpilek / (rozmiar obróczy)	Marka	Ilość płócien PR	Typ bieżnika	Indeks nośności	Szerokość przekroju ± 2% [mm]	Średnica zewnętrzna ± 2% [mm]	Max. ciśnienie * [bar]
9.5-24 250/85 R24 9.5 - R24 9.50-24	6/161/205 / (8x24)	CULTOR	8 PR	AS-AGRI 19	112	241	1 050	2,8
		KABAT	8 PR	SUPRA GRIP SGP-04	112	241	1 050	2,8
		MITAS	8 PR	TD-02	112	241	1 050	2,8
		TVS EUROGRIP	8 PR	TR 27	112	250	1060	2,8
		ASCENSO	12 PR	TDB 120	116	241	1048	4
		CARLISLE	8 PR	REAR FARM	116	241	1050	2,34
		GTK	8 PR	REAR FARM (AS100)	116	241	1050	2,34
		ÖZKA	8 PR	REAR FARM (KNK 50)	116	241	1050	2,34
		SEHA	8 PR	REAR FARM (KNK 50 / SH-39)	116	241	1050	2,34
11.2-24 280/85 R24 11.2 - R24	6/161/205 / (10x24)	ASCENSO	8 PR	TDB 120	116	284	1103	2,5
		BKT	8 PR	TR 135 (R-1)	116	284	1105	2,4
		ASCENSO	12 PR	TDB 120	124	284	1103	3,6
12.4 - 24 320/85 R24 12,4 - R24	6/161/205 / (10x24)	ASCENSO	8 PR	TDB 120	121	315	1159	2,2
		ASCENSO	12 PR	TDB 120	128	315	1159	3,4
		BKT	12 PR	TR 135 (R-1)	128	315	1160	3,5
9.5 - 32 230/95 R32 9.5 - R32	6/161/205 / (8x32)	GTK	8 PR	REAR FARM (AS100)	115	241	1250	2,69
		KABAT	8 PR	SUPRA GRIP SGP-04	115	241	1251	2,1
		ÖZKA	8 PR	REAR FARM (KNK 50)	115	241	1250	2,69
		SEHA	8 PR	REAR FARM (KNK 50 / SH-39)	115	241	1250	2,69
		BKT		AGRIMAX RT955 (R-1)	128	238	1251	4
11.2 - 32 270/95 R32 11.2 - R32	6/161/205 / (10x32)	ALLIANCE		A-350 ROW CROP RADIAL	132	284	1300	3,2
		EVEREST		ROW CROP 90	132	284	1300	3,2
		GALAXY		Earth Pro RC (ROW CROP)	132	284	1300	3,2
		BKT		AGRIMAX RT955 (R-1)	136	275	1327	4
12.4 – 32 320/85 R32 12.4 - R32	6/161/205 / (11x32)	BKT	8 PR	TR 135 (R-1)	124	325	1360	2,3
		ASCENSO	8 PR	TDB 120	125	315	1362	2,2
		BKT		AGRIMAX RT 855 (R-1W)	126	329	1357	1,6
9.5 - 36 230/95 R36 9.5 - R 36	6/161/205 / (8x36)	TVS EUROGRIP	6 PR	TR 45	112	240	1365	2,1
		CULTOR	6 PR	AS-AGRI 10	113	241	1354	2,1
		CULTOR	10 PR	AS-AGRI 10	123	241	1354	3,5
		KABAT	10 PR	SUPRA GRIP SGP-04	123	241	1353	3,5
		BKT		AGRIMAX RT955 (R-1)	130	238	1352	4
11.2 - 36 270/95 R36 11.2 - R36	6/161/205 / (9x36)	BKT		AGRIMAX RT955 (R-1)	139	275	1428	4
		TVS EUROGRIP		TIGER TRAC RC900	139	276	1351	3,6
12.4 - 36 320/85 R36 12.4 - R36	6/161/205 / (11x36)	ASCENSO	8 PR	TDB 120	126	315	1464	2,2
		BKT	8 PR	TR 135 (R-1)	126	325	1465	2,3
		TVS EUROGRIP	8 PR	TR 45	126	330	1475	2,3
		ASCENSO	14 PR	TDB 120	139	315	1464	4

* - możliwe jest zastosowanie opon o zbliżonych parametrach innych producentów,

* - należy zawsze sprawdzić na zalecane ciśnienie dla danego typu ogumienia i stosować się do zaleceń podanych przez jego producenta.

Regulacja rozstawu kół

Opryskiwacze posiadają możliwość zmiany rozstawu kół pozwalającą na dostosowanie szerokości opryskiwacza do danego typu terenu i ciągnika. Regulacji dokonujemy płynnie - poprzez wysunięcie – wsunięcie czopa półosi w kształtownik ramy (Rys. 65).



Rys. 65. Schemat regulacji rozstawu kół opryskiwacza

Gdzie:

- | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|
| A. Schemat mocowania półosi | Sp. Stan pokrycia | 1. piasta półosi, | 3. nakrętki kontruujące, | 5. kształtownik (ramy), |
| B. Widok półosi | Sw. Stan wysuwu | 2. czop półosi, | 4. śruby dociskowe, | 6. koło jezdne |

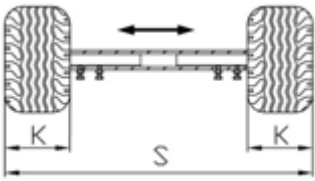
Przed przystąpieniem do zmiany szerokości rozstawu kół należy opryskiwacz za pomocą podnośnika unieść do góry i solidnie osadzić i zabezpieczyć przed możliwością przesunięcia i opadania w dół. Następnie luzujemy nakrętki kontruujące (poz. 3 Rys. 65) i odkręcamy śruby (poz. 4). Poprzez przesuwanie półosi z kołem ustawiamy wymiar (Sw) na żadaną wartość. Dokręcamy śruby (poz. 4) i kontruujemy nakrętkami (poz. 3). Analogicznie postępujemy z drugą piastą i kołem.

Przy zmianie ustawień należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby dwie śruby kontruujące dociskały do czopa półosi. Nie należy nadmiernie wysuwać półosi z kształtownika. Wymiar (Sp) musi wynosić min 50 mm. Bezpieczny zakres wymiaru (Sw) (stanu wysunięcia półosi) wynosi: 50 – 200 mm.

UWAGA !!! Zmiana rozstawu kół i wysunięcia półosi w zakresie innym niż dopuszczalny może doprowadzić do uszkodzenia maszyny i spowodować zagrożenie podczas jazdy dla innych uczestników ruchu.

UWAGA !!! Podczas zmiany rozstawu kół istnieje ryzyko przemieszczenia się maszyny i narażenia zdrowia i życia osób wykonujących tą czynność. Zaleca się przekazanie jej wykonania wyspecjalizowanym warsztatom.

Tab. 21. Zestawienie szerokości opryskiwaczy w zależności od szerokości zastosowanego ogumienia.

Parametr		Wartość parametru		
		Agrola 1000	Agrola 1500	Agrola 2000
Rozmiar kół (K)	Szerokość opryskiwacza* [mm]			
9.5-24; 250/85 R24; 9.5 - R24; 9.50-24	S _{min.}	1491	1491	-
	S _{max.}	2050	2041	-
11.2 - 24; 280/85 R24; 11.2 - R24	S _{min.}	1534	1534	1534
	S _{max.}	2084	2084	2084
12.4 - 24; 320/85 R24; 12,4 - R24	S _{min.}	1565	1565	1565
	S _{max.}	2115	2115	2115
9.5 - 32; 230/95 R32; 9.5 - R32	S _{min.}	1488	1488	1488
	S _{max.}	2041	2038	2038
11.2 - 32; 270/95 R32; 11.2 - R32	S _{min.}	1525	1525	1525
	S _{max.}	2084	2084	2084
12.4 - 32; 320/85 R32; 12.4 - R32	S _{min.}	1565	1565	1565
	S _{max.}	2129	2129	2129
9.5 - 36; 230/95 R36; 9.5 - R 36	S _{min.}	1488	1488	1488
	S _{max.}	2041	2041	2041
11.2 - 36; 270/95 R36; 11.2 - R36	S _{min.}	1525	1525	1525
	S _{max.}	2076	2076	2076
12.4 - 36; 320/85 R36; 12.4 - R36	S _{min.}	1565	1565	1565
	S _{max.}	2130	2130	2130

*- rzeczywista szerokość opryskiwacza może różnić się od podanej ze względu na zastosowanie opon różnych producentów.

* - szerokość zależna jest od rodzaju belki opryskowej.

VIII. TRANSPORT

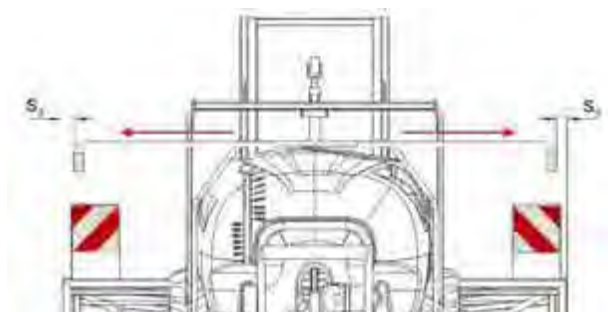
VIII - 1. PRZEJAZDY DROGOWE

UWAGA !!! Podczas przejazdów po drogach publicznych należy stosować się do przepisów ruchu drogowego, a przy przejazdach z cieżką roboczą należy zachować szczególne środki ostrożności ze względu na ryzyko skażenia środowiska. Dlatego przed każdym przejazdem trzeba sprawdzić czy opryskiwacz nie ma przecieków, a przewody są właściwie zamocowane.

UWAGA !!! Zabrania się przewożenia osób na siedzeniach bocznych ciągnika i na opryskiwaczu.

Na czas przejazdu po drogach publicznych należy:

- ♦ przednie światła odbłaskowe ustawić w położeniu na czas przejazdów drogami publicznymi tj. rozsunąć do odpowiedniej szerokości (Rys. 66),
- ♦ podłączyć wtyczkę siedmiopinową świateł do gniazda zasilania świateł w ciągniku,
- ♦ sprawdzić działanie świateł: „stop”, pozycyjnych; kierunkowskazów lewego i prawego.



Odległość S_3 przedniego urządzenia odbłaskowego od krawędzi zewnętrznej opryskiwacza na czas przejazdów po drogach publicznych powinna wynosić od 20 do 120 mm

Rys. 66. Ustawienie przedniej instalacji światel odbłaskowych w pozycji na czas przejazdów drogowych

UWAGA !!! Korzystanie z oświetlenia roboczego na drogach publicznych jest zabronione, na czas przejazdów należy je wyłączyć.

Aby przejazd opryskiwacza po drogach publicznych był bezpieczny, należy:

- do przejazdów transportowych przekładnia wentylatora (Agrola Aeris) / napęd wentylatora (Agrola Komfort AAF) powinny być wyłączone
- do przejazdów transportowych belka polowa opryskiwacza musi być złożona i opuszczona do położenia transportowego
- dostosować prędkość jazdy do warunków panujących na drodze,
- nie przekraczać maksymalnej prędkości transportowej wynoszącej 15 km/h,
- przestrzegać przepisów ruchu drogowego,
- transport może odbywać się zarówno z pustym jak i pełnym zbiornikiem - w czasie przejazdu po drogach publicznych dopuszcza się włączenie WOM ciągnika dla zachowania ciągłości mieszania cieczy w zbiorniku.

UWAGA !!! Zabrania się przejazdów transportowych z częściowo lub całkowicie rozłożoną belką polową.

VIII - 2. PRZEWOŻENIE OPRYSKIWACZA

Opryskiwacz do transportu należy zabezpieczyć przed możliwością samowolnego przesuwania się. Należy podłożyć kliny pod koła i umocować pasami do profili ramy we wskazanych miejscach oznaczonych piktogramami (P36) . Opryskiwacz może być podnoszony przy pomocy urządzeń dźwigowych, miejsca mocowania zostały oznaczone odpowiednimi znakami (P37)

UWAGA !!! Zabrania się przewożenia opryskiwacza stojącego na kółku podporowym / stopce podporowej

UWAGA !!! Zabrania się przewożenia opryskiwacza z częściowo lub całkowicie napełnionym zbiornikiem.

WAŻNE !!! Masa własna opryskiwacza podana jest na tabliczce znamionowej, przed przystąpieniem do załadunku / rozładunku / transportu opryskiwacza należy sprawdzić czy urządzenia mające służyć do tego celu zapewniają bezpieczne wykonanie tych czynności, a osoby wykonujące te czynności są przeszkolone i posiadają odpowiednie uprawnienia.

IX. UŻYTKOWANIE OPRYSKIWACZA

IX - 1. PRZYGOTOWANIE CIĄGNIKA DO PRACY

Przygotowanie ciągnika do pracy polega na:

- ♦ wymontowaniu belki polowej;
- ♦ sprawdzeniu ogólnego stanu ciągnika.

IX - 2. WAŁ PRZEGUBOWO-TELESKOPOWY

UWAGA !!! Przed przystąpieniem do pracy należy zapoznać się z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wałów punkt - IV - 1.1 niniejszej instrukcji.

Niebezpieczeństwo wciągnięcia całego ciała – układ przeniesienia napędu



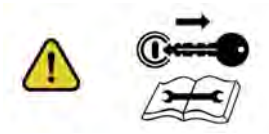
Praca bez osłon zabroniona - grozi śmiercią lub kalectwem



Przebywanie w polu pracy wału przegubowo-teleskopowego grozi śmiercią lub kalectwem. Łańcuszki przyczepić odpowiednio – jeden do nieruchomej części ciągnika, drugi do nieruchomej części maszyny



Przed przystąpieniem do pracy przeczytać instrukcję obsługi wału przegubowo-teleskopowego.



Znak CE - informująca, że oznakowany wał przegubowo-teleskopowy spełnia wymogi dyrektywy UE



Do przeniesienia napędu z WOM ciągnika do opryskiwacza z zaczepem prostym można stosować standardowy wał przegubowo – teleskopowy lub homokinetyczny (szerokokątny), wymagany do agregowania ciągnika z opryskiwaczem wyposażonym w zaczep skrzętny. Parametry wałów podano w tabeli Tab. 22.

Tab. 22. Charakterystyka techniczna wałów przegubowo-teleskopowych do agregowania opryskiwacza z ciągnikiem

Parametr	Wartość parametru					
Typ zaczepu opryskiwacza	Dyszel skrętny v2-2N (CSD-A1.00.00)			Dyszel skrętny LASD (PFO-C1.00.00.00)		
Typ wału przegubowo teleskopowego	szerokokątny (jednostronnie)		standardowy		szerokokątny (jednostronnie)	
Producent	AMA	B&P	AMA	B&P	AMA	B&P
Oznaczenie wału	59906	71R4101CEWR7007	01723	7143101CE007007	59906	71R4101CEWR7007
Długość całkowita	1200 mm	1316 mm	1200 mm	1222 mm	1200 mm	1316 mm
Przyłącze od strony opryskiwacza	Z-6 (1 3/8")					
Nominalny moment obrotowy	460 Nm					
Nominalna przekazywana moc	26 kW (35 KM)					
Dodatkowe informacje	Wał przegubowo-teleskopowy musi posiadać znak CE					

* - typ i symbol (przykład dla wałów AMA lub Bondioli&Pavesi i ciągnika URSUS 3502)

* - podawana przez B&P długość wału między krzyżakami wynosi 1010mm

Podczas łączenie wału z ciągnikiem i opryskiwaczem należy:

- ♦ bezwzględnie wyłączyć napęd ciągnika,
- ♦ dokonać zewnętrznych oględzin stanu osłon,
- ♦ sprawdzić czy teleskopowanie obu części wału jest właściwe,
- ♦ sprawdzić poprawność obrotu osłony na wale,
- ♦ oczyścić i nasmarować przyłącza WOM i WPM,
- ♦ wcisnąć kołek zabezpieczenia zatrasku i równocześnie nasunąć widłak zewnętrzny na przyłącze WOM do momentu, kiedy kołek zabezpieczający wróci do swojej pozycji wyjściowej. następnie analogicznie postępować z drugim zatraskiem podczas łączenia z przyłączem WPM,
- ♦ sprawdzić prawidłowość osadzenia widłaków zewnętrznych – zatrasków na przyłączach WOM i WPM,
- ♦ zabezpieczyć osłonę przed obracaniem się – łańcuchy należy zapiąć do osłony pompy i nieruchomej części ciągnika.

WAŻNE !!! Dobierając długość wału należy pamiętać, aby:

- w warunkach maksymalnego wydłużenia nie był rozsunięty bardziej niż jego maksymalny zakres pracy (z reguły elementy teleskopowe – rury profilowane muszą na siebie zachodzić, co najmniej w 1/3 swojej długości),
- w warunkach maksymalnego skrócenia wał mógł swobodnie pracować (był minimalnie rozsunięty).

WAŻNE !!! Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych kątów pracy dla danych typów wałów przegubowo-teleskopowych. Standardowy wał powinien pracować pod jednakowymi i umiarkowanymi kątami. Przy wszelkich manewrach, dla których możliwe jest przekroczenie dopuszczalnego kąta pracy tj. skrętach, nawrotach, cofaniu itp. należy wyłączyć napęd WOM ciągnika.

UWAGA !!! Wał przegubowo-teleskopowy musi posiadać komplet w pełni sprawnych osłon.

WAŻNE !!! W przypadku zastosowania wału homokinetycznego (szerokokątnego) należy:

- przy zaczepie prostym podłączyć podwójny przegub od strony ciągnika,
 - przy zaczepie skrętnym (przegubowym) podwójny przegub montować od strony opryskiwacza.
- Nie zastosowanie się do tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wału.

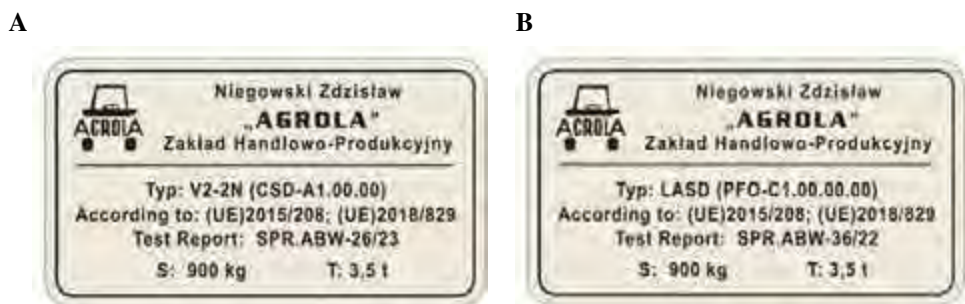
IX - 3. TYP ZACZEPU (DYSZLA) OPRYSKIWACZA

Opryskiwacze polowe i rzędowe Agrola mogą być wyposażone w jeden z dwóch typów zaczepu:

- ♦ dyszel skrętny v2-2N (CSD-A1.00.00) (kopiujący tzw. łamany),
- ♦ dyszel skrętny LASD (PFO-C1.00.00.00) (kopiujący tzw. łamany).

Dyszle skrętne zapewniają prowadzenie opryskiwacza śladem zbliżonym do śladu ciągnika, w znacznym stopniu ułatwiający manewrowanie w sadzie. Wymagane jest, aby ciągnik był połączony z opryskiwaczem za pomocą wału homokinetycznego.

Zaczepy skrętne posiadają odpowiednie badania w zakresie ich bezpieczeństwa pracy. Informacje te zawarte są w Tab. 23. Zaczepy skrętne posiadają odpowiednią tabliczkę znamionową (poz.6- Rys. 68) Wzór tabliczek potwierdzających badania przedstawiono na rysunku Rys. 67.



Gdzie:

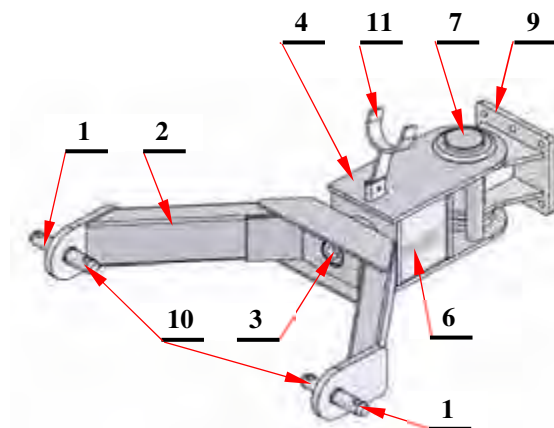
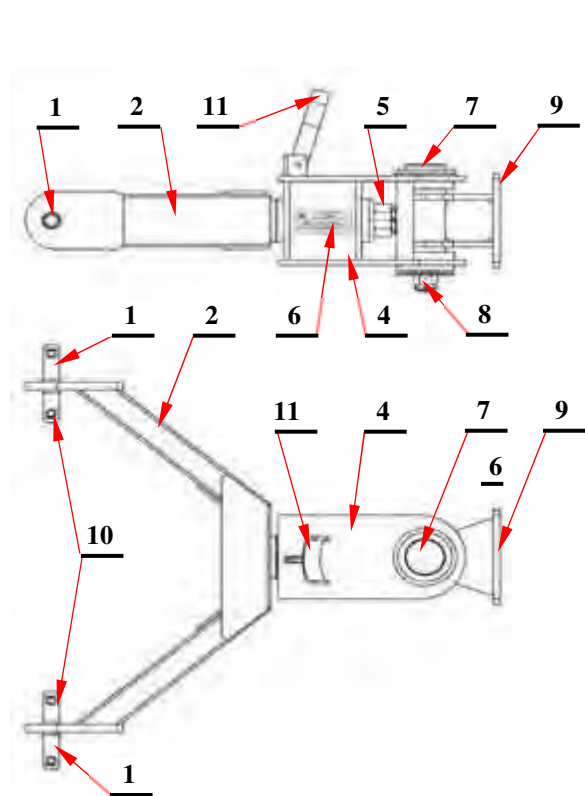
- A . Tabliczka znamionowa dyszla skrętnego v2-2N (CSD-A1.00.00),
- B . Tabliczka znamionowa dyszla skrętnego LASD (PFO-C1.00.00.00)

Rys. 67. Tabliczki znamionowe dyszla skrętnego

Tab. 23. Zestawienie komponentów sprzęgu mechanicznego

Parametr	Komponent sprzęgu mechanicznego	
Nazwa	Dyszel skrętny	
Dokument potwierdzający zgodności z wytycznymi	RD(UE)2015/208; RD(UE)2018/829 (Sprawozdanie z badań OINBAS: SPR.ABW-26/23)	RD(UE)2015/208; RD(UE)2018/829 (Sprawozdanie z badań OINBAS: SPR.ABW-36/22)
Typ / Symbol komponentu	v2-2N (CSD-A1.00.00)	LASD (PFO-C1.00.00.00)
Masa ciągniona T	3,5 [tony]	3,5 [tony]
Siła pozioma na osi wzdłużnej pojazdu D	-	-
Obciążenie pionowe S w punkcie sprzężenia	900 [kg]	900 [kg]
Oznakowanie	Tabliczka znamionowa zgodna ze wzorem (Rys. 67) umiejscowiona na dyszlu po lewej stronie	Tabliczka znamionowa zgodna ze wzorem (Rys. 67) umiejscowiona na dyszlu po lewej stronie
Kategoria zaczepu	2 - wg ISO 730:2009 (z uwzględnieniem zmian 1:2014)	

IX - 3.1. DYSZEL SKRĘTNY V2-2N - CSD-A1.00.00

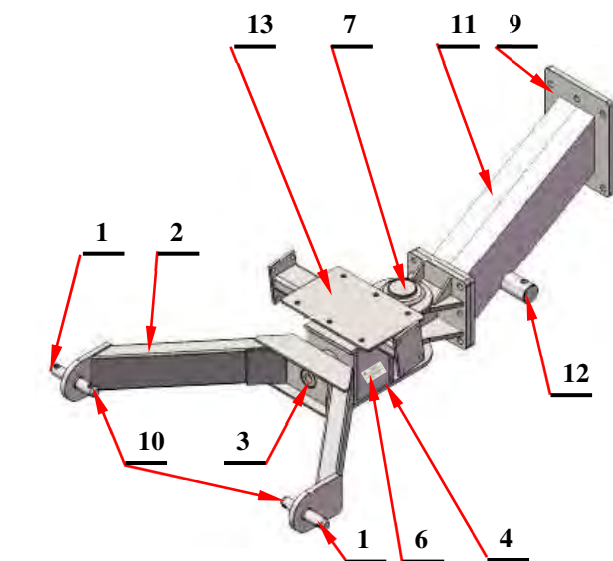


Gdzie:

1. sworznie do mocowania w kulach haków sprzęgających,
2. ramiona „rogi” dyszla,
3. smarownicza „sworznia poziomego” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do kierunku jazdy),
4. „skrzynka” dyszla,
5. nakrętka zabezpieczająca sworznie poziome dyszla,
6. tabliczka znamionowa dyszla,
7. „sworznie pionowy” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie poziomej),
8. nakrętka zabezpieczająca sworznie pionowy dyszla,
9. łącznik z płytą montażową dyszla,
10. sworznie do mocowania zastrzałów do TUZ ciągnika,
11. podstawka WPT.

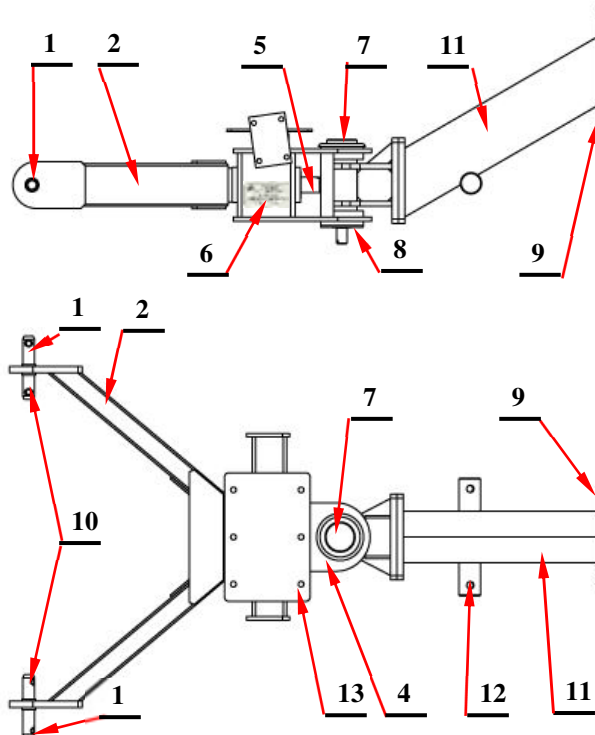
Rys. 68. Schemat zaczepu skrętnego kategorii 2N

IX - 3.2. DYSZEL SKRĘTNY LASD (PFO-C1.00.00.00)



Gdzie:

1. sworznie do mocowania w kulach haków sprzęgających,
2. ramiona „rogi” dyszla,
3. smarownicza „sworznia poziomego” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie pionowej prostopadłej do kierunku jazdy),
4. „skrzynka” dyszla,
5. nakrętka zabezpieczająca sworznie poziome dyszla,
6. tabliczka znamionowa dyszla,
7. „sworznie pionowy” (obrót ramion dyszla opryskiwacza w płaszczyźnie poziomej),
8. nakrętka zabezpieczająca sworznie pionowy dyszla,

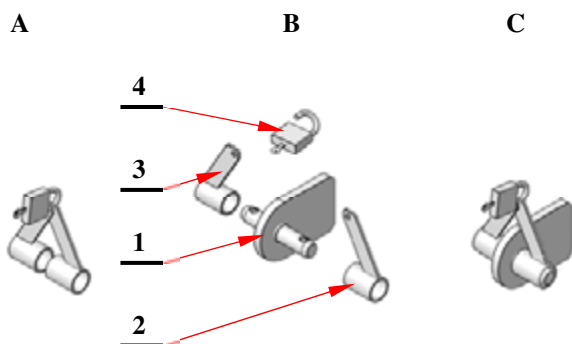


9. łącznik z płytą montażową dyszla,
10. sworznie do mocowania zastrzałów do TUZ ciągnika,
11. belka ukośna;
12. sworznie do mocowania podpory,
13. płyta montażowa podzespołów opryskiwacza.

Rys. 69. Schemat zaczepu skrętnego LASD PFO-C1.00.00.00

IX - 3.3. ZABEZPIECZENIA ANTYKRADZIEŻOWE

Opryskiwacze połowe przyczepiane, produkowane przez firmę AGROLA zgodnie z wymogami posiadają proste zabezpieczenia antykradzieżowe. W związku z powyższym należy podczas przerw w eksploatacji opryskiwacza montować odpowiednie zabezpieczenie antykradzieżowe na zaczepie skrętnym (Rys. 70).



Rys. 70. Zabezpieczenie antykradzieżowe montowane na dyszlu skrętnym

Gdzie:

- A. zabezpieczenie – widok,
- B. wizualizacja montażu zabezpieczenia,
- C. zabezpieczenie zamontowane na dyszlu:
1. ucho dyszla ze sworzniami do mocowania,
2. nakładka,
3. nakładka,
4. kłódka.

WAŻNE !!! Zabezpieczenie antykradzieżowe nie zwalnia z obowiązku zabezpieczenia opryskiwacza przed osobami postronnymi i zwierzętami.

UWAGA !!! Producent nie odpowiada za skuteczność urządzeń antykradzieżowych, ani nie ponosi odpowiedzialności finansowej w wypadku kradzieży.

IX - 4. AGREGOWANIE OPRYSKIWACZA Z CIĄGNIKIEM

Aby prawidłowo połączyć opryskiwacz z ciągnikiem należy przeprowadzić następujące czynności:

- 1) Zaciągnąć hamulec postojowy ciągnika.
- 2) Zdjąć zabezpieczenie antykradzieżowe z zaczepu opryskiwacza.
- 3) Połączyć opryskiwacz z ciągnikiem poprzez ustawienie na odpowiedniej wysokości sworzni zaczepu (poz. 1 Rys. 68 Rys. 69) w stosunku do haków sprzęgających / otworów montażowych cięgieł TUZ,
 - ♦ w przypadku haków sprzęgających nałożyć na sworznie zaczepu kule haków sprzęgających i zabezpieczyć przetyczkami z pierścieniem zabezpieczającym. Następnie sworznie z nałożonymi kulami umieścić w hakach sprzęgających. Sprawdzić poprawność montażu, szczególnie blokady zatrasków haków sprzęgających.
 - ♦ w przypadku otworów montażowych cięgieł TUZ (otworów do montażu belki polowej) nałożyć sworznie zaczepu umieścić w otworach kul cięgieł TUZ i zabezpieczyć przetyczkami z pierścieniem zabezpieczającym.
- 4) Podporę opryskiwacza (pozycja 18; Rys. 4; Rys. 5; Rys. 6; Rys. 7; Rys. 8) w zależności od opcji podnieść do góry i zabezpieczyć przetyczką lub obrócić o 90° w kierunku zbiornika i zabezpieczyć, ewentualnie wyjąć i umieścić w uchwycie transportowym i zabezpieczyć przetyczką.
- 5) Zamontować linkę zabezpieczającą opryskiwacza do ciągnika.
- 6) zabezpieczające w widłach, sprawdzić poprawność montażu szczególnie zablokowanie zatrasków.
- 7) Zabezpieczyć osłonę wału przed obracaniem się – łańcuchy należy zapiąć do osłony pompy i nieruchomej części ciągnika.
- 8) Zablokować zapadką stopień opryskiwacza.
- 9) Stopień opryskiwacza ustawić w jedno z potrzebnych położen: transportowe i robocze – stopień schowany w ramie i zabezpieczony zapadką przed wysunięciem (mniejsza szerokość opryskiwacza) lub obsługowe – stopień wysunięty na zewnątrz (w przypadku korzystania z rozwadniacza środków chemicznych),
- 10) Podłączyć instalację elektryczną opryskiwacza do instalacji ciągnika. (zasilanie instalacji świateł drogowych, instalacji świateł roboczych, instalacji układu sterowania).
- 11) Podłączyć instalację hydrauliczną.
- 12) Usunąć kliny z pod kół.

UWAGA !!! Nie wolno łączyć opryskiwacza z ciągnikiem przy włączonym napędzie WOM ciągnika.

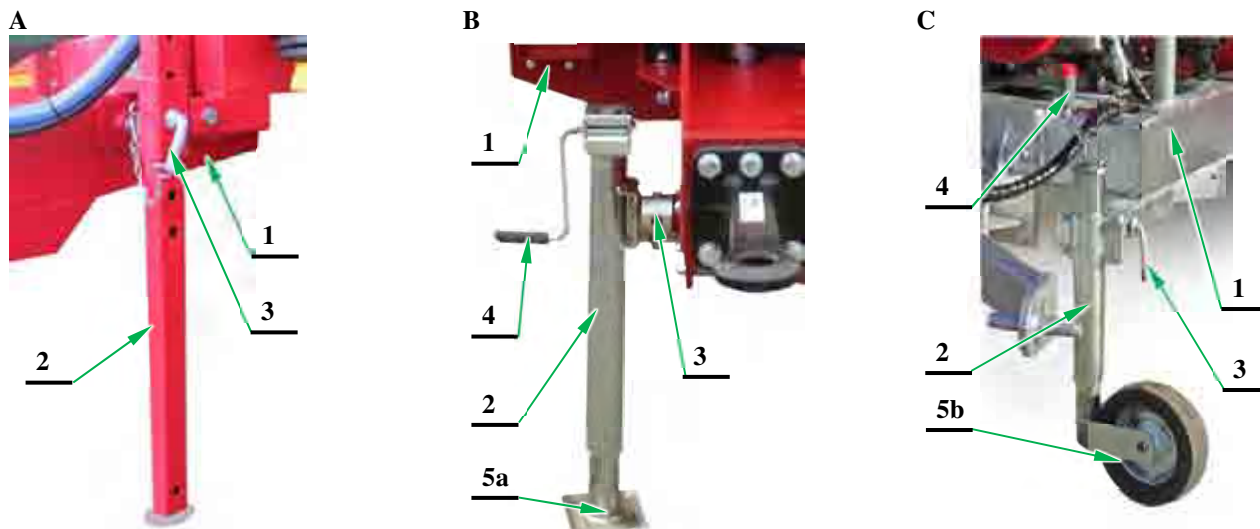
UWAGA !!! Do napędu opryskiwacza należy stosować wał przegubowo-teleskopowy posiadający znak bezpieczeństwa CE. Praca bez osłon WPT, WPM i WOM jest zabroniona.

WAŻNE !!! W przypadku zastosowania wału homokinetycznego (szerokokątnego) należy:
- w przypadku z pompą zamontowaną na zaczepie podłączyć podwójny przegub od strony ciągnika,
- w przypadku z pompą zamontowaną na ramie opryskiwacza podłączyć podwójny przegub od strony opryskiwacza.
Nie zastosowanie się do tych zaleceń może spowodować uszkodzenie wału.

UWAGA !!! Linkę zabezpieczającą opryskiwacz przed odpięciem należy podpiąć do ciągnika w sposób uniemożliwiający kolidowanie z wałem przegubowo-teleskopowym.

WAŻNE !!! Stopki podporowej / kółka podporowego używać wyłącznie w opryskiwaczu z pustym zbiornikiem. W przypadku konieczności odpięcia opryskiwacza z cieczą od ciągnika należy stosować dodatkowe zabezpieczenia (podpory) a opryskiwacz unieruchomić za pomocą klinów umieszczonych pod kołami.

Stopka podporowa / kółko podporowe przenosi dane obciążenie (obciążenie statyczne) wyłącznie w pozycji pionowej w innej pozycji może ulec uszkodzeniu.



Rys. 71. Podpory opryskiwaczy

Gdzie:

- | | |
|-----------------------------------|--|
| A . podpora stała | 3. sworzeń z tańcuszkiem i przetyczką blokady podpory, |
| B . podpora teleskopowa | 4. korba regulacji wysokości podpory, |
| C . podpora teleskopowa z kółkiem | 5a. część wysuwana podpory zakończona stopką |
| 1. rama opryskiwacza | 5b. część wysuwana podpory zakończona kółkiem |
| 2. podpora, | |

IX - 5. PIERWSZE URUCHOMIENIE

WAŻNE !!! Przed pierwszym uruchomieniem należy szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i stosować się do jej zaleceń.

WAŻNE !!! Choć producent dochowuje wszelkiej staranności i kontroli jakości swoich wyrobów to z uwagi na ewentualne uszkodzenia powstałe w transporcie „pierwsze uruchomienie” należy przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności,

UWAGA !!! Pierwsze uruchomienie należy przeprowadzić na czystej wodzie, bez żadnych dodatków. Zabrania się przeprowadzania pierwszego uruchomienia z wykorzystaniem środków ochrony roślin czy nawozów.

Pierwsze uruchomienie przeprowadza się w celu sprawdzenia wszystkich funkcji i szczelności układu opryskującego.

Należy wtedy:

- 1) sprawdzić stan kompletności maszyny i jej wyposażenia,
- 2) usunąć zabezpieczenia i środki konserwujące opryskiwacz na czas transportu,
- 3) montować elementy zdemontowane na czas trwania transportu oraz sprawdzić stan montażu dostępnych elementów, w tym stan skręcenia połączeń gwintowych, szczelność połączeń pod kątem przecieków oraz należy usunąć zauważone usterki,
- 4) agregować opryskiwacz z ciągnikiem wg punktu IX - 4,
- 5) sprawdzić poziom oleju lub smaru zgodnie z instrukcją smarowania wg punktu XI - 1,
- 6) wlać do zbiornika ok. 150 litrów wody i wykonać n/w czynności:
- 7) podłączyć instalację elektryczną i hydrauliczną do instalacji ciągnika;
 - a) ustawić dźwignię / przełącznik zaworu głównego w pozycję wyłączone (na przelew), następnie ustawić zawór regulacji ciśnienia na „minimum”,

- b) otworzyć zawór doprowadzający ciecz do mieszadła hydraulicznego, pozostałe zawory tj. zawór włączający mieszacz proszku i ewentualne wyposażenie dodatkowe zamknąć,
- c) ustawić zakres obrotów WOM na 540
- d) rozłożyć belkę polową, w zależności od opcji ustawić dyfuzory w pożądanym rozstawie / rozłożyć rękaw
- e) w zależności od opcji ustawić przełożenie multiplikatora,
- f) włączyć napęd WOM,
- g) w zależności od opcji włączyć napęd wentylatora zasilanego hydraulicznie
- h) ustawić dźwignię / przełącznik zaworu głównego w położenie oprysku,
- i) ustawić pożądane ciśnienia np. 1,5 bar (opisy przy zaworach sterujących),
- j) sprawdzić załączanie i wyłączanie poszczególnych sekcji roboczych,
- k) sprawdzić czy zaworki przeciwkropłowe w oprawach rozpylaczy zamykają się po wyłączeniu dopływu cieczy do rozpylaczy i czy nie ma z nich kroplenia,
- l) sprawdzić działanie rozwadniacza i ewentualnych urządzeń dodatkowych,
- m) sprawdzić pracę mieszadła hydraulicznego (uwaga zamknięcie mieszadła powoduje gwałtowny wzrost ciśnienia,

WAŻNE !!!

Po wykonaniu „pierwszego uruchomienia” sprawdzić poziom płynów eksploatacyjnych tj oleju w pompie, oleju w układzie hydraulicznym i oleju w przekładni, w razie potrzeby uzupełnić. Dodatkowo zaleca się sprawdzenie czystości wkładów filtrów: ssawnego, ciśnieniowego i ewentualnych filtrów sekcyjnych..

IX - 6. PRZYGOTOWANIE DO PRACY OPRYSKIWACZA

Przygotowując do pracy opryskiwacz należy:

- 1) sprawdzić stan kompletności maszyny,
- 2) sprawdzić stan połączeń gwintowych i szczelności połączeń pod kątem przecieków,
- 3) przeprowadzić smarowanie w/g planu smarowania,
- 4) sprawdzić:
 - a) ciśnienie powietrza w powietrzniku pompy (1/4 - 1/3 ciśnienia roboczego),
 - b) działanie mieszadła hydraulicznego, rozwadniacza i zaworu sterującego,
 - c) pracę rozpylaczy,
 - d) stan osłon elementów wirujących,
- 5) ustawić wymagane parametry oprysku: ciśnienie, wielkość dysz wytryskowych rozpylaczy,
- 6) przygotować ciecz opryskową o odpowiednim stężeniu posługując się odpowiednią tabelą,
- 7) przed przystąpieniem do oprysku należy uruchomić mieszadło hydrauliczne (poprzez otwarcie odpowiedniego zaworu).
- 8) Przed przystąpieniem do opryskiwania należy dobrać i wyregulować następujące parametry pracy opryskiwacza:
 - a) rodzaj i wielkość rozpylaczy,
 - b) wymaganą dawkę cieczy roboczej,
 - c) prędkość jazdy ciągnika podczas oprysku,
 - d) ciśnienie robocze.

Gdzie:

Rodzaj i wielkość rozpylaczy użytych do oprysku należy ustalić w zależności od zaleceń producenta środka ochrony roślin / nawozu oraz warunków pogodowych.

Dawkę cieczy roboczej (l/ha) oraz jej stężenie (%) należy ustalić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji użycia środka chemicznego znajdującej się na jego opakowaniu. Na podstawie rodzaju i wielkości rozpylaczy oraz dawki cieczy roboczej należy dobrać prędkość jazdy i ciśnienie robocze oprysku przy pomocy kalkulatora wydatków cieczy lub tabel wydatków cieczy znajdujących się na stronie internetowej www.agrola.com.pl oraz informacji zawartych w punkcie (X - 3) Przygotowanie cieczy roboczej.

Prędkość roboczą należy dostosować do warunków, terenowych,, pogodowych jak również od typu uprawy i fazy jej wzrostu.

Ciśnienie robocze jest wartością wynikającą z dawki cieczy na hektar, posiadanego typu rozpylaczy i zalecanej wielkości kropli

X. TECHNIKA OPRYSKU

Wykonanie zabiegu ochrony roślin lub nawożenia, polega na naniesieniu środków ochrony roślin lub nawozów mineralnych równomiernie, w postaci cieczy o różnej wielkości kropeł na powierzchnię chronioną, doglebowo lub dolistnie.

Opryskiwanie doglebowe polega na naniesieniu środka chemicznego lub nawozu, na całej powierzchni wokół rośliny.

Opryskiwanie dolistne polega na naniesieniu preparatu bezpośrednio na roślinę.

X - 1. OKREŚLENIE DAWKI CIECZY ROBOCZEJ

Dobór dawki cieczy użytkowej musi uwzględniać rodzaj uprawy oraz fazę rozwoju roślin. Powinien również umożliwiać równomierny rozkład cieczy w uprawie oraz odpowiednie pokrycie roślin, gwarantujące skuteczność zabiegu. Dobór dawki powinien również uwzględniać możliwości sprzętu z uwagi iż opryskiwacze z pomocniczym strumieniem powietrza (PSP) takie jak Agrola Komfort AAF i Agrola Aeris umożliwiają stosowanie niższych dawek cieczy niż opryskiwacze konwencjonalne Agrola Solid i Agrola Komfort.

WAŻNE !!! Podana poniżej tabela (Tab. 24.) służy jedynie pomocy przy określeniu dawki, zawsze należy przestrzegać zaleceń producentów konkretnych środków ochrony roślin.

Tab. 24. Przykładowe dawki cieczy zalecane dla różnych upraw w różnych fazach rozwojowych (źródło INHORT)

Rodzaj zabiegu	Rodzaj uprawy	Faza rozwojowa	Dawka cieczy [l/Ha]	
			Opryskiwacze konwencjonalne	Opryskiwacze z PSP
Zwalczanie chorób i szkodników dolistnie	Zboża	Wschody - strzelanie w źdźbło	100 - 150	75 - 100
		Pierwsze kolanko - kwitnienie	150 ⁽¹⁾ - 250	{50} ⁽²⁾
	Rzepak	Wschody - tworzenie pąków	200 - 250	75 - 150
		Kwitnienie - dojrzewanie	200 - 400	75 - 150
	Kukurydza	Wschody - sześć liści	150 - 200	75 - 150
		Dziewięć liści - wykształcenie kolb	200 - 400	75 - 150
	Buraki cukrowe	Wschody - 3-4 pary liści właściwych	150 - 300	75 - 100
		Zakrywanie międzyrzędzi - zbiór	200 - 400	{150} ⁽³⁾
	Ziemniaki	Wschody - łączenie rzędów	150 - 300	150 - 200
		Zakrywanie międzyrzędzi - dojrzałość	200 - 400	150 - 200
		Desykacja	400	200
	Warzywa	Do wysokości 25 cm lub do łączenia rzędów	200 - 400	100 - 150
		Ponad 25 cm lub po złączeniu rzędów	400 - 600 {800} ⁽⁴⁾	150 - 200 {400} ⁽⁴⁾
Zwalczanie szkodników glebowych	-	-	300 - 400	150 - 200
Zwalczanie chwastów dolistnie	Wszystkie rodzaje upraw	-	150 - 200	75 - 100 {50} ⁽⁵⁾
Zwalczanie chwastów dolistnie	-	(zawsze na mokrą glebę)	200 - 250	75 - 100

Gdzie:

(1) zwalczanie chorób i szkodników na kłosach i liściach flagowych

(2) zwalczanie mszyc i chorób kłosów

(3) zwalczanie szkodników, np: mszyce, śmietki, pchełki

(4) zwalczanie uciążliwych chorób, np. mączniak rzekomy

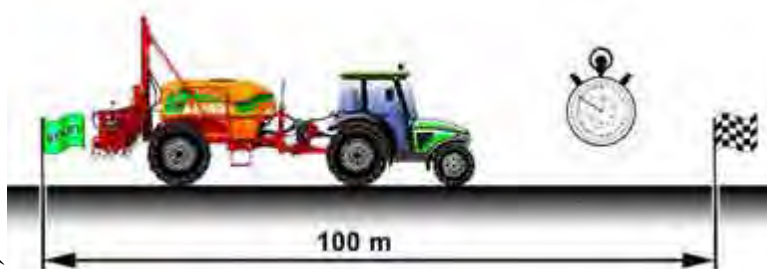
(5) zwalczanie perzu przed zbiorem zbóż lub rzepaku

Przed przystąpieniem do sporządzania cieczy użytkowej należy:

- 1) Określić rodzaj i fazę rozwoju uprawy,
- 2) Określić technikę oprysku (opryskiwacze konwencjonalne, opryskiwacze z PSP ...),
- 3) Określić warunki zabiegu (prędkość wiatru, wilgotność itp..)

- 4) Określić prędkość optymalną dla danego zabiegu w zależności od posiadanego ciągnika; opryskiwacza; warunków terenowych i pogodowych.

W celu sprawdzenia poprawności wskazań prędkościomierza lub określenia prędkości należy zmierzyć czas przejazdu odcinka testowego – 100 m



Prędkość można odczytać z tabeli (Tab. 25.) lub obliczyć:

$$\text{Prędkość (km/godz.)} = \frac{3,6 \times 100 \text{ (m)}}{\text{czas przejazdu (odcinka 100 m)}}$$

Tab. 25. Zestawienie czasów przejazdu odcinka 100m

Parametr	Wartość parametru																							
Czas (s/100m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	95	100	
Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	

Prędkość robocza zależy głównie od prędkości wiatru podczas zabiegu. Gdy prędkość wiatru jest wyższa niż 2,0 m/s nie powinno się przekraczać prędkości 4-5 km/h. i 6-7 km/h podczas sprzyjającej pogody (wiatr do 2 m/s). Niższe prędkości należy stosować podczas opryskiwania gęstych i zwartych łąnów. Prędkość robocza nie może być zbyt wysoka, ponieważ maleje wówczas równomierność naniesienia i rosną straty cieczy. Przy użyciu opryskiwaczy z pomocniczym strumieniem powietrza można wykonywać zabiegi z prędkościami do 10-12 km/h bez ryzyka obniżenia jakości zabiegu ochronnego.

Obliczyć wydatek rozpylacza według wzoru:

$$\text{Natężenie wypływu z jednego rozpylacza [l/min]} = \frac{\text{pożądana dawka cieczy [l/ha]} \times \text{prędkość jazdy [km/h]} \times \text{rozstawa rozpylaczy [m]}}{600}$$

Gdzie:

*- rozstawa rozpylaczy standardowo w belkach wynosi 0,5 m

UWAGA !!! W przypadku opryskiwaczy używanych zaleca się sprawdzić rzeczywisty wydatek rozpylacza dla co najmniej 3 rozpylaczy w każdej sekcji opryskowej.

X - 2. KRYTERIA DOBORU ROZPYLACZY W UPRAWACH POLOWYCH

Wykonanie zabiegu ochrony roślin lub nawożenia, polega na naniesieniu środków ochrony roślin lub nawozów mineralnych równomiernie, w postaci cieczy o różnej wielkości kropli na daną powierzchnię:

- ♦ **Opryskiwanie dogłębowe** polega na naniesieniu środka chemicznego lub nawozu, na całej powierzchni wokół rośliny.
- ♦ **Opryskiwanie dolistne** polega na naniesieniu preparatu bezpośrednio na roślinę.

W zależności od typu środków (insektycydy, fungicydy, itd.) ich charakteru (systemiczne, kontaktowe, itp.) **należy stosować się do zaleceń ich producentów** dobierając wielkość kropli wytwarzanych przez dany typ rozpylaczy (Tab. 28. Tab. 29.) przy danym ciśnieniu roboczym. Wielkość kropli i kształt strumienia cieczy zależy od typu i „rozmiaru” zamontowanych

rozpylaczy oraz parametrów pracy. . Przykładowe typy rozpylaczy przedstawiono w tabeli (Tab. 26.), a wydatki cieczy w litrach na hektar przedstawiono w tabeli (Tab. 27.)

Tab. 26. Przykładowe typy rozpylaczy firmy Lechler stosowanych w uprawach polowych

PARAMETR	WARTOŚĆ PARAMETRU							
Typ rozpylacza	standardowy	uniwersalny	eżektorowy kompaktowy	eżektorowy dwu-strumieniowy	eżektorowy	wirowy	Wielotworowy	wachlarzowy
Oznaczenie rozpylacza	ST 110	LU 120	IDK 90 / IDK 120	IDKT 120	ID 90 / ID 120	TR60 TR80	FL	FD
Przykładowe zdjęcie								
Kąt pracy	110	120	90 / 120	120	90 / 120	60 / 80	160	130
Forma strumienia cieczy								
Zalecane ciśnienie robocze [bar]	2-3	1,5-2,5	1,5-3	1,5-3	2-4	3-8	1,5-5	1,5-4
Max. dopuszczalne ciśnienie [bar]	5	5	6	6	8	-	5	4
Znoszenie cieczy	średnie	ograniczone średnie	bardzo ograniczone	bardzo ograniczone	wyjątkowo ograniczona	wysokie	bardzo ograniczone	ekstremalnie ograniczone
ZAKRES STOSOWANIA								
Herbicydy przedsiewnie	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●	-	-
Herbicydy przedwschodowo	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●	-	-
Herbicydy powsschodowo systemiczne	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●	-	-
Herbicydy powsschodowo kontaktowe	●●	●●●	●●	●●●	●●	●●●	-	-
Fungicydy kontaktowe	●●	●●●	●●	●●●	●●	●●●	-	-
Fungicydy systemiczne	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	-	-
Insektycydy kontaktowe	●●	●●●	●●	●●●	●●	●●●	-	-
Insektycydy systemiczne	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●	-	-
Nawożenie płynne dogłębne	●	●	●●●	●	●●●	●●	●●●	●●●
Regulatory wzrostu	●●	●●●	●●●	●●	●●●	-	-	-

●●●= bardzo dobry
 ●●=dobry
 ●=dopuszczalny

Tab. 27. Charakterystyka rozpylaczy Lechler

	OZNACZENIE ROZPYLACZY									
	ST 110 -...; LU 120 -...; ID 90 -...; ID 120 -...; IDK 90 -...; IDK 120 -...; IDKT 120 -...; TR 60 -...; TR 80 -...;									
	01	015	02	025	03	04	05	06	08	10
Oznaczenie barwy ISO 10625	Pure orange	Traffic green	Zinc yellow	Signal violet	Gentian blue	Flame red	Nut brown	Signal grey	Traffic white	Light blue
Ciśnienie [bar]	WYDATEK DYSZY [l/min]									
1,5	0,28	0,42	0,56	0,70	0,84	1,12	1,39	1,67	2,23	2,79
2	0,32	0,48	0,65	0,81	0,97	1,29	1,61	1,93	2,58	3,22
2,5	0,36	0,54	0,73	0,91	1,08	1,44	1,80	2,16	2,88	3,60
3	0,39	0,59	0,80	0,99	1,19	1,58	1,97	2,36	3,16	3,94
3,5	0,42	0,63	0,86	1,07	1,28	1,71	2,13	2,55	3,41	4,26
4	0,45	0,68	0,92	1,15	1,37	1,82	2,28	2,73	3,65	4,55
4,5	0,48	0,72	0,98	1,22	1,46	1,93	2,42	2,90	3,87	4,83
5	0,51	0,76	1,03	1,28	1,53	2,04	2,55	3,05	4,08	5,09
6	0,55	0,83	1,13	1,40	1,68	2,23	2,79	3,34	4,28	5,33
7	0,60	0,90	1,22	1,52	1,81	2,41	3,01	3,61	4,47	5,57
8	0,64	0,96	1,30	1,62	1,94	2,58	3,22	3,86	4,66	5,80

* - Wydatek jednostkowy wg ISO w galonach amerykańskich (ok 3,8l) przy ciśnieniu 40 psi (ok. 3 bar).

** - Kodowanie barwne ISO 10625

*** - Niektóre typy rozpylaczy występują w ograniczonym zakresie rozmiarów

**** - należy przestrzegać zakresu ciśnień roboczych dla danych typów rozpylaczy

Po obliczeniu wydatku z pojedynczego rozpylacza należy przejść do wyboru rozpylacza.

$$\text{Natężenie wypływu z jednego rozpylacza [l/min]} = \frac{\text{pożądana dawka cieczy [l/ha]} \times \text{prędkość jazdy [km/h]} \times \text{rozstawa rozpylaczy [m]}}{600}$$

Gdzie:

- rozstawa rozpylaczy standardowo w belkach wynosi 0,5 m

Dla przykładu, gdy chcemy uzyskać 400 l/ha jadąc z prędkością 5 km/h:

$$\frac{300 \text{ [l/ha]} \times 5,0 \text{ [km/h]} \times 0,5 \text{ [m]}}{600} = 1,25 \text{ [l/min]}$$

Odszukujemy najbliższą wartość w tabeli Tab. 27. dla zakresu roboczego danego typu rozpylacza np. dla LU 120-04 odczytujemy najbliższą wartość 1,29 dla ciśnienia 2 bary (dla dokładniejszego wyniku należy zmniejszyć nieco ciśnienie tj do 1,9 bar lub zwiększyć nieco prędkość tj do 5,1 km/h)

Możemy też skorzystać z tabeli Tab. 27. w inny sposób, dla danego typu rozpylaczy np. LU 120-03 chcąc uzyskać wydatek 250 l/ha przy założonym ciśnieniu np. 3 bar (odczytany z tabeli wydatek z jednego rozpylacza 1,19 l/min)

$$\frac{1,19 \text{ [l/min]} \times 600}{250 \text{ [l/ha]} \times 0,5 \text{ [m]}} = 5,7 \text{ [km/h]}$$

W podanym przykładzie, aby uzyskać założone powyżej parametry oprysku, należy wykonać oprysk z prędkością roboczą 5,7 km/h.

Po określeniu wydatku cieczy i parametrów pracy należy zwrócić szczególną uwagę na zalecenia dotyczące wielkości kropli, gdyż ma ona największy wpływ na znoszenie cieczy użytkowej. Wielkość kropli, powinna być również zgodna z zaleceniami umieszczonymi na etykiecie danego ś.o.r.

UWAGA !!! Przy doborze parametrów roboczych opryskiwaczy należy stosować się do zaleceń producentów środków ochrony roślin.

WAŻNE !!! Przy doborze parametrów rozpylaczy wskazane jest korzystanie z tabel i kalkulatorów zamieszczonych na stronie www.agrola.com.pl (ewentualnie www.lechler.com/de lub www.ekotronic.pl/lechler/)

Tab. 28. Klasyfikacja kroplistości cieczy według ISO 25358

Skrót klasy PL (EN) / kod barwny	Nazwa klasy PL (Nazwa klasy EN)	średnica kropel (VMD [µm])	Zastosowanie / Charakterystyka
ED (XF) / fioletowy	ekstremalnie drobnokroplista (Extremely Fine)	poniżej 150 µm	Bardzo wysokie ryzyko znoszenia; rzadko w rolnictwie, preparaty kontaktowe.
BD (VF) / czerwony	bardzo drobnokroplista (Very Fine)	150 – 225 µm	Wysokie pokrycie, podatne na znoszenie przez wiatr, preparaty kontaktowe
D (F) / pomarańczowy	Drobnokroplista (Fine)	226 – 325 µm	Uprawy warzywne, fungicydy i insektycydy wymagające dokładnego pokrycia, preparaty kontaktowe
S (M) / żółty	Średniokroplista (Medium)	326 – 400 µm	Uniwersalne; najczęściej zalecane do zabiegów herbicydowych i fungicydowych, preparaty systemiczne i kontaktowe
G (C) / zielony	Grubokroplista (Coarse)	401 – 475 µm	Dobra odporność na znoszenie, powszechne przy herbicydach doglebowych i nalistnych, Preparaty systemiczne i kontaktowe
BG (VC) / niebieski	bardzo grubokroplista (Very Coarse)	476 – 560 µm	Wysoka odporność na znoszenie; duże krople ograniczające znoszenie przy wietrze, preparaty systemiczne
EG (XC) / biały	ekstremalnie grubokroplista (Extremely Coarse)	561 – 650 µm	Bardzo wysoka odporność na znoszenie (np. rozpylacze eżektorowe). Preparaty systemiczne, herbicydy doglebowe, nawozy doglebowe
UG (UC) / czarny	ultra grubokroplista (Ultra Coarse)	powyżej 650 µm	Maksymalna ochrona przed znoszeniem; stosowane m.in. w nawożeniu płynnym (RSM). Preparaty systemiczne, herbicydy doglebowe, nawozy doglebowe

*- Należy stosować się do zaleceń producenta, zawartych na etykiecie konkretnego preparatu / Ś.O.R.

VMD (Volume Median Diameter) - statystyczna wielkość średnicy mediany objętościowej. Mediana objętościowa dzieli statystycznie grupę produkowanych przez rozpylacz kropel na dwie równe objętościowo części, a średnica mediany objętościowej VMD określa wielkość kropli stanowiącej granicę tego podziału (objętość wszystkich kropel o mniejszej średnicy jest równa objętości wszystkich kropel o średnicy większej niż VMD).

Tab. 29. Wpływ ciśnienia roboczego na wielkość kropli dla wybranych typów rozpylaczy.

Wielkość kropli wg ISO 25358												
Ciśnienie [bar]												
Rozpylacz	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8
LU	-	D	D	D	D	D	D	D	BD	-	-	
IDK	EG	BG	BG	BG	BG	G	G	G	S	S		
ID			UG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G
LU		D	D	D	D	D	D	D	BD			
IDK	EG	BG	BG	BG	G	G	G	S	S	S		
IDKT		UG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG		
ID			EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G
LU		S	D	D	D	D	D	D	D			
IDK	EG	BG	BG	BG	BG	G	G	G	G	S		
IDKT		EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G		
ID			EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	S
LU		S	D	D	D	D	D	D	D			
IDK	EG	BG	BG	BG	G	G	G	G	S	S		
IDKT		EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	S		
ID			UG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
LU		S	D	D	D	D	D	D	D			
IDK	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G	S		
IDKT	UG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	G		
ID			UG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
LU		S	S	D	D	D	D	D	D			
IDK	UG	EG	EG	BG	BG	BG	G	G	G	G		
IDKT	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G		
ID			EG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
LU		S	S	D	D	D	D	D	D			
IDK	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G		
IDKT	UG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G		
ID			UG	EG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
LU		S	S	D	D	D	D	D	D			
IDK	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G	G		
IDKT	UG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	G	G	G		
ID			EG	EG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG
LU		G	S	S	S	S	S	S	S			
IDK	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	BG	G		
IDKT	EG	EG	BG	BG	BG	BG	G	G	G	G		
ID			EG	EG	EG	EG	BG	BG	BG	BG	BG	BG

X - 3. PRZYGOTOWANIE CIECZY ROBOCZEJ

UWAGA !!! Podczas przygotowywania cieczy roboczej należy zachować szczególną ostrożność, stosować się do obowiązujących przepisów i do zaleceń na opakowaniach preparatów oraz stosować odzież ochronną, okulary ochronne i rękawice ochronne.

WAŻNE !!! Przed przygotowaniem cieczy roboczej należy ustalić dokładnie powierzchnię, na której ma być wykonany zabieg.

Ilość cieczy roboczej V (litr) obliczyć wg wzoru:

$$V = D \times F [l]$$

gdzie:

D - zalecana dawka cieczy roboczej (l/ha),

F - powierzchnia pola, na którym ma być wykonany oprysk (ha).

Ilość preparatu A (litr lub kg) jaką trzeba zużyć na przygotowanie wymaganej ilości cieczy roboczej obliczyć ze wzoru:

$$A = 0,01 V \times K [l \text{ lub } kg]$$

gdzie:

K - zalecane stężenie roztworu (%).

Ilość preparatu potrzebnego do przygotowania określonej ilości cieczy roboczej można odczytać z tabeli (Tab. 30.)

Przygotowanie cieczy roboczej z płynnych środków chemicznych należy wykonać w sposób opisany w instrukcji stosowania preparatu (zamieszczonej na jego opakowaniu) wlewając obliczoną ilość preparatu bezpośrednio do zbiornika opryskiwacza w trakcie napełniania wodą.

W przypadku stosowania preparatów w formie pylistej / granulowanej jeśli producent nie zaleca wcześniejszego rozpuszczenia w oddzielnym pojemniku, ciecz roboczą przygotować w następujący sposób:

- 1) Napełnić zbiornik opryskiwacza wodą do ok. 1/3 pojemności,
- 2) Wsypać do sita rozwadniacza zbiornika głównego lub rozwadniacza bocznego obliczoną ilość preparatu w porcjach max. 3 kg (środki zbrylone przed wsypaniem rozdrobnić),
- 3) Zamknąć pokrywę i załączyć zawór mieszacza środków pylistych,
- 4) Uruchomić pompę (zawory mieszadeł i sekcyjne zamknięte),
- 5) Po wypłukaniu środka zamknąć zaworek mieszacza,
- 6) Dopełnić zbiornik wodą do obliczonej objętości.

Tab. 30. Tablica stężeń cieczy i zapotrzebowania środka chemicznego.

Ilość przygotowanej wody [l]	Stężenie cieczy									
	0,1%	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	0,6%	0,7%	0,8%	0,9%	1,0%
	Ilość preparatu [l]									
100	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
200	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2
300	0,3	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3
400	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,4	2,8	3,2	3,6	4
500	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
600	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3,6	4,2	4,8	5,4	6
700	0,7	1,4	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7
800	0,8	1,6	2,4	3,2	4	4,8	5,6	6,4	7,2	8
900	0,9	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9
1000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1100	1,1	2,2	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,8	9,9	11
1200	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12
1300	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	10,4	11,7	13
1400	1,4	2,8	4,2	5,6	7	8,4	9,8	11,2	12,6	14
1500	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15
1600	1,6	3,2	4,8	6,4	8	9,6	11,2	12,8	14,4	16
1700	1,7	3,4	5,1	6,8	8,5	10,2	11,9	13,6	15,3	17
1800	1,8	3,6	5,4	7,2	9	10,8	12,6	14,4	16,2	18
1900	1,9	3,8	5,7	7,6	9,5	11,4	13,3	15,2	17,1	19
2000	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20

UWAGA !!! Po zakończonej pracy rozwadniacza należy go dokładnie oczyścić z resztek preparatów (środka chemicznego) tak, aby następnym razem zanieczyszczenia na sicie nie spowodowały zapchania rozwadniacza i wydostawania się środka przez odpowietrzenie pokrywki zbiornika.

Wydobywanie się cieczy na zewnątrz może nastąpić również, gdy zostanie wsypana za duża ilość preparatu lub wsypany do mokrego pojemnika preparat nie zostanie od razu rozwodniony. Nastąpi zaklejenie się siatki i rozwadniacz przestanie działać. Trzeba w tym wypadku ręcznie przetrzeć preparat proszkowy z wodą, uważając przy tym, aby nie uszkodzić sita.

UWAGA !!! Napełniać zbiornik pod kontrolą operatora opryskiwacza, zwrócić uwagę, aby nie doszło do przepełnienia zbiornika lub wypłynięcia z niego piany, podczas przygotowywania cieczy roboczej unikać rozlewania, pylenia itp.

UWAGA !!! Do odmierzania środków ochrony roślin stosować oznakowane naczynie pomiarowe,

UWAGA !!! Ciecz roboczą należy sporządzać w oddaleniu od cieków wodnych, studni czy innych ujęć wody pitnej. Przestrzegać zasady, że napełniania opryskiwacza nie należy wykonywać bezpośrednio z ujęcia wody pitnej, otwartych zbiorników i cieków wodnych.

UWAGA !!! Płukać przynajmniej 3-krotnie opróżnione opakowania i ich zamknięcia po środkach ochrony roślin, a popłuczyny wlewać do zbiornika opryskiwacza. Ze zużyтыми opakowaniami po środkach ochrony roślin postępować zgodnie z instrukcją na nich zawartą.

Stosując środki ochrony roślin powinniśmy być świadomi, że niektóre z nich, jeśli będą niewłaściwie stosowane, mogą stwarzać zagrożenie dla użytkownika lub środowiska. O zagrożeniach tych przypominają piktogramy, które są umieszczane przez producentów na opakowaniach ś.o.r.. Obowiązujący od 2009 roku na terenie UE “Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS)” wprowadzony przez ONZ systematyzuje sposoby informowania użytkowników o rodzaju zagrożenia.

Tab. 31. Globalnie Zharmonizowany System Klasyfikacji i Oznakowania Chemikaliów (GHS)

Symbole ostrzegawcze	Znaczenie symboli
GHS01. 	GHS01. materiały i substancje wybuchowe. Środki ochrony roślin, na których etykiecie znajduje się taki piktogram, należy przechowywać ze szczególną dbałością o to, by znajdowały się z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia.
GHS02. 	GHS02. substancja łatwopalna. Substancje z takim oznaczeniem, podobnie jak te z piktogramem (GHS01. , należy przechowywać z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia.
GHS03. 	GHS03. substancje utleniające się, które mogą nasilić, a nawet spowodować pożar bądź wybuch. W przypadku środków ochrony roślin z takim oznaczeniem, należy przechowywać je z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia
GHS04. 	GHS04. gazy pod ciśnieniem. Środki ochrony roślin z takim oznaczeniem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła i źródeł ognia. Ponadto nie należy przechowywać ich w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
GHS05. 	GHS05. środki żrące. Przy ich stosowaniu należy zachować szczególną ostrożność, gdyż mogą doprowadzić do poparzenia skóry, czy uszkodzenia oczu. Należy też pamiętać, że środki takie mogą powodować korozję metalu.
GHS06. 	GHS06. środki bardzo toksyczne. Podczas ich stosowania konieczne jest zachowanie szczególnej ostrożności. Kontakt takiego środka ze skórą, wdychanie go lub połyknięcie może doprowadzić do zatrucia a nawet śmierci.

GHS07. 	GHS07. oznaczenie zbiorowe dla kilku właściwości. Przy stosowaniu środków z takim piktogramem na etykiecie należy zachować szczególną ostrożność, gdyż posiada on co najmniej jedną z następujących cech: jest ostro toksyczny; powoduje uczulenia i podrażnienia skóry; podrażnia układ oddechowy; działa drażniąco na oczy; ma działanie odurzające, powoduje senność lub zawroty głowy; jest szkodliwy dla warstwy ozonowej
GHS08. 	GHS08. oznaczenie zbiorcze dla kilku właściwości. Środki oznaczone takim symbolem posiadają co najmniej jedną z następujących cech: negatywnie wpływają na płodność i nienarodzone dzieci; są rakotwórcze; powodują mutacje; mogą działać uczulająco i prowadzić do alergii, astmy lub trudności w oddychaniu; są toksyczne. Podczas stosowania środków z takim oznaczeniem należy zachować szczególną ostrożność, gdyż połknięcie lub przedostanie się takiego środka do układu oddechowego może spowodować śmierć.
GHS09. 	GHS09. substancja negatywnie wpływająca na środowisko wodne. Środki oznaczone tym symbolem działają toksycznie na organizmy wodne. Należy zachować szczególną ostrożność, jeśli w pobliżu miejsca ich zastosowania znajduje się zbiornik wodny.

UWAGA !!! W przypadku środków ochrony roślin, na których etykiecie znajduje się choćby jeden z powyższych piktogramów, musimy zachować szczególną ostrożność.

UWAGA !!! Podczas przygotowywania cieczy roboczej należy zachować szczególną ostrożność, stosować się do obowiązujących przepisów i do zaleceń na opakowaniach preparatów oraz stosować odzież ochronną, okulary ochronne i rękawice ochronne.

WAŻNE !!! Przed przygotowaniem cieczy roboczej należy ustalić dokładnie powierzchnię, na której ma być wykonany zabieg.

X - 4. OPRYSK

UWAGA !!! Przed uruchomieniem opryskiwacza i w czasie oprysku należy zwracać uwagę, aby w polu pracy opryskiwacza i jego pobliżu nie znajdowały się osoby postronne i zwierzęta.

Po ustaleniu parametrów pracy tj. prędkości jazdy, ciśnienia, rodzaju dysz należy:

- 1) przygotować ciecz roboczą zgodnie z wytycznymi na opakowaniach,
- 2) podjechać pod miejsce oprysku (w czasie przejazdu zaleca się dla lepszego wymieszania cieczy roboczej załączenie mieszadeł hydraulicznych),
- 3) ustawić belkę polową w pozycji roboczej (rozłożyć i ewentualnie w przypadku takiej potrzeby zabezpieczyć przed samoczynnym złożeniem),
- 4) jeśli opryskiwacz jest wyposażony w rękaw lub dyfuzory itp. ustawić je w pożądanym położeniu roboczym i zablokować przed samoczynnym przestawieniem,
- 5) ustalić wysokość roboczą belki za pomocą układu hydraulicznego z zamkiem hydraulicznym zabezpieczającym samoczynne opadanie belki,
- 6) w belkach wyposażonych w układ stabilizacyjny, jeśli jest taka potrzeba odbezpieczyć układ stabilizujący,
- 7) włączyć napęd WOM ciągnika i przystąpić do oprysku.

UWAGA !!! Należy uważnie obserwować pracę opryskiwacza oraz pole jego pracy. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność układu cieczowego (niebezpieczeństwo skażenia środowiska) i ciśnienie pracy. Po zakończeniu pracy należy natychmiast wyłączyć napęd WOM ciągnika.

- UWAGA !!!** W wypadku pozostania w zbiorniku resztek cieczy roboczej po zakończonym oprysku, należy postępować zgodnie z zaleceniami właściwej dla danego kraju służby ochrony środowiska, zaleca się:
- do cieczy roboczej dolać ok. 100 l. czystej wody i wypryskać ją wjeżdżając ponownie w pole,
 - powyższe opryskiwanie przeprowadzić przy dużych prędkościach jazdy ciągnika, tj. 10 - 12 km/h, w celu uzyskania minimalnej dawki cieczy na 1 ha.

XI. EKSPLOATACJA OPRYSKIWACZA

Sprawne i bezawaryjne działanie opryskiwacza zależy od właściwej jego obsługi, m.in. od utrzymania czystości elementów filtrujących oraz od usuwania wszelkich nieszczelności w układzie cieczowym opryskiwacza. Filtry (ssawny i tłoczny - liniowy) mogą ulec zanieczyszczeniu podczas pracy i dlatego ich elementy filtrujące muszą być szczególnie często płukane wodą. Czyszczenie filtrów, zwłaszcza ssawnego, zaleca się wykonywać przed każdym zabiegiem lub tak jak filtr liniowy, w zależności od środków chemicznych oraz czystości i twardości wody, co 20-50 godzin pracy opryskiwacza jak również przed każdym dłuższym okresem przerwy w pracy.

XI - 1. INSTRUKCJA SMAROWANIA

Smarowanie „opryskiwacza” obejmuje okresową kontrolę poziomu oleju, jego uzupełnienie i wymianę oraz napełnienie poszczególnych punktów świeżym smarem. Przy uzupełnianiu ilości oleju, smaru obowiązuje zasada tego samego rodzaju oleju.

- UWAGA !!!** Zabrania się przeprowadzać smarowania przy uruchomionym silniku ciągnika.

Smarowanie należy przeprowadzać przy zabezpieczonym przed samoczynnym przesunięciem opryskiwacza i odłączonym wale przegubowo teleskopowym napędzającym pompę opryskiwacza. Na czas smarowania należy w przypadku podłączonego do ciągnika opryskiwacza zawiesić tablicę ostrzegawczą np. "NIE URUCHAMIAĆ", zaciągnąć hamulec ręczny ciągnika i wyjąć kluczyki. Zużyty olej należy zlewać do pojemników przeznaczonych do tego celu.

- UWAGA !!!** Zabrania się mieszania różnych rodzajów olejów czy smarów

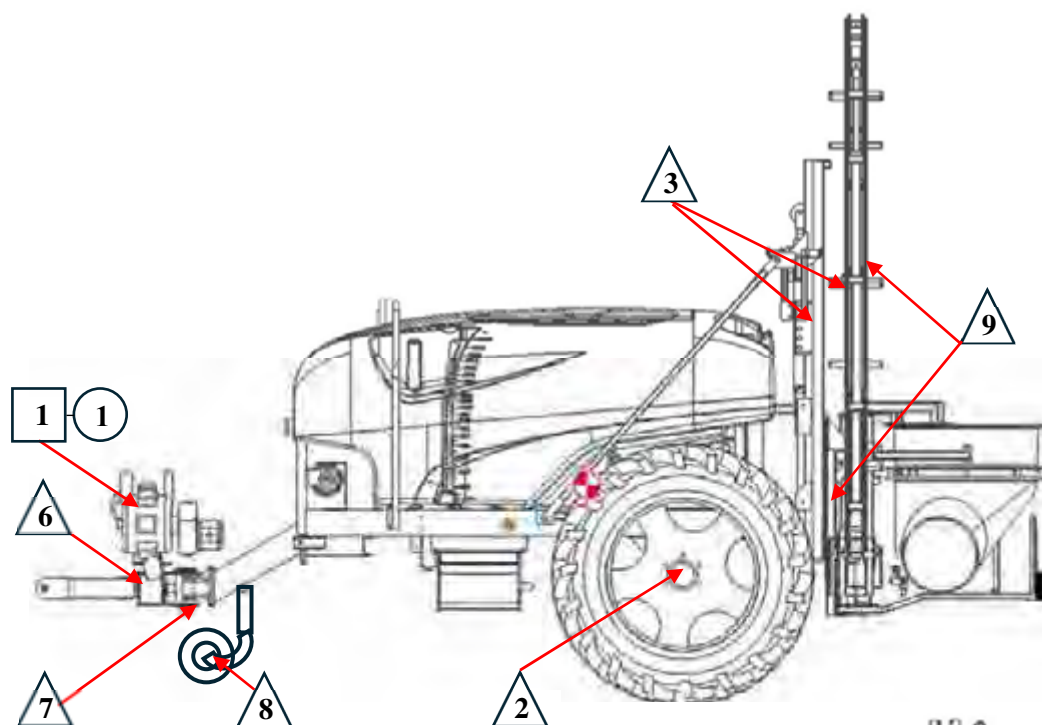
Przy zmianie rodzaju smaru lub oleju należy dokładnie usunąć resztki poprzednio stosowanych. Przed rozpoczęciem czynności smarowania należy oczyścić z brudu i błota zewnętrzne powierzchnie korków wlewowych wskaźników jak i najbliższe otoczenie. Na okres smarowania, opryskiwacz należy ustawić na równej poziomej powierzchni. Zużyty olej należy spuszczać, gdy jest rozgrzany.

- UWAGA !!!** Zachować szczególną ostrożność by rozgrzany olej i elementy podzespołów opryskiwacza nie spowodowały poparzeń.

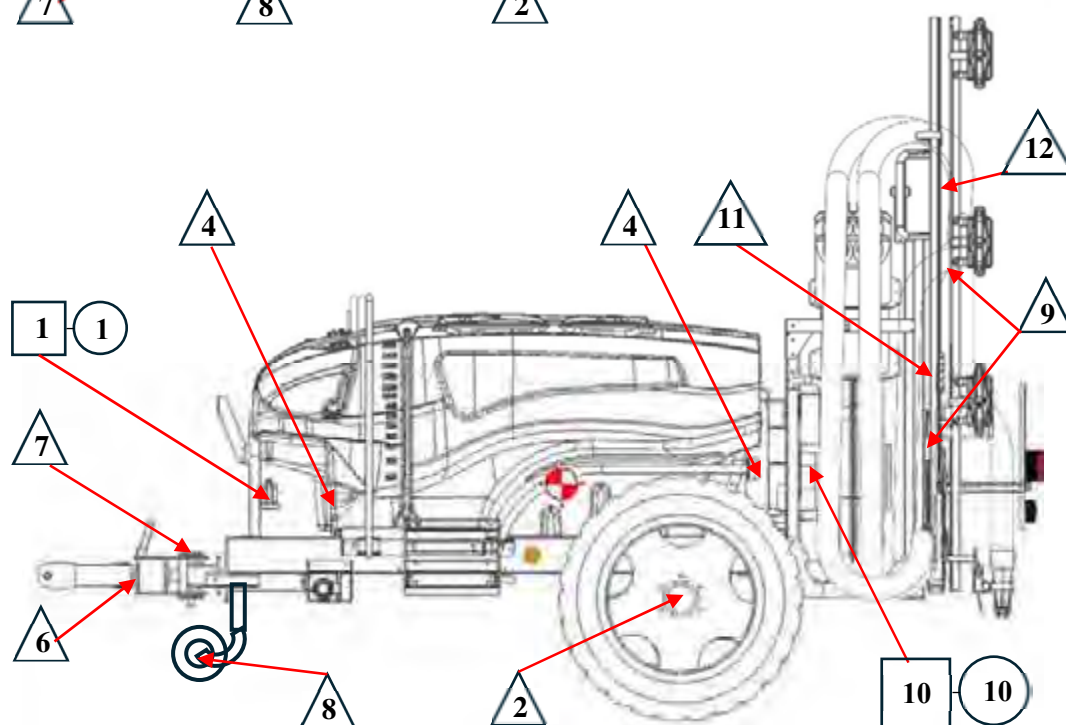
- UWAGA !!!** Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt. Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.

Informacje dotyczące smarowania zawarte są w Tab. 32.

A



B



Rys. 72. Rozmieszczenie punktów smarowania

a) opryskiwacz polowy – przykład, b) opryskiwacz rzędowy AERIS

Gdzie:

A. Agrola Solid
B. Agrola Aeris

○ - wymieniać

□ - smarować i uzupełniać

△ - smarować

Tab. 32. Punkty oraz okresy smarowania i wymiany oleju.

Nr poz.	Punkty smarowania	Gatunek oleju lub smaru	Częstotliwość wymiany oleju i smaru	Uwagi
1	Pompa	Olej silnikowy klasa lepkości* SAE 30	Co 300 godz. pracy ale nie rzadziej niż jeden raz w roku	-wlewać do połowy wysokości wskaźnika oleju, -pierwsza wymiana po 50 godz. pracy
2	Łożyska półosi kół jezdnych	Smar ŁT-42	Co 200 godz. pracy	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
3	Ślizgi belki polowej Sworzenie przegubów belki polowej Ślizgi stabilizacji belki	Smar STP	Co 50 godzin pracy	Przed odstawieniem opryskiwacza na postój
4	Łożyska przegubów wałów przegubowo–teleskopowych	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane smar ŁT 43)	Co 8 godz. pracy	Stosować się do zaleceń producenta
5	Powierzchnia wielowypustów wału, łożyska osłony wału	Według zaleceń producenta (jeśli niepodane smar ŁT 43)	Co 20 godz. pracy	Stosować się do zaleceń producenta
6	Sworzeń i tuleja zaczepu przegubowego	Smar ŁT-42	Co 8 godz. pracy.	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
7	Łożyska pionowego sworznia zaczepu przegubowego	Smar ŁT-42	Co 50 godz. pracy.	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
8	Mechanizm śrubowy koła podporowego/podpory	Smar ŁT-42	Co 100 godz. pracy.	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
9	Sworzenie siłowników występujących w danym modelu opryskiwacza	Smar ŁT 42	W zależności od potrzeb, nie rzadziej niż raz w sezonie	Kontrolować na bieżąco, w razie potrzeby uzupełniać
10	Multiplikator wentylatora (przekładnia) – Aeris, Komfort AAF	Olej przekładniowy klasy SAE 80W np. HIPOL 6	Co 600 godz. pracy, ale nie rzadziej niż raz na dwa lata	Wlewać do połowy wysokości wskaźników
11	Ślizgi prowadnic do zmiany położenia zespołów opryskowych z dyfuzorami w pionie – 2 szt. AERIS	Smar ŁT 42	W zależności od potrzeb, nie rzadziej niż raz w sezonie	Skontrolować przynajmniej raz w sezonie
12	Sworzenie przegubów zmiany położenia belek opryskowych z dyfuzorami – 2 x 2 szt. AERIS	Smar ŁT 42		
	Zbiornik oleju układu hydraulicznego Komfort AAF	Olej hydrauliczny Klasa jakości HLP Klasa lepkości ISO VG 46	Sprawdzać stan co 30 dni, w razie potrzeby uzupełniać. Wymieniać co 500 godz. pracy.	

*- SAE 30 - oznacza klasę lepkości oleju silnikowego ustaloną przez amerykański związek inżynierów samochodowych (Society of Automotive Engineers) - SAE 30 – olej silnikowy jednosezonowy – letni do stosowania przy temperaturze otoczenia od około 0°C do około +30°C. Dopuszcza się stosowanie olejów silnikowych mineralnych całorocznych mających te same parametry lepkościowe w powyższym zakresie temperatur np. SAE 15W-40.

** - w poszczególnych modelach, w zależności od opcji osprzętu opryskiwacza, występują różne punkty smarowania.

XI - 2. KONSERWACJA I PRZECHOWYWANIE (PO ZAKOŃCZENIU PRACY LUB PO ZAKOŃCZONYM SEZONIE EKSPLOATACYJNYM)

Po zakończeniu sezonu pracy lub sezonu eksploatacyjnego, opryskiwacz należy przygotować do przechowywania.

UWAGA !!! Należy podczas czynności przygotowawczych do przechowywania pamiętać o środkach ostrożności, ponieważ zawsze narażeni jesteśmy na działanie szkodliwych substancji chemicznych, które pozostały po okresie eksploatacji. Szczególnie trzeba zwrócić uwagę na ryzyko skaleczeń i zanieczyszczeń powstałych ran.

Opryskiwacz przed przechowywaniem trzeba:

- 1) starannie przemyć, spuścić wodę ze zbiornika, pompy i całego układu cieczowego, a następnie osuszyć, lub zalać przewidzianym do tego celu płynem niezamarzającym
- 2) przeprowadzić smarowanie według schematu smarowania,
- 3) miejsca odrapane z ocynku lub farby powinny być, po uprzednim oczyszczeniu, pomalowane,
- 4) części metalowe nieocynkowane i nie malowane należy pokryć smarem stałym,
- 5) przewody cieczowe należy oczyścić i osuszyć.
- 6) opryskiwacz należy przechowywać pod zadaszeniem, w suchym miejscu, na twardym i równym podłożu, zabezpieczony przed samoczynnym przesunięciem (kliny pod kołami)
- 7) opryskiwacz powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych i zwierząt.

WAŻNE !!! Aby ułatwić spuszczenie wody z elementów układu cieczowego belki polowej należy odkręcić / otworzyć zawory przeciwkroplowe (tzw. antykapace) w oprawach rozpylaczy.

UWAGA !!! Woda pozostawiona w pompie, układzie cieczowym, filtrach i pozostałych elementach opryskiwacza w okresie występowania ujemnych temperatur może w skutek zamarzania spowodować uszkodzenia zespołów opryskiwacza.

UWAGA !!! Za szkody powstałe na skutek uszkodzeń w wyniku działania ujemnych temperatur w eksploatowanych opryskiwaczach odpowiada operator / właściciel opryskiwacza. Uszkodzenia powstałe w ten sposób nie podlegają reklamacji.

Przerwy między sezonami należy wykorzystywać na przeprowadzenie ogólnego przeglądu i napraw. Po zakończeniu zimowego okresu przechowywania należy dokonać przeglądu przedsezonowego, usunąć ewentualny smar konserwujący oraz przygotować opryskiwacz do pracy zgodnie z odpowiednim punktem. instrukcji.

XI - 3. OBJAWY NIEWŁAŚCIWEGO DZIAŁANIA PODZESPOŁÓW OPRYSKIWACZA

Tab. 33. Typowe niedomagania elektrozaworów Arag

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Dioda świeci, zawory nie pracują	-brak połączenia między zaworami a pulpitem	-sprawdzić połączenia elektryczne przewodów między zaworami a pulpitem
Diody nie świecą, zawory nie pracują	-bezpiecznik przepalony	-wymienić bezpiecznik
	-odłączony przewód zasilający pulpit (brak zasilania)	-sprawdzić zasilanie
Przełączniki wyłączone, a diody świecą	-przewody zasilające odwrotnie podpięte pod zasilanie	-sprawdzić przewody zasilające
Nieszczelności na połączeniach przewodu ciśnieniowego	-złączki źle wkręcone lub uszkodzona uszczelka	-wkręcić poprawnie złączkę i uszczelnić

Manometr nie reaguje wskazując „0”	-otwór ciśnieniomierza zatkany	-sprawdzić drożność przewodu i przyłącze manometru
	-uszkodzony manometr	-wymienić manometr
Wskazówka manometru nie opada do zera po wyłączeniu napędu pompy	-uszkodzony manometr	-wymienić manometr

Tab. 34. Typowe niedomagania pompy.

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Pompa nie zasysa cieczy	- niedrożność na ssaniu	- oczyścić wkład filtra ssawnego, sprawdzić działanie zaworu zwrotnego filtra, sprawdzić czy dobrze zamontowany jest odstojnik filtra ssawnego (w przypadku źle dokręconego odstojnika lub korka zamknięty jest zawór zwrotny filtra), w razie potrzeby poprawić
Skoki ciśnienia o różnej amplitudzie (wskazówka ciśnieniomierz silnie drga)	- pompa zasysa powietrze – nieszczelność na ssaniu	- sprawdzić szczelność połączeń na ssaniu i filtra ssawnego, w razie potrzeby wymienić uszczelki.
	- niewłaściwa praca zaworków w pompie	- oczyścić lub w razie uszkodzenia wymienić zaworki
„Tętnienie” cieczy na wyjściu - skoki ciśnienia o stałej amplitudzie (wskazówka ciśnieniomierz drga)	- za małe ciśnienie powietrza w powietrzniku lub uszkodzona membrana powietrznika	- napompować powietrznik, w przypadku uszkodzonej membrany wymienić membranę.
Głośna praca pompy	- niedrożność na ssaniu	- oczyścić wkład filtra ssawnego, sprawdzić działanie zaworu zwrotnego filtra,
	- niski poziom oleju	- sprawdzić stan oleju, uzupełnić lub w razie potrzeby wymienić.
Pojawienie się oleju na linii tłocznej	- uszkodzona jedna lub kilka membran	- wymienić membrany, zalać pompę nowym olejem
Pojawienie się wody w zbiorniku („szklance”) oleju	- uszkodzona jedna lub kilka membran	- wymienić membrany, zalać pompę nowym olejem

Tab. 35. Typowe niedomagania belek polowych

Niedomaganie	Przyczyna	Naprawa
Za mała wydajność cieczy (niezgodna z obliczeniami)	- zanieczyszczone rozpylacze – nalot na rozpylaczach	- oczyścić miękką szczoteczką z dodatkiem odpowiednich detergentów
Za duża wydajność cieczy (niezgodna z obliczeniami)	- zużyte rozpylacze -	- wymienić rozpylacze na nowe
Znoszenie cieczy opryskowej	- wiatr (najczęściej w górnej partii sadu)	- przestrzegać zaleceń o dopuszczalnej max prędkości wiatru, stosować rozpylacze eżektorowe
Wypływ cieczy z rozpylacza po wyłączeniu sekcji zaworu	- uszkodzona membrana zaworu przeciwnapowietrzowego (antykapacza)	- wymienić membranę zaworu przeciwnapowietrzowego w korpusie z ciekącym rozpylaczem
Nieprawidłowy rozkład powietrza	- źle ustawione kierownice powietrza	- ustawić prawidłowo kierownice powietrza

XI - 4. PRZEGLĄDY ORAZ NAPRAWY BIEŻĄCE

W celu zapewnienia pełnej sprawności opryskiwacza, użytkownik powinien wykonywać przeglądy okresowe opryskiwacza i jego zespołów oraz dokonywać naprawy bieżące, polegające na usuwaniu drobnych niesprawności i usterek oraz na wymianie zużytych części i materiałów eksploatacyjnych.

UWAGA !!! Usuwanie podczas pracy opryskiwacza niesprawności, może odbywać się wyłącznie po zatrzymaniu napędu WOM ciągnika i wyłączeniu jego silnika.

UWAGA !!! Opryskiwacze podlegają okresowemu badaniu technicznemu w stacjach atestacji sprzętu ochrony roślin (uzyskanie certyfikatu). Na terenie Rzeczypospolitej Polskiej pierwsze badania techniczne należy wykonać nie później jak pięć lat po zakupie opryskiwacza, do tego czasu świadectwem sprawności opryskiwacza jest faktura zakupu. Kolejne badania techniczne należy wykonywać w okresach nie dłuższych jak trzy lata

XI - 5. REMONT KAPITALNY

Remont kapitalny polega na generalnym przeglądzie wszystkich podzespołów i części opryskiwacza, ich regeneracji, lub wymianie, odnowieniu ochronnych powłok malarskich. Remont kapitalny opryskiwacza powinien być wykonany przez wyspecjalizowany zakład remontowy po około 3-4 latach użytkowania, o ile wcześniej nie zajdzie uzasadniona potrzeba.

XI - 6. DEMONTAŻ I KASACJA

Po zakończeniu okresu użytkowania części metalowe opryskiwacza należy złomować. Części z tworzyw sztucznych podlegają recyklingowi. Rozbiórkę i demontaż należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie lub skontaktować się z producentem.

UWAGA !!! Zabrania się wyrzucania zużytych części i elementów maszyny.

Zużyte oleje i środki smarne należy przekazać do sieci punktów prowadzących ich zbiórkę.

UWAGA !!! Zabrania się wylewać do otoczenia przepracowanego oleju, stanowi on zagrożenie dla środowiska, zdrowia ludzi i zwierząt. Zużyte oleje lub smary należy przekazać do wyspecjalizowanych firm zajmujących się recyklingiem lub utylizacją tego typu odpadów.

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nr 001/P/2026

Producent : **Zdzisław Niegowski AGROLA Zakład Handlowo - Produkcyjny**

NAZWA PRODUCENTA

Płatkownica 84 07-140 Sadowne, Polska

GŁÓWNA SIEDZIBA FIRMY

Imię i nazwisko osoby upoważnionej do przygotowania dokumentacji technicznej: **Zdzisław Niegowski**

Deklarujemy na naszą wyłączną odpowiedzialność, że produkt:

Opryskiwacz ciągnikowy, przyczepiany, polowy:

Agrola

NAZWA HANDLOWA

P314

TYP

o numerze fabrycznym:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17
S U 9 0 0 P X 0 A G 6
NUMER VIN

wyprodukowanym w roku:

2 0 2
ROK PRODUKCJI

do którego ta deklaracja się odnosi, spełnia wszystkie odpowiednie postanowienia niniejszych Dyrektyw Unii Europejskiej:

- **2006 / 42/ WE, 2009/127/WE** dotyczącą Maszyn i elementów bezpieczeństwa wdrożonej do prawa polskiego Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 21.10.2008 r. (Dz.U.Nr 199, poz 1228) oraz, Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn z dnia 13.06.2011 r. (DZ.U. Nr 124, poz. 701)

W celu uzupełnienia odpowiednich wymogów bezpieczeństwa, zdrowia i ochrony środowiska, zawartych w Dyrektywie Unii Europejskiej 2006/42/WE, 2009/12/WE uwzględnione są następujące normy zharmonizowane:

PN-EN ISO 4413:2011

PN-EN ISO 14120:2016-03

PN-EN ISO 12100:2012

PN-EN ISO 20607:2019-08

PN-EN ISO 16119-1:2013-08

PN-EN ISO 13857:2020-03

PN-EN ISO 16119-3:2013-08

PN-EN ISO 4254-6:2020-10

PN-EN ISO 4254-1:2016-02

PN-EN ISO 4254-1:2016-02/A1:2022-05

PN-EN ISO 4254-6:2020-10/A11:2022-04

Inne normy:

PN – ISO 3600: 1998

PN – ISO 11684:1998

ta deklaracja zgodności traci swoją ważność jeżeli w opryskiwaczu ciągnikowym przyczepianym polowym

Agrola

P314

wprowadzono zmiany, został przebudowany bez naszej zgody lub jest użytkowany niezgodnie z instrukcją obsługi.

Niniejsza deklaracja musi towarzyszyć opryskiwaczowi w przypadku przekazania własności innej osobie.

Imię i Nazwisko oraz podpis osoby upoważnionej do sporządzenia deklaracji zgodności w imieniu producenta:

Płatkownica 15-05-2026 r.

MIEJSCOWOŚĆ, DATA

Zdzisław Niegowski

WŁASNOŚĆ FIRMY

