

Het Radio- en Intercomsysteem van de PH-SKC, PH-SKE en PH-SKN

Peter de Klerk

21 juli 2013 (versie 2)



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	De systeemcomponenten	3
2.1	Plaats van de systeemcomponenten in de vliegtuigen	4
2.1.1	De PH-SKC	4
2.1.2	De PH-SKE	5
2.1.3	De PH-SKN	6
2.2	BENDIX/KING KX 155A COM/NAV-zendontvanger	7
2.3	FLIGHTCOM 403mc intercom	9
2.4	Headsets (mono)	9
2.5	Zenschakelaars (PTT = Push To Talk)	11
2.6	Speaker met ON/OFF switch	11
2.7	Handmicrofoon	11
3	Functieschema van het Radio- en Intercomsysteem	12
3.1	Het schema	12
3.2	Lijst van signalen	15
3.3	Lijst van schemasymbolen	16
4	Bediening van het Radio- en Intercomsysteem systeem	16
5	Wat te doen als ... ?	17

Waarschuwing

Voor de inhoud van dit document wordt geen garantie geven. Bij twijfel over de juiste werking en bediening van de Radio- en Intercomsystemen dient een bevoegde instructeur geraadpleegd te worden.

1 Inleiding

Het doel van dit document is, het bieden van hulp aan piloten van de PH-SKC, PH-SKE en PH-SKN voor een correcte bediening van het radio- en intercomsysteem in deze vliegtuigen.

In dit document worden de radiocommunicatiesystemen en bijbehorende intercomsystemen beschreven zoals die te vinden zijn in de PH-SKC, PH-SKE en de PH-SKN. De systemen voor deze vliegtuigen zijn bijna geheel identiek, daar waar zij van elkaar afwijken zal dat voor elk van de vliegtuigen worden beschreven. Een onderdeel van deze systemen is de BENDIX/KING KX 155A COM/NAV zendontvanger. Van het navigatie gedeelte van deze zendontvanger zullen slechts die details worden beschreven die van invloed zijn op de te ontvangen geluidssignalen. De onderdelen van de systemen die niet door de piloot bediend kunnen worden, worden niet beschreven. Het gepresenteerde schema geeft slechts de functionele samenhang tussen de onderdelen van de systemen weer, niet de werkelijke elektrische verbindingen.

2 De systeemcomponenten

Het radio- en intercomsysteem bestaat uit:

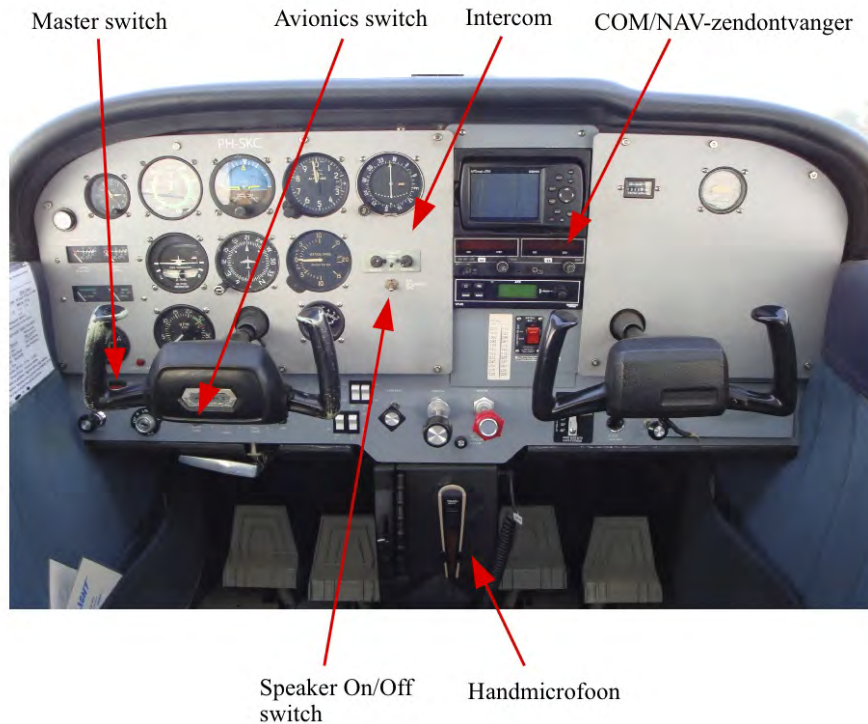
- BENDIX/KING KX 155A COM/NAV-zendontvanger.
- FLIGHTCOM 403mc intercom.
- Headsets (mono).
- Headset-aansluitingen.
- Zendschakelaars (PTT = Push To Talk).
- Speaker met ON/OFF schakelaar.
- Handmicrofoon

2.1 Plaats van de systeemcomponenten in de vliegtuigen

Plaatsing van de systeemcomponenten in de PH-SKC, PH-SKE en PH-SKN is gelijk, behalve voor de aansluitingen van de headsets. In de volgende paragrafen worden de plaatsen van de systeemcomponenten voor elk van de vliegtuigen afzonderlijk aangeduid.

2.1.1 De PH-SKC

De systeemcomponenten die zich op of aan het instrumentenpaneel bevinden worden in Figuur 1 getoond.



Figuur 1: Instrumentenpaneel PH-SKC

De componenten die zich niet op of aan het instrumentenpaneel bevinden zijn:

- De Headset-aansluitingen. Deze bevinden zich in het plafond. Zie Figuur 2.
- De Speaker. Deze bevindt zich in het plafond.
- De Zendschakelaars (PTT). Deze bevinden zich op de stuurknuppels.



Figuur 2: Headset-aansluitingen

2.1.2 De PH-SKE

De systeemcomponenten die zich op of aan het instrumentenpaneel bevinden worden in Figuur 3 getoond.



Figuur 3: Instrumentenpaneel PH-SKE

De componenten die zich niet op of aan het instrumentenpaneel bevinden zijn:

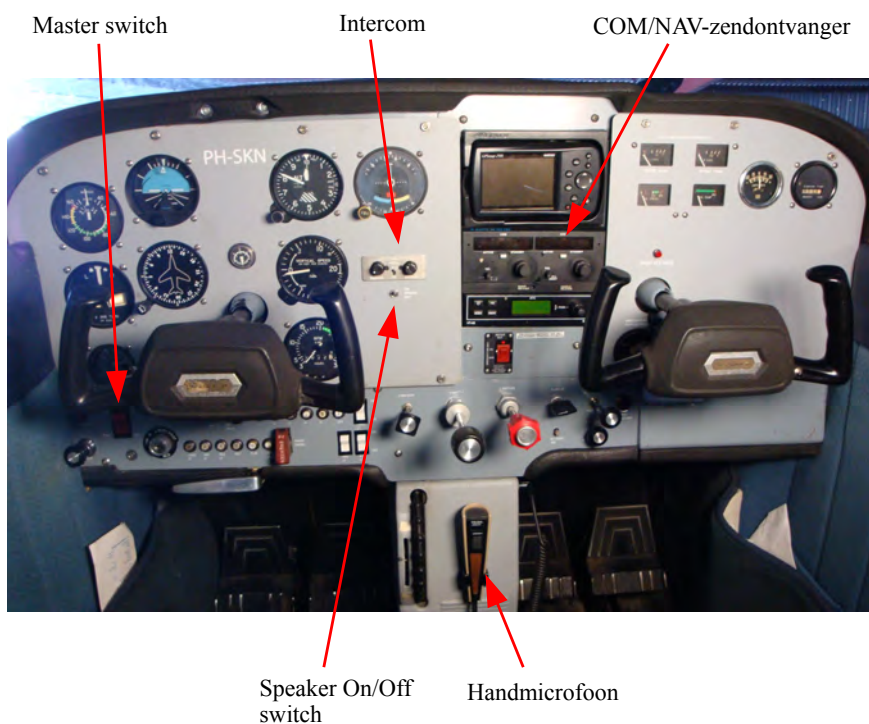
- De Headset-aansluitingen voor de passagiers. Deze bevinden zich in het plafond. Zie Figuur 4.
- De Speaker. Deze bevindt zich in het plafond.
- De Zendschakelaars (PTT). Deze bevinden zich op de stuurknuppels.



Figuur 4: Headset-aansluitingen voor de passagiers

2.1.3 De PH-SKN

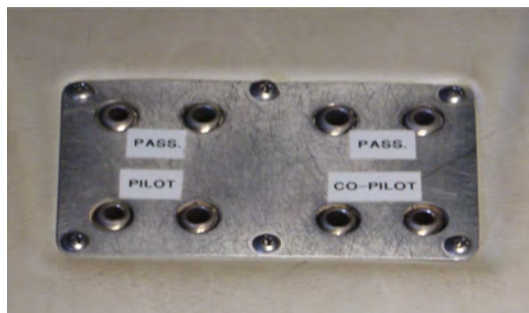
De systeemcomponenten die zich op of aan het instrumentenpaneel bevinden worden in Figuur 5 getoond.



Figuur 5: Instrumentenpaneel PH-SKN

De componenten die zich niet op of aan het instrumentenpaneel bevinden zijn:

- De Headset-aansluitingen. Deze bevinden zich in het plafond. Zie Figuur 6.
- De Speaker. Deze bevindt zich in het plafond.
- De Zendschakelaars (PTT). Deze bevinden zich op de stuurknuppels.



Figuur 6: Headset-aansluitingen

2.2 BENDIX/KING KX 155A COM/NAV-zendontvanger

Alle knoppen om de KX 155A te bedienen bevinden zich aan de voorzijde van het apparaat. Zie Figuur 7. Voor het aanzetten van de KX 155A draait men de On/Off Com-Volumeknop met de klok mee vanuit de **OFF**-positie. Door deze knop daarna uit te trekken schakelt men de automatische squelch van de KX 155A uit. Men hoort nu ruis in de headset-speakers. (Staat de Speaker-switch in de **ON** positie dan hoort men de ruis ook uit de Speaker komen.) Door de knop te draaien kan men het geluidsvolume instellen op basis van de ruis die men dan hoort. (Met de klok mee is harder, tegen de klok in is zachter.) Is de gewenste volume-instelling bereikt, dan duwt men de On/Off Com-Volumeknop weer in zodat men de squelch weer activeert en het ruisen verdwijnt.



Figuur 7: Bedieningsknoppen KX 155A

Op het frontpaneel zijn vier digitale display's te zien, de twee display's aan de linkerzijde geven de afstemfrequenties van de COM-zendontvanger weer. De twee display's aan de rechterzijde geven de afstemfrequenties van de NAV-ontvanger weer. Zie Figuur 7. Van de display's van de COM-zendontvanger is de linker die van de actieve frequentie voor zowel het zenden als het ontvangen. Het rechter display van de COM-zendontvanger is de standby frequentie die kan worden ingesteld door middel van de Com-frequentieafstemknoppen. De buitenste van deze knoppen verandert de frequentie in stappen van 1 MHz, de binnenste verandert de frequentie in stappen van 50 kHz als deze is ingedruwd en in stappen van 25 kHz als deze is uitgetrokken. Voor beide knoppen geldt, de frequentie wordt verhoogd door met de klok mee te draaien en verlaagd door tegen de klok in te draaien. Wordt de bovengrens (136,975 MHz) bereikt, dan gaat bij verder draaien de afstemfrequentie verder bij de ondergrens (118,00 MHz) en vice versa. De zendontvanger kan op de gewenste frequentie afgestemd worden door de gewenste frequentie in te stellen als de standby frequentie en dan op de Com-frequentiewisselknop te drukken. De standby frequentie en de actieve frequentie worden dan omgewisseld. De frequentie die zichtbaar is in het Actieve frequentie display, is altijd de frequentie waarop de zendontvanger is afgestemd.

Tussen het Actieve frequentiedisplay en het Standby frequentiedisplay verschijnt een **T** als de zendontvanger zendt en een **R** als er een signaal ontvangen wordt dat voldoende sterk is om de squelch te openen. De zendontvanger gaat zenden als een Zendschakelaar wordt ingedrukt. Wordt de Zendschakelaar langer dan 33 seconden ingedrukt, dan stopt de zendontvanger met zenden en gaat het Actieve frequentiedisplay knipperen. Hiermee kan de piloot op een vastzittende Zendschakelaar geattendeerd worden. De zendontvanger keert onmiddellijk terug in de normale toestand als de Zendschakelaar wordt losgelaten, het knipperen van het display stopt dan ook.

NAV ontvanger

Het rechter gedeelte van het frontpaneel hoort bij de NAV-ontvanger. De frequentiekeuze van de NAV-ontvanger werkt op dezelfde wijze als bij de COM-zendontvanger in frequentieafstemmodus. De Nav-frequentieafstemknoppen bevinden zich aan de rechterzijde van het frontpaneel. Zie Figuur 7. De buitenste knop is voor de 1 MHz stappen en de binnenste knop voor de 50 kHz stappen. Het afstemgebied van de NAV-ontvanger loopt van 108,00 MHz tot en met 117,95 MHz. Wordt bij het afstemmen de bovengrens overschreden, dan keert de afstemming terug naar de ondergrens en vice versa. Door de Nav-frequentiewisselknop langer dan 2 seconden in te drukken komt de NAV-ontvanger in de Actieve frequentie-invoermodus. Hierdoor wordt alleen de de Actieve frequentie weergegeven en wordt deze direct verandert door de Nav-frequentieafstemknoppen. Door nogmaals kort op de Nav-frequentiewisselknop te drukken keert de afstemweergave terug naar de Actieve frequentie/Standby frequentie weergave. Door op de Nav-modeknop te drukken kan men wisselen tussen de Actieve frequentie/Standby frequentie weergave en de Actieve frequentie/CDI weergave. Het gebruik hiervan valt buiten het kader van dit document en wordt daarom niet beschreven.

Met behulp van de Nav-Volumeknop kan de geluidssterkte van het geluidsignaal van een navigatiebaken geregeld worden. Is op een VOR baken afgestemd, dan zal bij het uittrekken van deze knop het identificatiesignaal van dit baken in morsecode hoorbaar worden.

2.3 FLIGHTCOM 403mc intercom

De FLIGHTCOM 403mc intercom is in de PH-SKC, PH-SKE en PH-SKN geïnstalleerd als een mono-intercom systeem.



Figuur 8: Intercom FLIGHTCOM 403mc

De bediening van de intercom vindt plaats door middel van:

- De Volumeknop
- De Squelchknop
- De Afschermschakelaar (ALL / ISO)

De volumeknop regelt de geluidsterkte zoals die in de headset-speakers wordt waargenomen als er in een microfoon gesproken wordt. Deze knop regelt **NIET** de geluidsterkte van de COM-ontvanger. Het geluidsniveau van dit signaal wordt geregeld door de Com-Volume regelaar van de COM-ontvanger. Zie Figuur 7.

De Squelchknop wordt gebruikt bij het regelen van de ruisonderdrukking. Deze knop regelt bij welk geluidsniveau de spraak in een microfoon wordt doorgegeven aan de headset-speakers. Deze knop regelt **NIET** de ruisonderdrukking van het signaal van de COM-ontvanger. De ruisonderdrukking van dit signaal wordt geregeld door de automatische squelch van deze ontvanger.

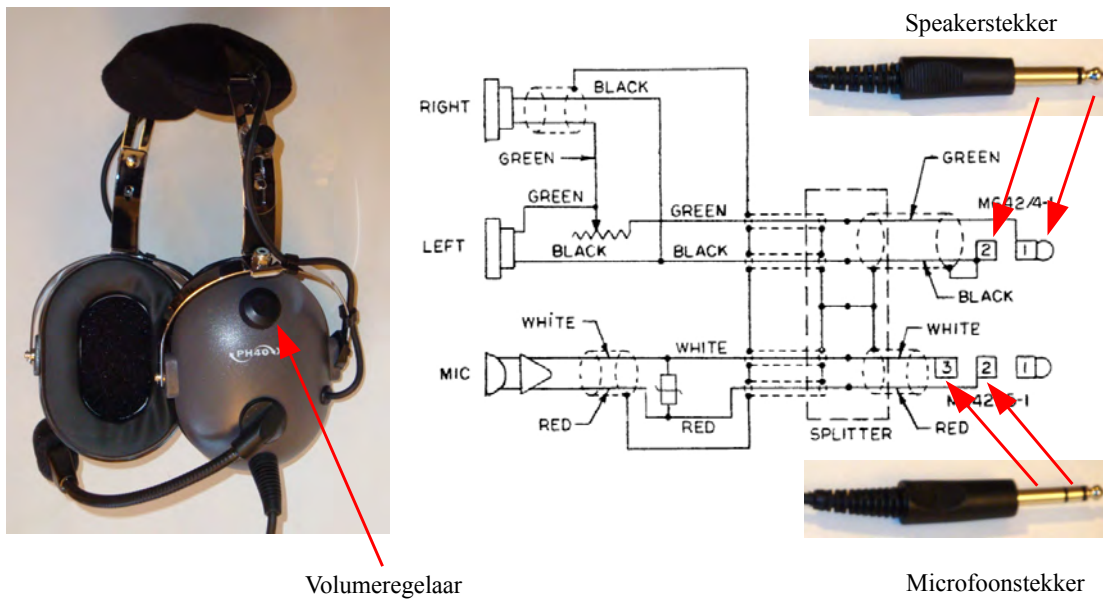
De Afschermschakelaar staat normaal in de stand **ALL**. In deze stand geeft de intercom de signalen van de COM/NAV-ontvangers door aan alle aangesloten headset-speakers. Ook worden de geluidsignalen van alle microfoons van de headsets aan alle headset-speakers doorgegeven. Staat de Afschermschakelaar in de stand **ISO** dan worden de headset van de piloot en de COM/NAV-zendontvanger losgekoppeld van de intercom. De headset van de piloot heeft dan alleen nog maar verbinding met de COM/NAV-zendontvanger. De andere headsets hebben dan nog wel verbinding met elkaar, maar zijn buitengesloten van de radioconversatie.

2.4 Headsets (mono)

De headsets voor het Radio- en Intercomsysteem zijn mono-headsets. Stereo-headsets die omschakelbaar zijn naar mono-modus kunnen in deze modus ook gebruikt worden.

Waarschuwing:

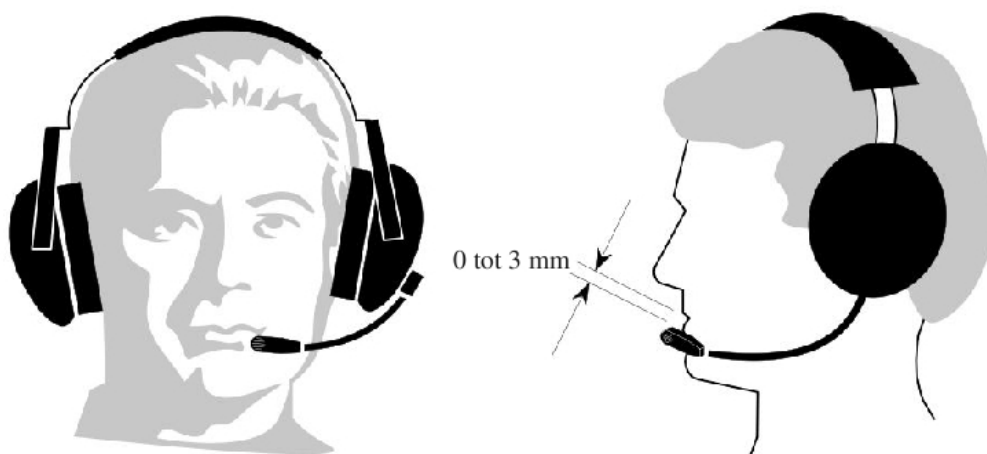
Bij het gebruik van stereo-headsets, moeten deze headsets in mono-modus gebruikt worden om e.v.t. schade aan het intercomsysteem te voorkomen!



Figuur 9: Mono Headset

De speakers en de microfoon worden aangesloten aan de contactpluggen via separate stekkers. De stekker voor de speakers heeft een dikke pen, de stekker voor de microfoon heeft een dunne pen.

Bij het gebruik van de headset moet men er op letten dat de speakerschelpen goed over de oren worden geplaatst. De positie van de microfoon moet zo afgesteld worden dat de afstand tussen de mond en de microfoon slechts van 0 tot 3 mm bedraagt. Zie Figuur 10. Om het geluid van beide headset-speakers te kunnen regelen is de buitenzijde van de linker speakerschelp een volumeregelaar aangebracht. Zie Figuur 9.



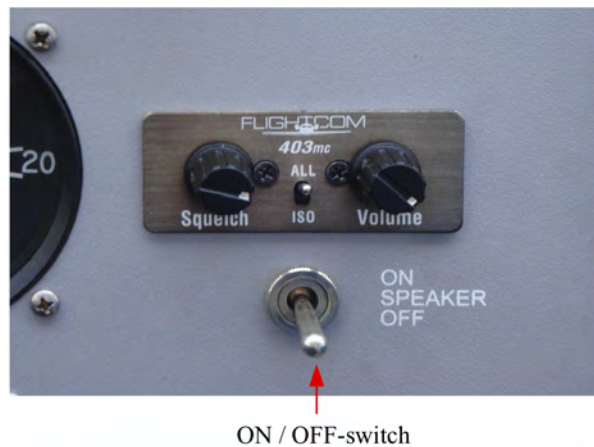
Figuur 10: Headset gebruik

2.5 Zendschakelaars (PTT = Push To Talk)

De zendschakelaar voor de microfoon van de headset van de piloot bevindt zich op de linker handgreep van de stuurknuppel van de piloot. De zendschakelaar voor de microfoon van de headset van de co-piloot bevindt zich op de linker handgreep van de stuurknuppel van de co-piloot. De zendschakelaar voor de handmicrofoon bevindt zich op de voorzijde van de handmicrofoon.

2.6 Speaker met ON/OFF switch

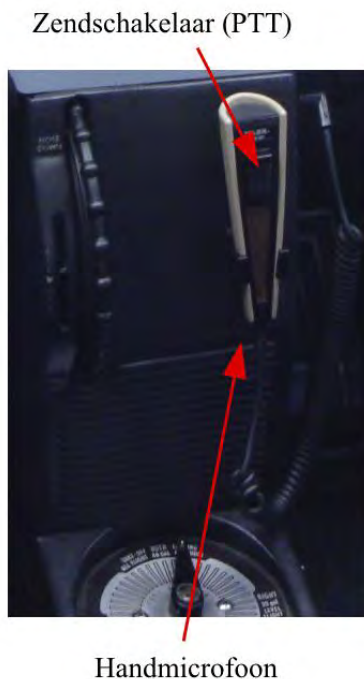
De Speaker bevindt zich in het plafond van de cockpit boven de zitplaatsen van de piloot en co-piloot. De Speaker geeft, indien ingeschakeld, het geluidssignaal van de COM-ontvanger en van de NAV-ontvanger weer. Het in- en uitschakelen van de Speaker gebeurt met de ON/OFF-switch die zich op het instrumentenpaneel onder het bedieningspaneel van de intercom bevindt. Zie Figuur 11.



Figuur 11: Speaker ON/OFF-switch

2.7 Handmicrofoon

De handmicrofoon bevindt zich onder het midden van het instrumentenpaneel in een ophangklem. De zendschakelaar van deze microfoon bevindt zich op de voorzijde van de microfoon, zie Figuur 12. De microfoon, met de bijbehorende zendschakelaar, werkt onafhankelijk van het intercomsysteem.

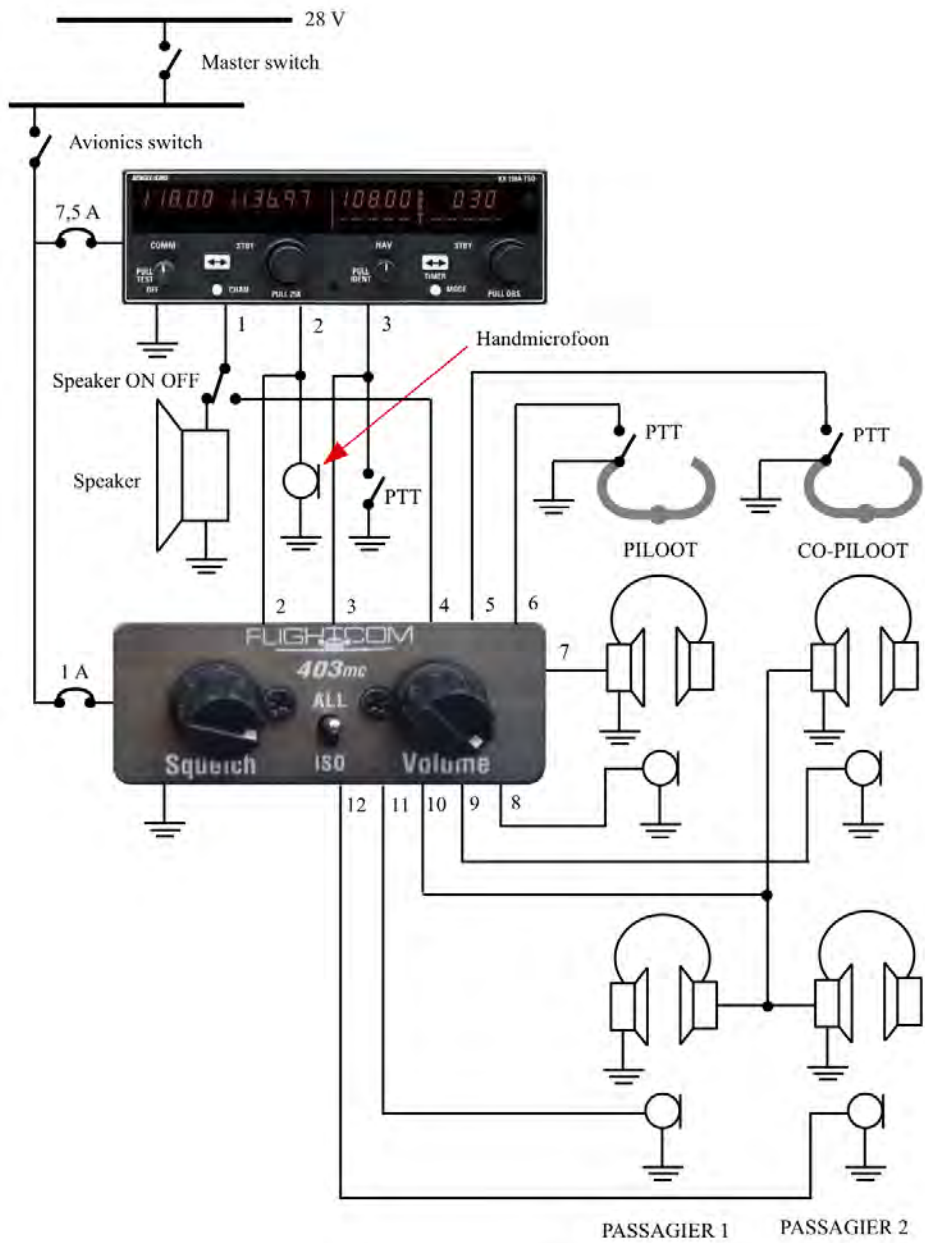


Figuur 12: Handmicrofoon met zendschakelaar

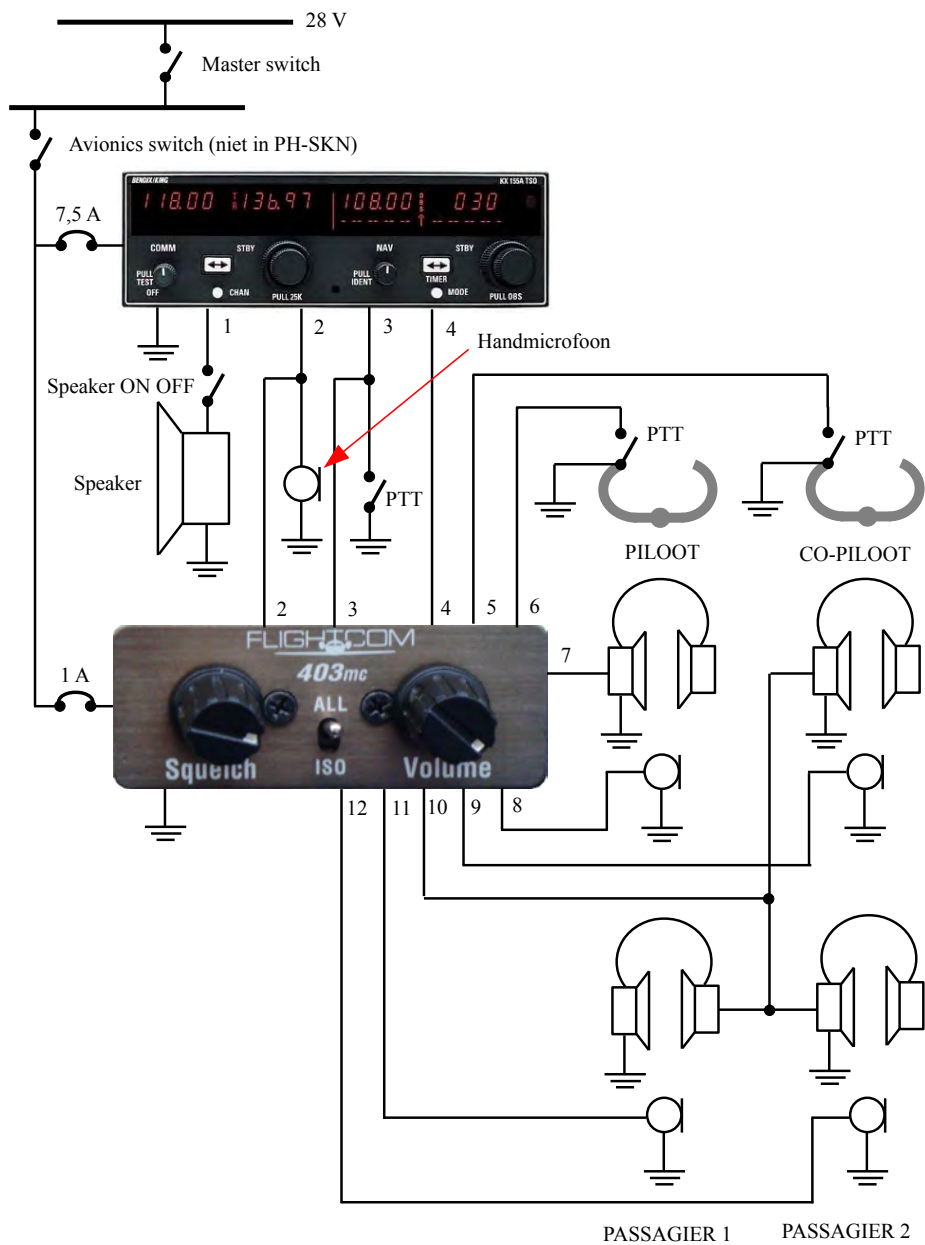
3 Functieschema van het Radio- en Intercomsysteem

3.1 Het schema

De Functieschema's voor de PH-SKC, PH-SKE en de PH-SKN verschillen van elkaar. Bij de PH-SKC en de PH-SKE is een Avionics-switch aanwezig en bij de PH-SKN niet. Bij de PH-SKE en de PH-SKN is de Speaker via een aan/uit schakelaar met de zend-ontvanger verbonden, bij de PH-SKC is de Speaker met een wisselschakelaar met de zend-ontvanger verbonden. Wordt de Speaker bij de PH-SKC ingeschakeld, dan wordt de Intercom losgekoppeld van de zend-ontvanger.



Figuur 13: Functieschema van de PH-SKC









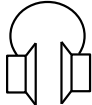
Figuur 14: Functieschema van de PH-SKE en PH-SKN

3.2 Lijst van signalen

De lijst van signalen voor het schema van Figuur 14.

1. Versterkte audio-output van de COM/NAV-ontvangers voor de speaker.
2. Input voor de COM-zender van de handmicrofoon en de microfoon van de PILOOT, met de afschermschakelaar in de stand ALL, ook de microfoon-input van de CO-PILOOT.
3. Zendschakelaar-input voor de COM-zender van de handmicrofoon en van de PILOOT, met de afschermschakelaar in de stand ALL, ook de zendschakelaar-input van de CO-PILOOT.
4. Audio-output van de COM/NAV-ontvangers voor de intercom.
Opmerking: Bij PH-SKC via de wisselschakelaar (van signaal 1).
5. Zendschakelaar-signaal van de CO-PILOOT naar de intercom.
6. Zendschakelaar-signaal van de PILOOT naar de intercom.
7. Audio-signaal van de COM/NAV-ontvangers voor de PILOOT en indien de afschermschakelaar in de stand ALL staat ook het audio-signaal van de intercom-conversatie.
8. Microfoon-input van de PILOOT naar de intercom.
9. Microfoon-input van de CO-PILOOT naar de intercom.
10. Audio-signaal van de intercom-conversatie voor CO-PILOOT en PASSAGIERS en indien de afschermschakelaar in de stand ALL staat ook het audio-signaal van de COM/NAV-ontvangers.
11. Microfoon-input van PASSAGIER 1 naar de intercom.
12. Microfoon-input van PASSAGIER 2 naar de intercom.

3.3 Lijst van schemasymbolen

	Elektrische voeding
	Aarding of retourleiding
	Zekering
	Schakelaar
	Speaker
	Microfoon
	Headset speakers

Figuur 15: Schemasymbolen

4 Bediening van het Radio- en Intercomsysteem systeem

In deze paragraaf wordt de bediening van het Radio- en Intercomsysteem beschreven als onderdeel van de motor-startprocedure.

Procedure

1. Sluit de headsets aan.
Let op: de stekker voor de microfoon heeft een dunne aansluitpen, de stekker voor de headset-speakers heeft een dikke aansluitpen.
2. Zet de Speaker-switch naar OFF.
3. Zet de Avionic-switch naar OFF.
Let op: in de PH-SKN is geen Avionic-switch aanwezig.
4. Draai op het Intercom-bedieningspaneel de Squelch-knop en de Volume-knop maximaal tegen de klok in.

5. Draai de volumeknop van de NAV-ontvanger naar de stand voor het minimum volume en de volumeknop van de COM-ontvanger naar OFF. Voor beide knoppen is dat maximaal tegen de klok in.
6. Begin de motor-startprocedure volgens de Checklist. Aangekomen bij het punt **Radio's - ON**, ga door met het volgende punt van deze procedure.
7. Zet de Avionic-switch naar ON.
Let op: in de PH-SKN is geen Avionic-switch aanwezig.
8. Schakel de COM/NAV-zendontvanger in door de volumeknop van de COM-ontvanger met de klok mee te draaien vanuit de OFF positie.
9. Trek de volumeknop van de COM-ontvanger voorzichtig uit. Er is nu ruis in de headset-speakers te horen. Stel het volume van het ruisen in op het gewenste geluidsniveau (met de klok mee is luider, tegen de klok in is zachter). Is het gewenste geluidsniveau bereikt, druk de volumeknop van de COM-ontvanger in. Het ruisen houdt op.
10. Draai op het Intercom-bedieningspaneel de Squelch-knop maximaal met de klok mee.
11. Draai op het Intercom-bedieningspaneel de Volume-knop met de klok mee tot dat het geluid in de headset-speakers het gewenste niveau heeft bij normaal stemgebruik.
12. Draai op het Intercom-bedieningspaneel de Squelch-knop voorzichtig tegen de klok in tot dat geen omgevingsgeruis meer is waar te nemen.
Opmerking: Het kan nodig zijn tijdens de vlucht de squelch te verstellen als het niveau van het omgevingsgeruis verandert!
13. Ga door met het volgende punt van de Checklist.

5 Wat te doen als ...?

In deze paragraaf worden enkele probleemoplossingen gegeven voor een niet goed functionerend Radio- en Intercomsysteem.

De COM/NAV-zendontvanger reageert niet!

Mogelijke oplossing:

- Zet Master-switch naar ON.
- Zet Avionic-switch naar ON. (Bij PH-SKC en PH-SKE)
- Draai de COM-volumeknop met de klok mee vanuit de OFF positie.

Geen geluidsignaal in de headset-speakers!

Mogelijke oplossing:

- Zet Speaker-switch naar OFF. (Bij PH-SKC)
- Controleer de verbinding van de aansluitstekkers van de headsets.

Het geluidsignaal in de headset-speakers is niet luid genoeg bij radio-ontvangst!

Mogelijke oplossing:

- Verstel de COM-volumeknop met de klok mee.
- Verstel de volumeregelaar op de linker headset-speakerschelp.

Het geluidsignaal in de headset-speakers is niet luid genoeg bij intercom gebruik!

Mogelijke oplossing:

- Verstel de Intercom-volumeknop met de klok mee.
- Verstel de volumeregelaar op de linker headset-speakerschelp.
- Positioneer de microfoon voldoende dicht bij de mond.

Er is veel ruis te horen!

Mogelijke oplossing:

- Duw de COM-volumeknop in.
- Draai de NAV-volumeknop geheel tegen de klok in.
- Verstel de Squelch-knop op het Intercompaneel.
- Controleer de verbinding van de aansluitstekkers van de headsets.

Het geluidsignaal in de headset-speakers is slechts ten delen hoorbaar bij intercom gebruik!

Mogelijke oplossing:

- Positioneer de microfoon voldoende dicht bij de mond.
- Verstel de Squelch-knop op het Intercompaneel.

Referenties

- [1] Honeywell Installation Manual, Bendix / King KX 155A / 165A Comm/Nav System, Manual Number 006-10542-0003 Revision 3 May, 2000
- [2] Flightcom Installation / Operation Manual, Model 403mc Voice Activated Intercom
- [3] David Clark Company, Parts List Models H10-40 , H10-46