

Załącznik 2

System kamer obserwacji z przodu pojazdu UGV

(Unmanned Ground Vehicle - Bezzałogowy Pojazd
Naziemny)

Krótką specyfikacja WP6

Spis treści

1. ZAKRES	4
1.1. WPROWADZENIE	4
1.2. Przeznaczenie systemu	4
2. OBOWIĄZUJĄCE DOKUMENTY	4
2.1. Normy	4
3. WYMAGANIA	5
3.1. Wymagania ogólne	5
3.2. Funkcjonalność	5
3.2.1 Tryby pracy	5
3.2.2 Parametry kamery TV	6
3.2.3 Parametry kamery termowizyjnej	6
3.2.4 Możliwość zmiany ustawienia kamer – panorama/pochylenie	6
3.2.5 Sprawność kamer obserwacji przedniej	7
3.3. Zewnętrzne interfejsy systemu	8
3.3.1. Schemat interfejsu	8
3.3.2. Definicja interfejsu	8
3.3.2.1. Zasilanie	8
3.3.2.2. Szyna komunikacji systemu	9
3.3.2.3. Wyjście wideo systemu	9
3.4. Wymagania środowiskowe systemu	9
3.4.1 Temperatura	9
3.4.2 Klasa ochrony	9
3.5. Współczynniki jakości systemu	9
3.5.1 Niezawodność	9
3.5.2 Konserwacja	9
3.5.2.1. Obchodzenie się z urządzeniami	9
3.5.2.2. Regulacje	9
3.5.2.3. Ograniczenie możliwości odwrotnego montażu	9
3.5.2.4. Konserwacja zapobiegawcza	10
3.5.5 Ograniczenia projektowe i konstrukcyjne	10
3.5.5.1. Parametry fizyczne	10
3.5.5.1.1. Wymiary i waga	10
3.5.5.1.2. Obudowa systemu	10
3.5.5.2. Chłodzenie	10
3.5.5.3. Złącza	10
3.5.5.4. Wymagania dotyczące zasilania elektrycznego	10
3.5.5.4.1. Zasilanie	10

3.5.5.4.2. Pobór mocy	10
3.5.5.4.3. Układy wejściowe	10
3.5.5.4.4. Demontaż i wymiana pod napięciem	11
3.5.5.5. Obróbka materiałów i części	11
3.5.5.5.1 Okablowanie	11
3.5.6 Zakłócenia elektromagnetyczne i kompatybilność elektromagnetyczna	11

1. ZAKRES

1.1. WPROWADZENIE

Niniejszy dokument określa wymagania dla systemu kamer obserwacji z przodu pojazdu bezzałogowego UGV, dla demonstratora systemu TALOS.

1.2. Przeznaczenie systemu

Przeznaczeniem systemu jest zapewnienie obrazu wideo świata zewnętrznego, w czasie rzeczywistym, dostarczenie informacji o statusie i odbieranie poleceń z centrum kontroli za pomocą kontrolera wyposażenia pojazdu.

2. OBOWIĄZUJĄCE DOKUMENTY

System powinien być zgodny z poniższymi normami.

2.1. Normy

MIL-C-38999	Złącza
CCIR/PAL	Charakterystyka częstotliwościowa sygnału wideo dla systemu telewizji kolorowej lub monochromatycznej, 625 linii

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne

System kamer obserwacji z przodu pojazdu bezzałogowego UGV będzie wykorzystywany do obserwacji i kierowania/teleoperacji bezzałogowymi pojazdami wchodzącymi w skład systemu TALOS.

Każdy system obserwacyjny umieszczony z przodu pojazdu będzie zawierał zintegrowaną kamerę dziennie-nocną, jedną kolorową kamerę telewizyjną CCD (lub wykorzystującą inną technologię) przeznaczoną do pracy w dzień oraz jedną kamerę termowizyjną, przeznaczoną do pracy w nocy.

Kamery obserwacji z przodu pojazdu będą zamontowane na platformie o dwóch osiach swobody, umożliwiającej obrót kamer oraz ich pochylenie.

Platforma P/T umożliwi operatorowi sterowanie pochyleniem oraz ustawieniem azymutu kamery, z centrum kontroli, za pomocą kontrolera wyposażenia pojazdu.

System będzie komercyjnie dostępnym rozwiązaniem („z półki sklepowej”).

System będzie sterowany przez operatora, poprzez szynę komunikacji danych, umożliwiając kontrolę następujących parametrów:

- jasność/kontrast
- pochylenie/panorama
- wybór systemu optycznego/systemu termowizyjnego
- zoom
- wybór monochromatyczny/kolorowy
- wybór polaryzacji obrazu termowizyjnego (biały gorący/czarny gorący)

3.2. Funkcjonalność

System będzie zapewniał następujące możliwości:

3.2.1 Tryby pracy

System będzie miał przynajmniej 2 tryby pracy:

- Tryb inicjalizacji
- Tryb operacyjny

System przejdzie w tryb inicjalizacji z chwilą jego włączenia. Po zakończeniu trybu inicjalizacji system automatycznie przejdzie do trybu operacyjnego.

Czas trwania inicjalizacji będzie krótszy, niż 10 sekund.

W trybie operacyjnym, system będzie spełniał wszystkie wymagania niniejszego dokumentu.

3.2.2 Parametry kamery TV

- CCD (lub też inna technologia): z transferem międzyliniowym, kolorowa,
- Rozdzielczość matrycy: przynajmniej 440000 pikseli
- Wyjście PAL
- Rozdzielczość: 480 linii TV
- Kąt pola widzenia: 57⁰ w poziomie
- Zoom: optyczny x12, kąt pola widzenia przynajmniej 1,7⁰
- Czułość: 2,5 lx
- Stosunek sygnał/szum: 42 dB
- Szyna komunikacji danych: RS232 lub też RS422/485

3.2.3 Parametry kamery termowizyjnej

- Pasma 8-12 μ m
- Niechłodzona matryca mikrobolometryczna FPA
- Rozdzielczość matrycy: 384x288 pikseli
- Wyjście wideo CCIR
- Kąt pola widzenia: 86⁰ w poziomie
- Bez zoomu
- Szyna komunikacji danych: RS232 lub też RS422/485

3.2.4 Możliwość zmiany ustawienia kamer – panorama/pochylenie

- Dwie osie (pochylenie oraz azymut)
- Pole obserwacji:
 - Poziome: przynajmniej $\pm 170^0$
 - Pionowe: -90^0 do $+30^0$
- Prędkość zmiany ustawienia kamery
 - W poziomie: do 30⁰/s
 - W pionie: do 10⁰/s

- Sterowanie: poprzez szynę komunikacji danych RS232 lub też RS422/485

3.2.5 Sprawność kamer obserwacji przedniej

Kamera obserwacji z przodu pojazdu będzie w stanie wykryć (pod warunkiem zapewnienia linii widzenia):

W ciągu dnia:

- Intruz/człowiek – do 3,5 km
- Pojazd silnikowy – do 6,5 km

W ciągu nocy:

- Intruz/człowiek – do 0,4 km
- Pojazd silnikowy – do 1,1 km

Kamery przednie będą w stanie umożliwić rozpoznanie (pod warunkiem zapewnienia linii widzenia):

W ciągu dnia:

- Intruz/człowiek – do 3 km
- Pojazd silnikowy – do 3,5 km

W ciągu nocy:

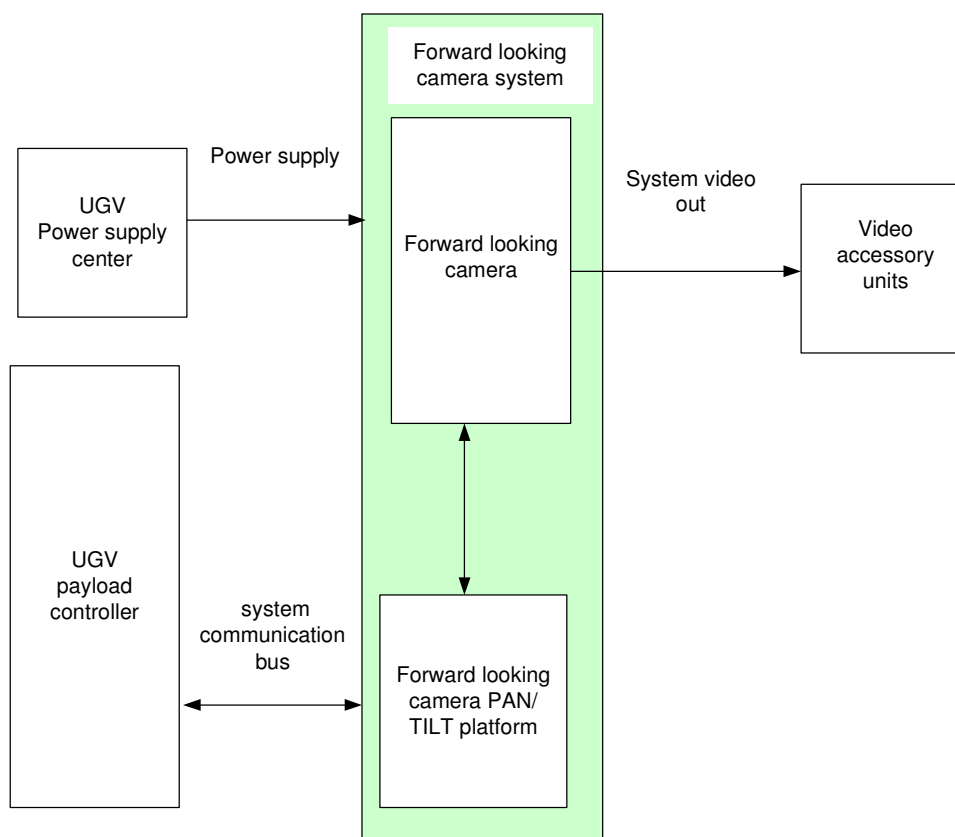
- Intruz/człowiek – do 0,14 km
- Pojazd silnikowy – do 0,45 km

Powyższe wymagania dotyczą następujących warunków:

- Cele:
 - Pojazd silnikowy: 3 x 6 m
 - Intruz/człowiek: 0,6 x 1,8 m

3.3. Zewnętrzne interfejsy systemu

3.3.1. Schemat interfejsu



Rysunek 1: Schemat interfejsu systemu

3.3.2. Definicja interfejsu

System będzie zawierał następujące interfejsy:

3.3.2.1. Zasilanie

System będzie akceptował zasilanie elementów systemu napięciem nominalnym 12 V DC lub też napięciem stabilizowanym 24 V DC.

3.3.2.2. Szyna komunikacji systemu

Sygnały sterowania przednią kamerą obserwacyjną będą przesyłane poprzez szynę komunikacji danych RS422/485 lub też RS-232.

3.3.2.3. Wyjście wideo systemu

Wyjściowy sygnał wideo będzie zgodny ze standardem PAL w przypadku wybrania kamery TV oraz zgodny ze standardem CCIR w przypadku wybrania kamery termowizyjnej. Impedancja obciążenia będzie wynosiła 75 Ω .

3.4. Wymagania środowiskowe systemu

System musi być w stanie zapewnić w pełni wymagane osiągi w następujących wymaganiach środowiskowych:

3.4.1 Temperatura

Minimalny zakres temperatur pracy: przynajmniej -10 °C do +55 °C.

3.4.2 Klasa ochrony

Klasa ochrony IP66.

3.5. Współczynniki jakości systemu

3.5.1 Niezawodność

Nie dotyczy.

3.5.2 Konserwacja

Polityka konserwacji będzie obejmowała konserwację I poziomu, czyli na poziomie organizacyjnym.

System zostanie zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić szybki demontaż i wymianę.

3.5.2.1. Obchodzenie się z urządzeniami

Nie dotyczy.

3.5.2.2. Regulacje

Wszelkie niezbędne regulacje, wyrównania i kalibracje muszą zostać przeprowadzone w trakcie produkcji systemu.

3.5.2.3. Ograniczenie możliwości odwrotnego montażu

Konstrukcja systemu powinna zawierać rozwiązania, uniemożliwiające niepoprawny montaż, podłączenie przewodów, złączy elektrycznych lub też jakichkolwiek innych

elementów, mechanicznie lub też elektrycznie. Należy zastosować rozwiązania, wymagające konieczności mechanicznego dopasowania, różne rozmiary złącz, itd... w celu wyeliminowania takiej możliwości.

3.5.2.4. Konserwacja zapobiegawcza

Konserwacja zapobiegawcza będzie zbędna.

3.5.5 Ograniczenia projektowe i konstrukcyjne

3.5.5.1. Parametry fizyczne

3.5.5.1.1. Wymiary i waga

Producent systemu przedłoży rysunki obrysu proponowanego rozwiązania.

3.5.5.1.2. Obudowa systemu

Wyposażenie oraz ich platformy P/T (panorama/pochylenie) będą do siebie dopasowane mechanicznie.

Platformy P/T (panorama/pochylenie) będą wysoce sztywne, dobrze przystosowane do pracy w surowych warunkach, w konfiguracji „wysokiej”.

Producent systemu dostarczy wszystkie elementy systemu w „jednym kawałku”.

3.5.5.2. Chłodzenie

System nie będzie wymagał specjalizowanego chłodzenia.

3.5.5.3. Złącza

Złącze (złącza) systemu będą okrągłymi, hermetycznymi złączami typu MIL-C-38999-III.

Producent systemu przedłoży proponowane typy złącz.

3.5.5.4. Wymagania dotyczące zasilania elektrycznego

3.5.5.4.1. Zasilanie

System będzie akceptował zasilanie stabilizowane, zgodnie z definicją podaną w punkcie 3.3.2.1. System ma zapewnić pełne osiągi przy odchyleniu o $\pm 0,5$ V od wartości napięcia stabilizowanego.

3.5.5.4.2. Pobór mocy

Dostawca systemu będzie musiał przedłożyć informacje, dotyczące poboru mocy proponowanego systemu.

3.5.5.4.3. Układy wejściowe

Układy wejściowe nie poniosą żadnych uszkodzeń, jeśli urządzenia, które łączą się z systemem, nie będą zamontowane lub też będą wyłączone.

3.5.5.4.4. Demontaż i wymiana pod napięciem

Demontaż i wymiana elementów systemu znajdującego się pod napięciem nie spowoduje uszkodzeń systemu.

3.5.5.5. Obróbka materiałów i części

3.5.5.5.1 Okablowanie

Nie wolno wykorzystywać okablowania z izolacją fluorowęglową/poliamidową.

3.5.6 Zakłócenia elektromagnetyczne i kompatybilność elektromagnetyczna

Producent systemu przedłoży dane dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych i kompatybilności elektromagnetycznej (wyniki badań/testów, certyfikaty).