

ANALIZA I OPTYMALIZACJA PROJEKTU WYKONAWCZEGO SCENOTECHNIKI

WIELOFUNKCYJNEJ SALI KONCERTOWEJ TORUN – JORDANKI

ETAP III

Opis przedmiotu zamówienia

Napędy

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Manufaktura Technologiczna

ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno

OBIEKT:

WIELOFUNKCYJNA SALA KONCERTOWA W TORUNIU

Al. Solidarności

87-100 Toruń

INWESTOR:

GMINA MIASTA TORUŃ – URZĄD MIASTA TORUNIA

Ul. Wały gen. Sikorskiego 8

87-100 Toruń

OPRACOWANIE :

Autor :

mgr inż. Anita Janukiewicz

Autor :

mgr inż. Małgorzata Srebrzyńska

Opis Przedmiotu Zamówienia

System sterowania napędów urządzeń mechaniki górnej i dolnej

Urządzenia dostarczone w ramach realizacji umowy muszą spełniać następujące wymogi:

- 1) muszą być fabrycznie nowe, nie używane, wolne od wad fizycznych i prawnych. Wszystkie urządzenia powinny być pierwszego gatunku i spełniać wymagania jakościowe odnośnie tego typu urządzeń.
- 2) Zamawiający wymaga, aby dostarczony sprzęt posiadał certyfikaty, atesty, świadectwa dopuszczenia do użytkowania itp. lub inną dokumentację potwierdzającą, że oferowany sprzęt i urządzenia spełniają wymagane prawem przepisy i normy. Ww. dokumenty należy dostarczyć Zamawiającemu przed realizacją Dostawy.
- 3) Wszystkie Urządzenia powinny posiadać certyfikat CE.
- 4) Wykonawca zobowiązany jest wraz z ofertą dostarczyć sporządzone w języku polskim karty katalogowe, instrukcje lub inne dokumenty potwierdzające zgodność oferowanego sprzętu i urządzeń z wymaganiami zawartymi w SIWZ.
- 5) Wykonawca będzie zobowiązany do przeprowadzenia szkolenia z obsługi dostarczonych urządzeń dla wskazanych pracowników Zamawiającego w terminie wskazanym przez Zamawiającego.

Wymagania szczegółowe dla systemu napędów

1. Układ sterowania, cechy ogólne:

- Układ sterowania winien spełniać wymogi SIL3 w odniesieniu do funkcji bezpiecznego stopu , bezpiecznej prędkości, bezpiecznego położenia, bezpiecznej prędkości i bezpiecznego przyspieszenia, bezpiecznej prędkości zerowej,
- winien zapewniać możliwość synchronizacji ruchu napędów, każdego z każdym, bez ograniczeń,
- układ pomiarowy winien zapewniać pomiar aktualnego położenia napędów oraz możliwość programowania zadanego położenia z dokładnością do 1mm,
- komunikacja oparta na sieci Ethernet/IP,
- posiadać funkcję automatycznej rekonfiguracji po wymianie uszkodzonego falownika (automatyczne przypisanie parametrów),
- parametry napędu są przechowywane w sterowniku,
- program dla napędu jest przechowywany w sterowniku,
- sterowanie napędem jest realizowane w sterowniku,
- system wyposażony w czteropoziomową obsługę, zabezpieczoną hasłami z historią logowania.

2. Sieć i przechowywanie danych:

System oparty na dwóch redundantnych serwerach z zewnętrzną macierzą dyskową złożoną z miń 4 dysków 500GB, podtrzymywanych przez UPS. Serwery miń: 16 GB RAM, dwie niezależne karty sieciowe, procesor Intel® Xeon® E3-1230v2 (3.3GHz/4-core/8MB/69W, HT). Wymagania szczegółowe w specyfikacji. Sieć wykonana na elementach 5 lub 6 kat. Wszystkie elementy sieci w zabudowie rackowej 19". System oparty na Windows serwer 2008 SR. Przedstawienia zapisywane są na

serwerze, do którego dostęp posiadają wszystkie używane panele. Oprzewodowanie wykonane skrętką FTP lub STP. Zakończenia wykonane wtyczkami ekranowanymi. Po wykonaniu sieci, należy wykonać pomiary i udowodnić przepustowość miń dla kat 5. W celu zapewnienia niezawodności sieć spięta zostanie w ring. Sterownik musi zapewnić możliwość obsługi dwóch niezależnych sieci dla falowników i układów pomiarowych wraz z panelami obsługowymi. Elementy sieci zabudowane zostaną w szafie teleinformatycznej 19", głębokość 600mm, wysokość zapewniająca swobodną zabudowę i 20% wolnego miejsca. Wysuwane szuflady z monitorami i klawiaturami niezależne dla obu serwerów. Monitor 18,5". Klawiatura pełna. Każdy serwer posiada swój monitor i swoją klawiaturę.

Sieć wykonana za pomocą przełączników 48 portowych i spięta z patchpanelami za pomocą oryginalnych patchcordów. Kable obiektowe podłączone do patchpaneli i z nich do portów switcha. Na wyposażeniu szafy znajdzie się też UPS min 1500VA oraz urządzenie zdalnego dostępu, zapewniające szyfrowane połączenie tunelowe dla zdalnego serwisu. Zasilanie urządzeń będzie odbywało się z listwy zasilającej min 10 gniazdowej z bezpiecznikiem. Szafa będzie wentylowana, jej temperatura regulowana za pomocą nastawianego termostatu.

Wszystkie elementy szafy zostaną odpowiednio uziemione i wykonane zostaną pomiary skuteczności uziemienia.

Dla potrzeb obsługi panelów głównych i przenośnych uruchomione zostaną maszyny wirtualne, które zostaną odpowiednio przygotowane do szybkiej instalacji. W przypadku awarii serwerów będą one w łatwy sposób instalowane na platformie serwerów i czas przestoju zostanie skrócony do niezbędnego miń. System zostanie tak przygotowany by większość prac administracyjnych mogła odbywać się zdalnie bez konieczności przyjazdu i max sposób skracająca czas naprawy, serwisu.

3. Pulpit główny sterujący napędami ma być wyposażony w:

- dwa ekrany dotykowe 22",
- cztery manipulatory typu joystick dla sterowania jednoczesnego ruchem czterech grup napędów, wyposażony w przycisk NC zwalniający, bez-potencjometryczny, z automatycznym powrotem do pozycji środkowej,
- jeden manipulator typu joystick lub potencjometr dla płynnej zmiany prędkości odgrywania scen,
- dwa wyłączniki awaryjne,
- klucz zabezpieczający przed niepowołanym użyciem,
- dedykowany stolik z możliwością regulacji wysokości położenia pulpitu, z kółkami wyposażonymi w hamulce,
- wyposażone w gniazdo zasilania panela dodatkowego,
- dwa porty USB,
- port Ethernet i zasilania w trwałym złączu przemysłowym,
- zasilanie 230V,
- port DVI i/lub HDMI dla dodatkowego panela,
- 10 metrowy kabel przyłączeniowy.

Parametry min. elementów patrz w specyfikacji. Podane parametry są parametrami minimalnymi.

Oprogramowanie cechy podstawowe:

- konfigurowalny panel główny, z menu wybieramy urządzenia które będą obsługiwane, pełny dostęp i wizualizacji do wszystkich parametrów jak położenie, prędkość, synchronizacji, przeciążenia, stanów czujników, przypisanie do joysticków,
- czteropoziomowy system dostępu: operator, starszy operator, serwis, administrator,
- górny monitor do wizualizacji położenia wybranych napędów,
- dolny monitor do wykonywania operacji,
- wszystkie menu, opisy, alarmy systemu sterowania wykonane w języku polskim,
- wszystkie menu, opisy, alarmu programów na panelach w języku polskim.

Pulpit należy wykonać jako przenośny z możliwością podłączenia w obrębie sceny, oraz w dwóch punktach na galeriach sceny.

4. Pulpit mobilny i awaryjny.

Pulpit mobilny należy wykonać jako przenośne, podłączany do tych samych punktów sterowania co pulpit główny oraz dodatkowych punktów w tylnej kieszeni sceny oraz na stropie technicznym. Pulpit mobilny wyposażony w ekran dotykowy o wymiarach 15", dwa joysticki, awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa, wyłącznik na kluczyk, zakres nastaw wg. nastaw pulpitu głównego.

Pulpit awaryjnego sterowania wyposażony w wyłącznik awaryjny kluczyk i przyciski jazdy góra dół. Podczas używania pulpitu awaryjnego napędy jadą z bezpieczną prędkością dozorową.

5. Wymogi dla funkcji bezpieczeństwa zastosowanych falowników:

Falownik zapewni najwyższy poziom bezpieczeństwa i wyposażony zostanie w funkcje bezpieczeństwa:

- Safe Torque - Off
- Stop Categories 0, 1 and 2
- Safe Stop
- Safe Limited Speed
- Safe Maximum Speed
- Safe Maximum Acceleration
- Safe Direction
- Zero Speed Monitoring

Powyższe funkcje będą realizowane poprzez falownik.

Funkcje będą posiadały poziom bezpieczeństwa funkcjonalnego SIL 3 i zgodnie z DM jako element logiczny będą posiadać certyfikat jednostki akredytacyjnej potwierdzający, że dana funkcja posiada poziom SIL3.

Oferent przedstawi z ofertą powyższe certyfikaty.

6. Wymogi dla parametrów falownika

Opis parametru	Parametr
Maks. temperatura otoczenia niewpływająca na obniżenie wartości znamionowych	0-50° C

Elektroniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem silnika	Zabezpieczenie klasy 10 czułe na prędkość
Maks. prąd znamionowy zwarcia:	200 000 A wartości skutecznej RMS symetryczny
Tolerancja na odchyłki wejściowego napięcia stałego:	±10% nominalnego napięcia szyny
Sprawność:	97,5% przy prądzie znamionowym i nominalnym napięciu sieci
Częstotliwość nośna	2, 4, 8, 12 kHz
Regulacja prędkości:	Ze sprzężeniem zwrotnym (tryb Flux Vector), 0,001% prędkości roboczej w zakresie prędkości 100:1, zakres roboczy 1000:1, szerokość pasma 190 rad/s
Przeciążenie nieciągłe: Ciężkie warunki pracy (HD)	przeciążenie do 150% przez czas do 1 minuty co 10 minut przeciążenie do 180% przez czas do 3 sekund co 60 sekund
Maksymalny prąd rezystora hamowania	25
Diagnostyka zabudowana w falownik	Diagnostyka predykcyjna
Zabezpieczenie środowiskowe	Lakierowana elektronika
EMC	wbudowany filtr EMC klasy EN61800-3 kategoria C3, wbudowany dławik DC o impedancji 5%

Falowniki wraz ze sterownikiem PLC zapewniają rodzaje synchronizacji sprzętowej:

Zsynchronizowane sterowanie położeniem i prędkością:

- Wiele osi
- Kinematyka
- Funkcja PCAM
- Przekładnia elektroniczna
- Protokół P2P.

7. Enkodery

Napęd wyposażony zostanie w podwójny enkoder absolutny i inkrementalny, zgodny z SIL3, co będzie potwierdzone certyfikatem. Certyfikat należy przedłożyć z ofertą. Obie ścieżki enkodera będą podłączone do falownika w celu zapewnienia funkcji bezpiecznej prędkości. Przynajmniej jedna ścieżka będzie typu sin/cos o rozdzielczości min 2048ppr. Jedną ze ścieżek będzie ścieżką absolutną o rozdzielczości min 12 bit, wieloobrotowy (min 4096 obrotów).

8. Sterowniki

Do wykonania zadanych programów przeznaczono sterowniki swobodnie programowalny PLC. Sterownik musi być redundantny (dwa sterowniki) przy czym przynajmniej jeden z nich musi posiadać procesor safety, lub dodatkowy procesor safety. Procesor safety będzie odpowiedzialny za realizację funkcji bezpieczeństwa. Wykonawca dostarczy certyfikat jednostki certyfikacyjnej potwierdzający, że sterownik safety posiada poziom SIL3.

Opis parametru	Parametr
Temperatura Robocza	0 – 60 °C, 33 – 140 °F/
Wilgotność względna	5 – 95%, bez kondensacji
Wstrząsy robocze	30 g/Spoczynkowe: 50 g
Moduł przechowywania energii	EMS – bez baterii
Programowanie	USB lub Ethernet
Odświeżanie	Odświeżanie kart od 0,2 ms
Wymiana kart	RIUP – wymiana kart pod napięciem bez zatrzymania sterownika z opcją kluczowania w celu uniknięcia błędów podmiany
Pamięć	Do 32MB
Obsługa	Wbudowany wyświetlacz statusowy
Diagnostyka	Pełna i jednoznaczna diagnostyka systemu rozproszonego poziomie procesora
Kopia programu	Kopia bezpieczeństwa na karcie SD
połączenia	Obsługa do 500 połączeń
Wielozadaniowość	do 32 zadań
Szybkość odświeżania sieci	Sieć deterministyczna z krótkimi czasami odświeżania danych zdalnych modułów (od 1ms)

9. Punkty wejść/wyjść sterownika

Punkty podłączenia sterownika połączone ze sterownikiem za pomocą sieci Ethernet/IP, umożliwiające łączenie kolejnych punktów sieci „szeregowo”. Każda bramka systemu zasilana napięciem 24VDC, Elementy modułów pomiarowych i wykonawczych składane blokowo, umożliwiające wymianę samej elektroniki bez konieczności wymiany podstawek i prac związanych z wypinaniem i powtórny zapinaniem kabli. Moduły wejściowe do 8 pkt. na moduł.

10. Instalacja obiektowa

Elementy składowe rozdzielnic:

- Pole zasilające wyposażone w wyłącznik główny z zabezpieczeniem przeciążeniowym i zwarciowym,
- Pole ochronników przepięciowych, wyposażone w ochronniki klasy B+C wraz z zabezpieczeniem
- analizator sieci wyposażony w port ethernet,
- pola odpływowe do zasilania napędów wyposażone w aparaty 10kA.
- dodatkowe pola rezerwowe do zasilania 230V -10 szt
- dodatkowe pola rezerwowe do zasilania 400V -10 szt
- zasilanie 24V redundantne podtrzymywane przez UPS,
- Należy zachować 20% rezerwy miejsca

Elementy składowe rozdzielnic:

- przewody zasilające napędy napięcie 700V,
- napędy zasilane przez falowniki, kable ekranowane zakończone dławnikami EMC,
- sygnały analogowe, prowadzone kablami ekranowanymi,
- kable ułożone w drabinkach kablowych perforowanych, malowanych na czarno w strefach widocznych, kable spinane opaskami kablowymi co 1m w przypadku prowadzenia pionowego i co 2 metry przy prowadzeniu poziomym
- na końcach kable wyposażone w trwałe oznaczenia

Na zakończenie prac należy wykonać niezbędne pomiary elektryczne.

11. Wymagania do dokumentacji

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą analizę ryzyka z wyodrębnieniem funkcji bezpieczeństwa i ryzyk resztkowych. Przedstawi obliczone wymagane poziomy bezpieczeństwa i obliczenia na dowód spełnienia przez proponowane rozwiązania tychże wymagań.

Wykonawca przedstawi pełne schematy systemów sterowania (wielokreskowe) wraz z widokami szaf, tras kablowych punktów przyłączenia systemu.

W ramach dokumentacji powykonawczej wykonawca przekaże instrukcje w języku polskim. Forma przekazywanej dokumentacji w postaci papierowej i elektronicznej.

12. Wymagania dla personelu

Osoby zajmujące się projektowaniem, wykonywaniem, uruchomieniem posiadać powinny odpowiednie doświadczenie, min 3 latnie przy obiektach typu teatr, dom kultury, hala widowiskowa, poparte listą zrealizowanych projektów.

Osoby zajmujące się systemami bezpieczeństwa posiadać mają specjalizację z tego zakresu potwierdzoną certyfikatem jednostki akredytacyjnej (np. UDT, TUV).

Specyfikacje parametrów:

1. Serwery

Processor

Prędkość zegara procesora	3.4 GHz
Typ procesora	Intel Xeon
Model procesora	E3-1240V2
Liczba rdzeni procesora	4
Liczba procesorów	1
L3 cache	8 MB
Magistrala systemowa	5 GT/s
Gniazdko procesora	Socket 1155
Układ płyty głównej	Intel C204
Maksymalna częstotliwość turbo	3.8 GHz

Artykuły Zaopatrzenia

Typ dysku twardego	3.5 "
Interfejs dysku twardego	Serial ATA, Serial Attached SCSI (SAS)
Usługa RAID	Tak
Poziomy raid	0, 1, 5, 10, 50
Hot-swap	Tak
Liczba obsługiwanych dysków twardech	4

Pamięć

Pamięć wewnętrzna	8 GB
Kod korekcyjny	Tak
Prędkość zegara pamięci	1600 Mhz
Typ pamięci wewnętrznej	DDR3
Układ pamięci	2 x 4 GB
Maksymalna pojemność pamięci	32 GB
Gniazda pamięci	4 DIMM

Grafika

Karta graficzna	G200
Rodzina adaptera graficznego	Matrox

Sieć komputerowa

Przewodowa sieć lan	Tak
Technologia okablowania	10/100/1000Base-T(X)

Łączność

Liczba portów USB 2.0	6
Szeregowe porty komunikacyjne	1
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45)	2
Liczba portów VGA (D-Sub)	1

Performance

Zainstalowany system operacyjny	Nie
System operacyjny	Microsoft Windows Server Red Hat Enterprise Linux (RHEL) SUSE Linux Enterprise Server (SLES) VMware

Design

Obudowa	Rack (1U)
Napędy optyczne	Nie

Zarządzanie energią

Liczba głównych źródeł zasilania	1
Zasilacz nadmiarowy	Tak
Zasilanie	350 W

Waga i rozmiary

Szerokość produktu	434 mm
Wysokość urządzenia	43 mm
Głębokość urządzenia	749 mm
Waga produktu	16200 g

Zaświadczenia

Certyfikat EnergyStar	Nie
-----------------------	-----

Pozostałe właściwości

Wymiary produktu (SxGxW)	434 x 749 x 43 mm
--------------------------	-------------------

2. Switch-e

Cechy zarządzania

Przełącznik wielowarstwowy	L2
Obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Zarządzanie przez stronę www	Tak

Łączność

Podstawowe przełączanie RJ-45 Liczba portów Ethernet	52, 48, 52
Ilość portów SFP/SFP+	4
Technologia okablowania Copper Ethernet	100BASE-T, 100BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T
Ilość portów Ethernet LAN (RJ-45)	48
Gniazdko wyjścia CD	Tak

Sieć komputerowa

Standardy komunikacyjne	IEEE 802.3
Pełny duplex	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Automatyczne MDI/MDI-X	Tak
Serwer DHCP	Tak
Klient DHCP	Tak
Agregator połączenia	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak

Przekazanie (audycja) Danych

Szybkość transmisji danych	10/100/1000 Mbps
Przepustowość rutowania/przełączania	104 Gbit/s
Przepustowość	77.4 Mpps
Wielkość tabeli adresów	16000 wejścia
Maksymalna szybkość przesyłania danych	1 Gbit/s
Zgodny z Jumbo Frames	Tak

Design

Możliwości montowania w stelażu	Tak
Kolor	Black
Rozmiar układu	1U

Bezpieczeństwo	CSA 22.2 No. 60950; EN 60950/IEC 60950; UL 60950
----------------	--

Performance

Pamięci bufora pakietów	1.5 MB
-------------------------	--------

Wielkość pamięci flash	8 MB
------------------------	------

Pojemność pamięci wewnętrznej	64 MB
-------------------------------	-------

Typ pamięci	SDRAM
-------------	-------

Zarządzanie energią

Napięcie wejściowe AC	100-240 V
-----------------------	-----------

Częstotliwość wejściowa AC	50/60 Hz
----------------------------	----------

Pobór mocy	60 W
------------	------

Napięcie	100-127/200-240 VAC V
----------	-----------------------

Zasilanie przez Ethernet

Obsługa PoE	Nie
-------------	-----

Warunki zewnętrzne

Emisja ciepła	204 BTU/godz
---------------	--------------

Waga i rozmiary

Szerokość produktu	442 mm
--------------------	--------

Głębokość urządzenia	249 mm
----------------------	--------

Wysokość urządzenia	46 mm
---------------------	-------

Waga produktu	2860 g
---------------	--------

Pakowanie danych

Przewodnik użytkownika	Tak
------------------------	-----

Pozostałe właściwości

Opóźnienie	8.4, 3.2
------------	----------

Wymiary produktu (SxGxW)	247.7 x 442 x 44.5 mm
--------------------------	-----------------------

Rodzaj interfejsu sieci Ethernet	Gigabit
----------------------------------	---------

Częstotliwość danych wejściowych	50 - 60 Hz
----------------------------------	------------

Prędkość transferu danych przez Ethernet LAN	10, 100, 1000 Mbit/s
--	----------------------

Wskaźnik LED zasilania	Tak
------------------------	-----

Przewodowa sieć lan	Tak
---------------------	-----

Typ zasilacza

AC

3. Monitory panela głównego

Typ urządzenia: Monitor do zabudowy

dostępna kolorystyka: Czarna

Dostępne technologie dotykowe:

Acoustic Pulse Recognition

IntelliTouch

Surface Capacitive

Przekątna ekranu: 22 "

Ekran Proporcje: 16:10

Ekran Obszar roboczy (mm) : 474 x 296

Szerokość: 530 mm

Wysokość: 352 mm

Głębokość: 78 mm

Waga netto: 8,5 kg

Waga brutto: 12,6 kg

Rozdzielczość Optymalna: 1680 x 1050

Rozdzielczość Inne dostępne:

720x350; 720x400; 640x480; 800x500; 800x600; 832x624; 1024x768; 1152x864; 1280x768;

1280x960; 1280x1024; 1360x768; 1366x768; 1440x900; 1600x1200

Jasność panela LCD - sam panel LCD

300 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. IntelliTouch/iTouch

270 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. AccuTouch

n.d.

Jasność panela LCD - wer. APR

270 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. SecureTouch

n.d.

Jasność panela LCD - wer. Pro.Cap

n.d.

Jasność panela LCD - wer. Surf.Cap

249 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. CarrollTouch

n.d.

Czas odpowiedzi matrycy: 5 ms

Poprawna widoczność obrazu: poziomo: ±85° (lewo/prawo) , pionowo: 80° (górną/dół)

Kontrast: 1000:1

Wejście wideo - typ sygnału: Analogowy lub cyfrowy

Wejście wideo – złącze: Mini D-Sub 15-Pin VGA, DVI-D

Interfejs ekranu dotykowego: USB

Pobór mocy (maksymalny) : 75W

Zasilacz – typ: Wewnętrzny

Zasilacz – napięcie: 240V

Szacowana trwałość podzespołów - żywotność podświetlania matrycy

Szacowana trwałość podzespołów – MTBF: 50 000 godzin (wykazanej)

OSD - typ sterowania OSD: Cyfrowy

OSD – przyciski: Menu, Up, Down, Select, Power

OSD – funkcje:

Kontrast, jasność, pozycja obrazu, przywr. ust. fab., temperatura kolorów, taktowanie, faza, ostrość, pozycja OSD, auto ustawienia, język (Angielski, Niemiecki, Hiszpański, Japoński, Francuski)

OSD - funkcje publiczne OSD: Blokowanie wyłącznika, blokowanie OSD

Opcje montażu - Montaż z podstawą:

Uchwyty montażowe (można je zamocować na każdym boku monitora). W komplecie wraz z monitorem dostarczana jest para uchwytów.

Opcje montażu - Montaż bez podstawy: VESA 100mm

Opcje montażu - Dostępne akcesoria

Gwarancja: 36 miesięcy

Certyfikaty i deklaracje producenta:

C-Tick, CCC, VCCI, EK, MIC, BSMI, S-mark, UL, cUL, FCC, NOM, CE, PCT, RoHS, WEEE, IMERC

Poziom szczelności:

Dwupoziomowy system uszczelnienia (obudowa -> ekran dotykowy -> panel LCD)

4. Monitory panela mobilnego

Typ urządzenia: Monitor do zabudowy

Model: Monitor dotykowy

dostępna kolorystyka: Czarna

Dostępne technologie dotykowe:

AccuTouch

Acoustic Pulse Recognition

CarrollTouch

IntelliTouch

SecureTouch

Przekątna ekranu: 15"

Ekran Proporcje: 4:3

Ekran Obszar roboczy (mm) :304 x 228

Szerokość: 336 mm

Wysokość: 264 mm

Głębokość:41 mm

Waga netto: 3 kg

Waga brutto: 4,4 kg

Rozdzielczość Optymalna: 1024 x 768

Rozdzielczość Inne dostępne: 512x247; 512x256; 640x480; 720x350; 720x400; 800x600; 832x624

Jasność panela LCD - sam panel LCD: 250 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. IntelliTouch/iTouch: 230 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. AccuTouch: 200 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. APR:230 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. SecureTouch: 230 cd/m²

Jasność panela LCD - wer. Pro.Cap:n.d.

Jasność panela LCD - wer. Surf.Cap:n.d.

Jasność panela LCD - wer. CarrollTouch:230 cd/m²

Czas odpowiedzi matrycy: 14,5 ms

Poprawna widoczność obrazu:

poziomo: ±70° (lewo/prawo) , pionowo: 60°/55° (góra/dół)

Kontrast:500:1

Wejście wideo - typ sygnału: Analogowy

Wejście wideo – złącze: Mini D-Sub 15-Pin VGA

Interfejs ekranu dotykowego:RS232 lub USB

Pobór mocy (maksymalny) :30W

Zasilacz – typ: Zewnętrzny (oferowany oddzielnie)

Zasilacz – napięcie:12V

Szacowana trwałość podzespołów - żywotność podświetlania matrycy

Szacowana trwałość podzespołów – MTBF:50 000 godzin (wykazanej)

OSD - typ sterowania OSD:C yfrowy

OSD – przyciski: Menu, Up, Down, Select, Power

OSD – funkcje: kontrast, jasność, pozycja obrazu, przywr. ust. fab., temperatura kolorów, głośność taktowanie, faza, ostrość, pozycja OSD, auto ustawienia, język (Angielski, Niemiecki, Hiszpański, Japoński, Francuski)

OSD - funkcje publiczne OSD:

blokowanie wyłącznika, blokowanie OSD

Opcje montażu - Montaż bez podstawy: VESA 75mm lub 100mm

Opcje montażu - Dostępne akcesoria:

Uchwyty montażowe (można je zamocować na każdym boku monitora). W komplecie wraz z monitorem dostarczana jest para uchwytów.

Gwarancja: 36 miesięcy

Certyfikaty i deklaracje producenta:

UL, cUL (Recognized), FCC, CE, TÜV-GS, VCCI, IC, C-Tick, S-Mark, CCC BSMI Mark, MIC, China RoHS

Poziom szczelności:

Dwupoziomowy system uszczelnienia (obudowa -> ekran dotykowy -> panel LCD)

5. Enkodery

Zasilanie: 5 V DC \pm 5% lub 10 ... 30 V DC

Pobór prądu 5 V DC max. 70 mA, , 10 ... 30 V DC max. 45 mA

Reverse polarity protection yes **of the power supply (+V)**

Short circuit proof outputs yes 3)

UL approval File 224618

CE compliant acc. to EMC guideline 2004/108/EC

Machinery directive 2006/42/EC

RoHS compliant acc. to guideline 2002/95/EC

Max. speed, shaft version up to 70°C [158°F] 12 000 min⁻¹, 10 000 min⁻¹ (continuous)

up to Tmax 8 000 min⁻¹, 5 000 min⁻¹ (continuous)

Max. speed, hollow shaft version up to 70°C [158°F] 9 000 min⁻¹, 6 000 min⁻¹ (continuous)

up to Tmax 6 000 min⁻¹, 3 000 min⁻¹ (continuous)

Starting torque - at 20°C [68°F] shaft version < 0.01 Nm

hollow shaft version < 0.03 Nm

Moment of inertia shaft version 4.0 x 10⁻⁶ kgm²

hollow shaft version 7.0 x 10⁻⁶ kgm²

Load capacity of shaft radial 80 N axial 40 N

Weight approx. 0.45 kg [15.87 oz]

Protection acc. to EN 60529 housing side IP67 shaft side IP65

Working temperature range -40°C ... +90°C 2)[-40°F ... +194°F] 2)

Material shaft / hollow shaft stainless steel, flange aluminium

housing zinc die-cast housing cable PVC

Shock resistance acc. EN 60068-2-27 500 m/s², 11 ms

Vibration resistance acc. EN 60068-2-6 200 m/s², 10 ... 150 Hz

These encoders are suitable for use in safety-related systems up to SIL3

acc. to EN 61800-5-2 and PLe to EN ISO 13849-1 in conjunction with controllers or evaluation units, which possess the necessary functionality.

Additional functions can be found in the operating manual.

Relevant standards EN ISO 13849-1 / EN 61800-5-2, EN 61508

Classification PL_e / SIL3

System structure 2 channel (Cat. 4 / HFT = 1)

PFHd value 1) $1.09 \times 10^{-8} \text{ h}^{-1}$

Proof-test interval 20 years