

Istruzioni per l'installazione e la messa in servizio del lumensometro ACP LUM



ACP LUM CERTIFIED AND PROFESSIONAL TUNNEL LUMINANCE METER



APPROVED AND CERTIFIED

Indice dei contenuti

1. Montaggio del lumensometro ACP LUM
 - 1.1 Posizionamento normativo e installazione flessibile
2. Descrizione della Web Browser APP
 - 2.1 System Status
 - 2.2 Installation
 - 2.3 Test Mode
 - 2.4 Advanced Mode
3. Messa in servizio (IBN)
4. Possibili errori e risoluzione dei problemi
5. Impostazioni speciali e note tecniche



Il presente manuale deve essere letto e compreso integralmente prima del montaggio, della messa in servizio e della manutenzione del lumenometro.



Il presente manuale contiene istruzioni per l'utilizzo sicuro del lumenometro. Seguire attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale al fine di evitare danni a persone e cose.



1. Montaggio del lumensometro ACP LUM

Il lumensometro ACP LUM viene installato nella posizione prevista su palo oppure su staffa a parete.

La distanza dal portale del tunnel e l'altezza di installazione vengono definite in funzione del progetto e generalmente stabilite dall'ufficio di ingegneria competente.

Il lumensometro deve essere orientato in modo da garantire una visione ottimale del portale del tunnel.

Prima della messa in servizio devono essere eseguiti i seguenti collegamenti:

- Collegamento elettrico 230 V / 50 Hz
- Collegamenti di segnale secondo i requisiti di progetto
- Eventuale installazione di una scatola di derivazione supplementare

Il collegamento elettrico di alimentazione e dei segnali deve essere eseguito conformemente allo schema di collegamento:

(CONNECTION SCHEME 1)

Nota:

La descrizione dei morsetti del relè si riferisce allo stato senza alimentazione.

3 = NO (Normally Open)

4 = COM (Common)

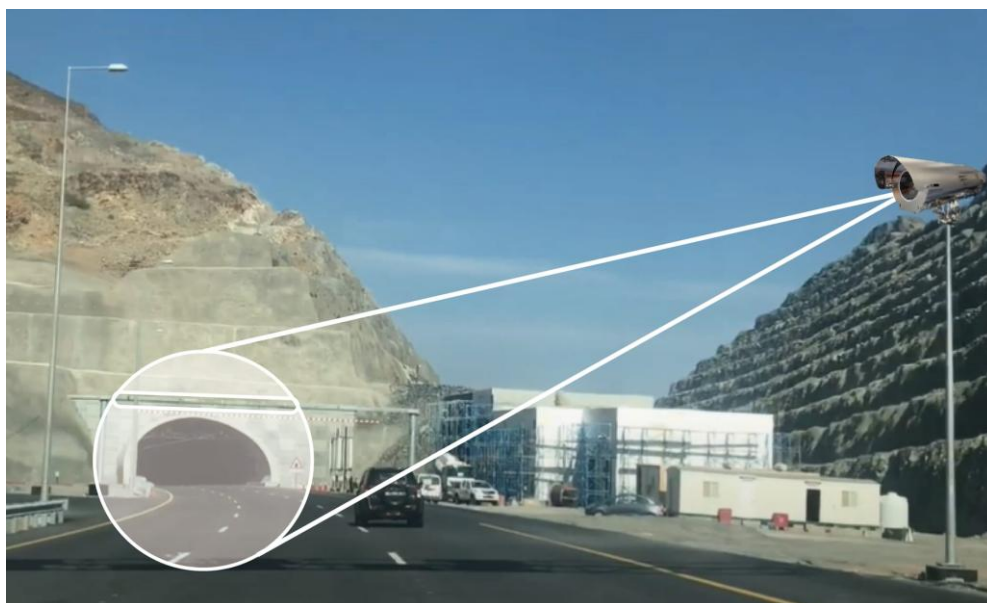
5 = NC (Normally Closed)

In presenza di tensione, il contatto 3–4 si chiude e il contatto 4–5 si apre.

In caso di guasto, il contatto 3–4 si apre e il contatto 4–5 si chiude.

Nota sul segnale analogico 4–20 mA:

L'uscita analogica 4–20 mA dell'ACP LUM è attiva (current sourcing). Il lumensometro fornisce direttamente il segnale di corrente. Il collegamento deve essere eseguito tramite 4–20 mA (+) e GND (-). Non è richiesta alcuna alimentazione esterna del loop di corrente.

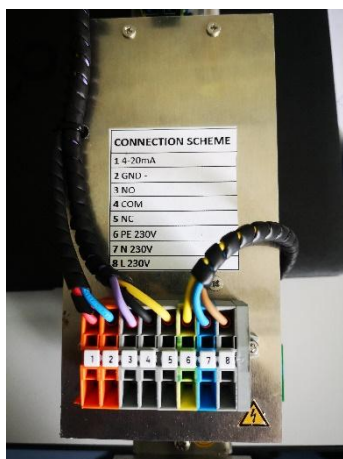



Nota uscita 4–20 mA:

L'uscita analogica **4–20 mA** dell'ACP LUM è attiva (current sourcing / attiva).

L'ACP LUM fornisce direttamente il segnale di corrente. Il collegamento deve essere eseguito tramite **4–20 mA (+)** e **GND (-)**.

Non è richiesta alcuna alimentazione esterna del loop di corrente.



CONNECTION SCHEME	
1	4-20 mA
2	GND –
3	NO Relay
4	COM Relay
5	NC Relay
6	PE 230V AC
7	N 230V AC
8	L 230V AC

CONNECTION SCHEME 1

La descrizione delle morsette è in stato senza alimentazione.
3=NO / 4=COM / 5=NC
Con alimentazione sonda, 3-4 chiude e 4-5 apre.
In caso di guasto, 3-4 apre e 4-5 chiude.

1.1 Posizionamento normativo e installazione flessibile

Il posizionamento raccomandato del lumensometro ACP LUM si basa sui requisiti della SN 640 551-1 e sulle raccomandazioni METAS per le misure di luminanza nei tunnel.

Caso ideale – nuovo progetto / nuovo palo

Nel caso ideale, la posizione di installazione del lumensometro viene definita sulla base della distanza di arresto (SA – Anhaltesichtweite).

La distanza di arresto corrisponde alla distanza normativa dalla quale il conducente percepisce il portale del tunnel ed è determinata conformemente alle norme SN 640 090 / SN 640 551-1 in funzione dei seguenti parametri:

- della velocità di progetto (V_p) del tratto stradale interessato
- della pendenza longitudinale della carreggiata (%)

Nei nuovi progetti oppure in caso di nuovi pali da posizionare, si raccomanda di installare il lumensometro ACP LUM in funzione di tale distanza normativa dal portale del tunnel. Il campo visivo normativo corrisponde generalmente a un angolo di apertura di 20° (L20). L'orientamento del lumensometro deve essere eseguito in modo tale da garantire la corretta acquisizione del settore rilevante del portale del tunnel all'interno del campo visivo.

Caso pratico – infrastruttura esistente / pali esistenti

Nella pratica, l'installazione avviene frequentemente su pali esistenti oppure su infrastrutture già presenti, la cui posizione è già definita e non sempre corrisponde alla distanza normativa di arresto.

In tali casi, il lumensometro ACP LUM può essere installato anche a distanza differente dal portale del tunnel, purché sia garantita la corretta acquisizione dell'area rilevante del portale.

L'adattamento viene eseguito durante la messa in servizio tramite:

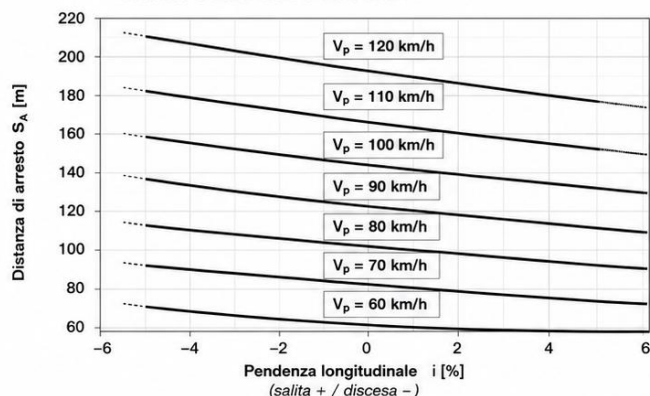
- impostazione dell'angolo di apertura appropriato (Aperture Angle)
- ottimizzazione del campo visivo sul settore rilevante del portale
- verifica tramite la funzione "Get Image" della ACP LUM Web Browser APP

È fondamentale che il portale del tunnel venga acquisito correttamente all'interno dell'area di misura e che oggetti di disturbo, quali segnaletica stradale, vegetazione o elementi strutturali, non compromettano la misura.

Nota:

L'angolo di apertura standard del lumensometro ACP LUM è impostato su L20 (20°) e può essere adattato in funzione delle esigenze progettuali.

Figura 1 – Determinazione normativa della distanza di arresto (S_A)
secondo SN 640 090 / SN 640 551-1



La distanza di arresto (S_A) corrisponde alla lunghezza minima della carreggiata che deve essere visibile al conducente affinché possa arrestare il veicolo in sicurezza prima di un ostacolo imprevisto.

Essa viene determinata secondo SN 640 090 / SN 640 551-1 in funzione dei seguenti parametri:

- V_p = velocità di progetto [km/h]
- i = pendenza longitudinale della carreggiata [%]

Nota

I valori riportati nel diagramma costituiscono valori indicativi per strade ad alta capacità (HLS) secondo SN 640 090.

La distanza di arresto effettiva deve essere determinata in funzione della velocità di progetto (V_p) e della pendenza longitudinale.

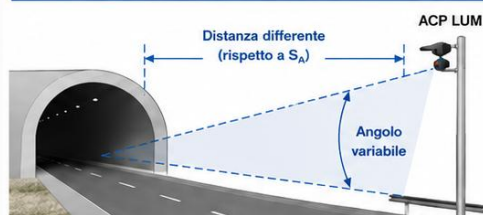
Figura 2 – Posizionamento e campo visivo del lumenometro ACP LUM

Caso ideale – nuovo palo / posizionamento conforme alla norma



Il lumenometro viene installato alla distanza di arresto normativa (S_A) rispetto al portale del tunnel.
Il campo visivo da acquisire corrisponde generalmente a un angolo di apertura L20 (20°).

Caso pratico – installazione su infrastruttura esistente



Il lumenometro può essere installato anche a una distanza differente dal portale del tunnel.
L'angolo di apertura e l'orientamento vengono adattati affinché il portale sia correttamente acquisito all'interno dell'area di misura.

Regolazione durante la messa in servizio
tramite ACP LUM Web Browser APP:

- Regolare l'angolo di apertura (Aperture Angle)
- Ottimizzare il campo visivo e l'orientamento
- Utilizzare "Get Image" per verificare il campo visivo
- Portale del tunnel correttamente acquisito nell'area di misura



Importante: assicurarsi che nessun oggetto di disturbo (ad es. segnaletica stradale, vegetazione o elementi strutturali) comprometta la visibilità del portale del tunnel.

2.1 System Status

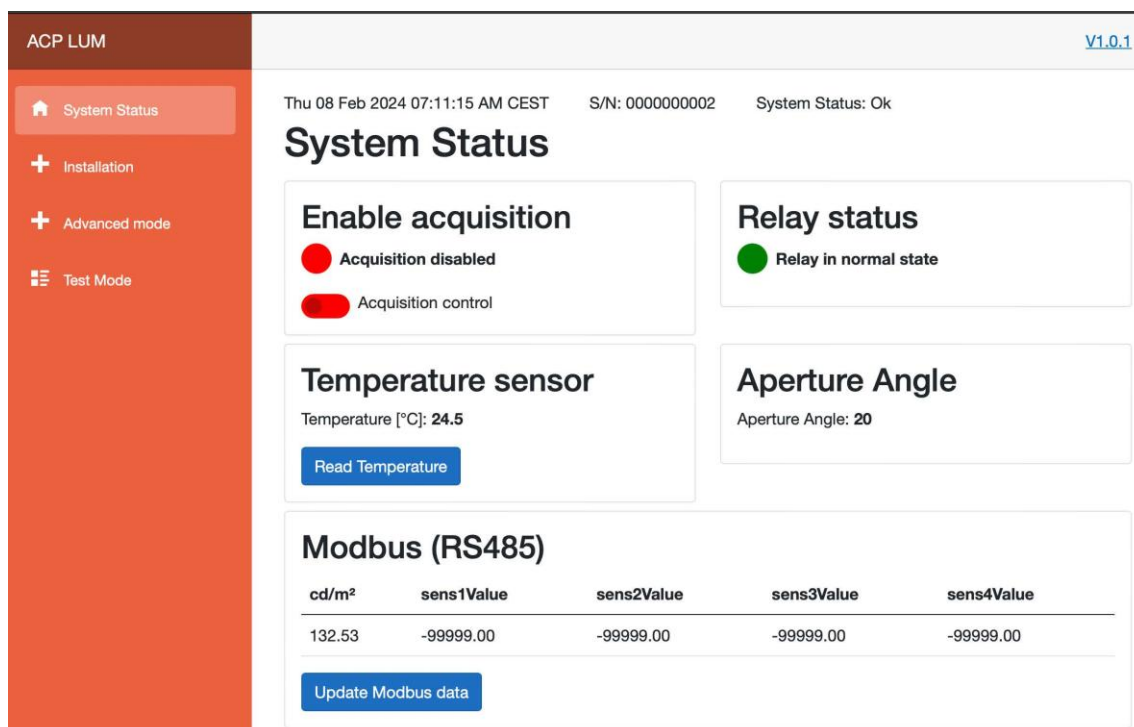


Immagine 1

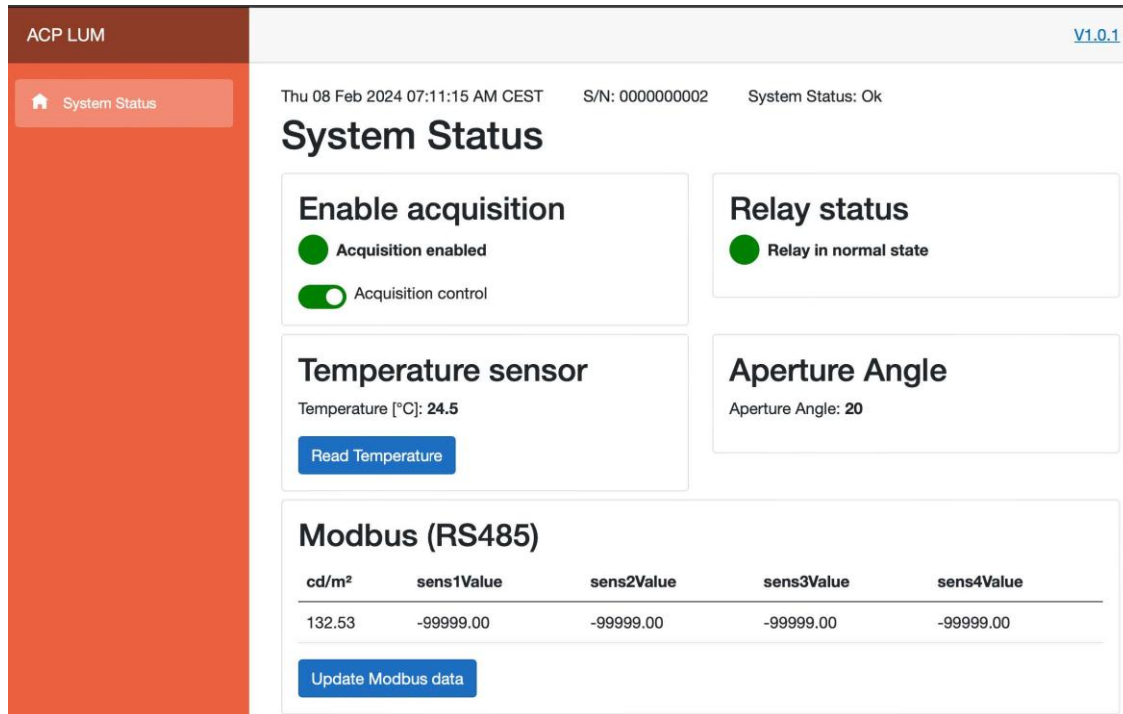


Immagine 2 (quando l'acquisition enabled è in funzione verde)

La pagina "System Status" mostra lo stato operativo attuale del lumensometro ACP LUM. In questa sezione è possibile controllare i principali parametri di funzionamento nonché attivare o disattivare l'acquisizione dei dati.

• Acquisition Control

La funzione “Acquisition Control” attiva oppure disattiva l’acquisizione dei dati del lumensometro ACP LUM (vedi Figura 1).

Quando la funzione è attiva, il pulsante viene visualizzato in verde.

Se la funzione è disattivata, non vengono acquisiti valori di misura.

Per il normale funzionamento e dopo la messa in servizio, la funzione deve essere attiva (verde) (vedi Figura 2).

• Relay Status

Visualizza lo stato attuale del contatto relè.

Uno stato verde indica un funzionamento corretto.

Uno stato rosso indica un guasto oppure una condizione anomala del relè.

• Sensore di temperatura

Visualizza la temperatura interna del lumensometro ACP LUM.

Il riscaldamento interno serve a prevenire l’appannamento delle lenti ed è gestito automaticamente.

Per aggiornare il valore della temperatura è possibile ricaricare la pagina. Si tratta di una funzione opzionale.

• Angolo di apertura (L20)

Visualizza l’angolo di apertura attualmente impostato del lumensometro.

Per impostazione predefinita, l’angolo è configurato su L20.

La regolazione dell’angolo di apertura viene eseguita nel menu “Advanced Mode” e serve all’ottimizzazione del campo visivo e dell’orientamento verso il portale del tunnel.

• cd/m²

Visualizza il valore di luminanza attualmente misurato.

L’aggiornamento del valore di misura avviene ciclicamente.

Se necessario, la visualizzazione può essere aggiornata ricaricando la pagina (F5).

• Sens1Value fino a Sens4Value

Visualizza i valori dei sensori esterni collegati, se presenti.

• Modbus (RS485 RTU)

Questa visualizzazione appare solo se l’interfaccia Modbus opzionale è stata attivata oppure installata.

2.2 Installation

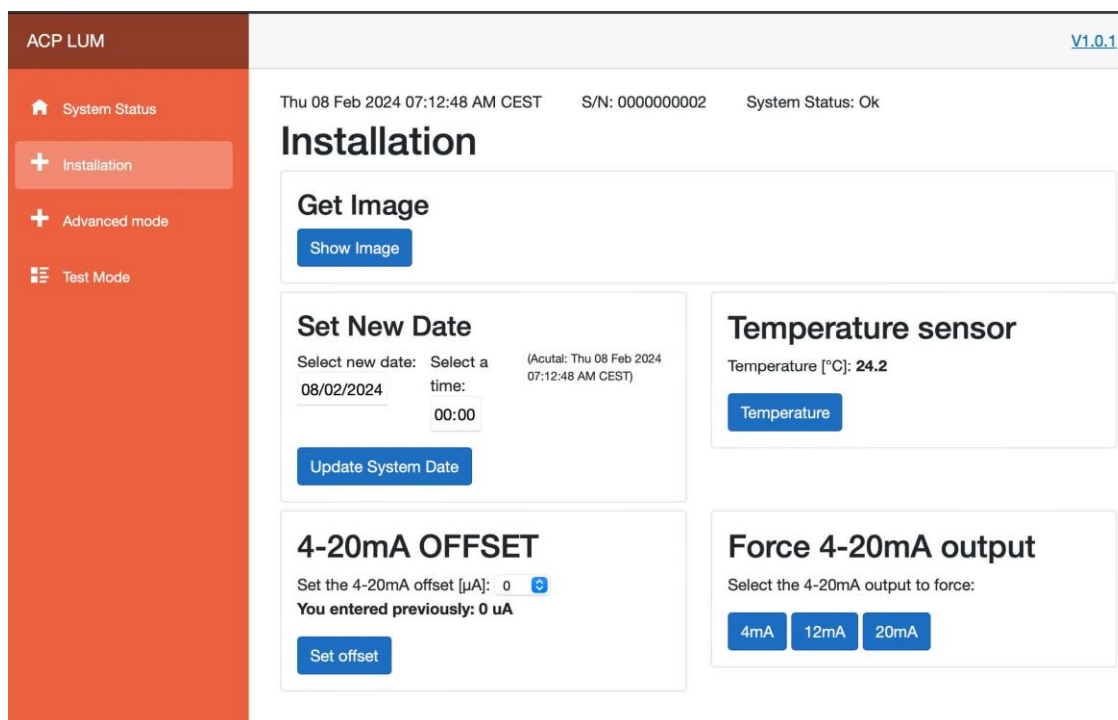


Immagine 3

La sezione “**Installation**” è destinata alla configurazione e al supporto durante la messa in servizio del lumensometro ACP LUM (**vedi Figura 3**).

In questa sezione è possibile acquisire immagini, impostare data e ora nonché verificare e adattare diversi parametri.

• Get Image

La funzione “**Get Image**” consente di acquisire un’immagine attuale che mostra il campo visivo del lumensometro.

Questa funzione serve a verificare il corretto orientamento verso il portale del tunnel e la corretta acquisizione dell’area di misura.

Dopo l’attivazione della funzione, potrebbero essere necessari alcuni secondi prima che l’immagine venga acquisita e visualizzata.

• Luminosità immagine

Tramite un cursore è possibile adattare la visualizzazione dell’immagine acquisita.

Ciò consente di rendere l’immagine più chiara oppure più scura, migliorando la visibilità durante la messa in servizio, in particolare in condizioni di scarsa illuminazione o durante lavori notturni.

Questa funzione influisce esclusivamente sulla visualizzazione dell’immagine e **non ha alcun effetto sulla misura reale dei valori di luminanza**.

- **Data e ora**

In questa sezione è possibile impostare **data e ora**.

- **Angolo di apertura**

L'angolo di apertura del lumensometro può essere adattato al fine di garantire un'acquisizione ottimale del portale del tunnel.

Per impostazione predefinita, l'angolo è configurato su **L20**.

A seconda della situazione di installazione, l'angolo può essere adattato nel menu "**Advanced Mode**".

- **4–20 mA Offset**

Questa funzione consente di adattare l'uscita analogica nel caso in cui, lato **PLC/SPS**, vengano ricevuti valori inferiori a **4 mA**.

La regolazione viene eseguita nell'ordine dei **microampere (µA)** al fine di compensare eventuali perdite di segnale, ad esempio in presenza di tratte cavo lunghe.

- **Force 4–20 mA**

Questa funzione consente di impostare valori di uscita fissi per finalità di test.

L'uscita analogica può essere impostata manualmente su **4 mA**, **12 mA** oppure **20 mA** al fine di verificare la corretta trasmissione del segnale verso il **PLC/SPS**.

2.3 Test Mode

ACP LUM V1.0.1

Mon 12 Feb 2024 09:12:17 AM CEST S/N: 0000000001 System Status: Ok

Testing page

LED testing

Status: **LED turned off**

[Test LED](#)

Test relay

☒ Relay in normal state

☐ Switch control

Temperature sensor

Temperature [°C]: **41.4**

[Temperature](#)

4-20mA ramp

This generates a **ramp** from 4 to 20 mA

[out420 ramp](#)

Modbus (RS485 RTU)

cd/m ²	sens1Value	sens2Value	sens3Value	sens4Value
1517.85	4742.54	-99999.00	-99999.00	-99999.00

4-20mA (input)

Check if the expansion board is present

Expansion Board Presence:

[Check board presence](#)

Immagine 4

La sezione “**Test Mode**” è destinata alla verifica funzionale di diversi componenti del lumensometro ACP LUM.

In questa sezione è possibile testare funzioni interne nonché ingressi e uscite del sistema (**vedi Figura 4**).

• LED-Test

La funzione “**LED-Test**” consente di verificare il corretto funzionamento dell’indicatore LED interno.

Un’indicazione LED attiva segnala il corretto stato operativo del sistema.

• Relay Test

Questa funzione consente di verificare lo stato del contatto relè.

Per impostazione predefinita, il contatto relè opera in modalità **NC (Normally Closed)**.

- **Sensore di temperatura**

Visualizza il controllo interno della temperatura del lumensometro.

Il controllo del riscaldamento è preimpostato in fabbrica e serve a prevenire la formazione di condensa all'interno dell'housing del lumensometro.

Si tratta di una funzione opzionale.

- **4–20 mA Ramp**

La funzione “**Out420 Ramp**” consente di generare un segnale di test sull'uscita analogica.

Il lumensometro ACP LUM genera automaticamente un segnale di uscita **4–20 mA** per verificare la corretta trasmissione del segnale.

- **Modbus (RS485 RTU)**

Questa funzione è disponibile solo se l'interfaccia **Modbus opzionale** è stata attivata oppure installata.

- **Ingresso 4–20 mA**

Questa funzione serve a verificare il corretto funzionamento dell'**Expansion Board opzionale**, qualora installata.

2.4 Advanced Mode

ACP LUM V1.0.1

Wed 29 May 2024 03:04:17 PM CEST S/N: 1605240022 System Status: Ok k: 43.188

Advanced mode

Aperture angle

Set the aperture angle in range 1-32 [deg]:

You entered previously: 20

[Set angle](#)

Measure mode

☐ Enable/Disable Modbus

☒ Enable/Disable 4-20 mA

4-20mA (inputs)

Enable 4-20mA input channels

Enable Ch 1	Enable Ch 2	Enable Ch 3	Enable Ch 4
☒	☐	☐	☐
Min: 0	Min: 0	Min: 0	Min: 0
Max: 10000	Max: 8000	Max: 5000	Max: 100

[Setup the 4-20mA channels](#)

In the ADVANCED MODE section, the angle opening can be controlled and varied. Standard 20 degrees. To make changes effective, always click on 'SET ANGLE'. To display the result of the angle change, go back to 'INSTALLATION' and display the 'GET IMAGE'.

Immagine 5

La sezione “**Advanced Mode**” è destinata alla configurazione avanzata del lumensometro ACP LUM durante la messa in servizio (**vedi Figura 5**).

In questa sezione è possibile adattare l’**angolo di apertura (Aperture Angle)** al fine di garantire un orientamento ottimale verso il portale del tunnel.

Dopo ogni modifica, la funzione “**Set Angle**” deve essere confermata.

Inoltre, nella sezione “**Measure Mode**” è possibile verificare che le comunicazioni e i segnali di uscita desiderati siano attivati, come ad esempio l’uscita analogica **4–20 mA** oppure l’interfaccia **Modbus opzionale**.

Durante la messa in servizio si raccomanda di verificare che l’uscita **4–20 mA** sia attivata. La sezione “**ACP Login**” è riservata esclusivamente ai tecnici autorizzati ACP ed è protetta tramite credenziali di accesso dedicate.

Questa area è destinata a configurazioni tecniche avanzate e funzioni di diagnostica.

3. Inbetriebnahme (IBN)

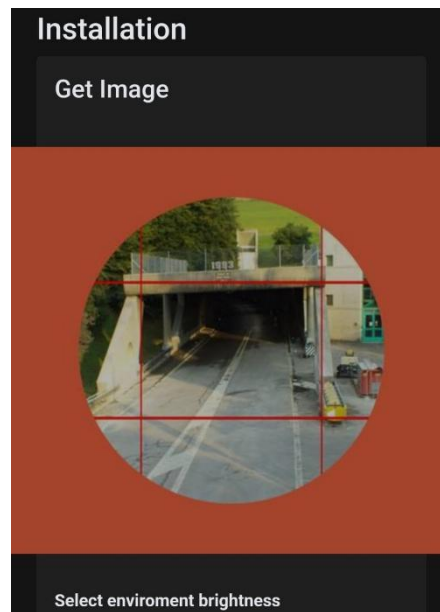


Immagine 6

Passo 1 – Preparazione meccanica ed elettrica

- a) Installare meccanicamente il lumensometro ACP LUM e orientarlo verso il portale del tunnel.
- b) Aprire l'housing allentando le quattro viti sul lato posteriore.
- c) Eseguire il collegamento elettrico di alimentazione e dei segnali conformemente allo schema di collegamento (CONNECTION SCHEME 1).
- d) Preparare un laptop, tablet oppure smartphone.
- e) Stabilire la connessione con il lumensometro ACP LUM:
 - Connessione WLAN/Wi-Fi: stabilire la connessione con la rete WLAN/Wi-Fi del lumensometro ACP LUM. La password viene fornita insieme al dispositivo.
 - Connessione Ethernet: in alternativa, la connessione può essere stabilita tramite Ethernet. Il manuale per la connessione Ethernet può essere richiesto ad ACP.
- f) Aprire un web browser.
- g) Inserire il seguente indirizzo IP nel browser:
10.42.0.1
- h) Si aprirà la ACP LUM Web Browser APP.

Passo 2 – Configurazione di base del lumensometro

- a) Nella pagina "System Status", verificare che la funzione "Acquisition Control" sia disattivata (vedi Figura 1).
- b) Se "Acquisition Control" è attiva (verde), disattivarla.
- c) Aprire la sezione "Advanced Mode" nel menu laterale (vedi Figura 5).
- d) Nella sezione "Measure Mode", verificare che l'uscita analogica 4–20 mA sia attivata.

- e) Se necessario, impostare l'angolo di apertura desiderato (Aperture Angle). Per impostazione predefinita, l'angolo è impostato su L20 (20°).
- f) Dopo aver modificato l'angolo di apertura, confermare il pulsante "Set Angle".
- g) Aprire quindi la sezione "Installation".
- h) Eseguire la funzione "Get Image" per acquisire un'immagine attuale della telecamera (vedi Figura 6).
- i) Verificare il corretto orientamento verso il portale del tunnel.
- j) Se necessario, adattare l'orientamento e l'angolo di apertura.
- k) Se necessario, adattare la luminosità dell'immagine al fine di migliorare la visibilità durante la messa in servizio.
- l) Impostare data e ora.
- m) Dopo aver completato l'orientamento, tornare alla pagina "System Status".
- n) Attivare "Acquisition Control" (verde) (vedi Figura 2).
- o) Aggiornare la pagina e attendere circa 20 secondi.
- p) Aggiornare nuovamente la pagina e verificare che tutti gli indicatori di stato vengano visualizzati correttamente.
- q) Verificare che nella parte inferiore venga visualizzato un valore di misura in cd/m^2 .
- r) Dopo il controllo positivo, la connessione WLAN/Wi-Fi al lumensometro ACP LUM può essere disconnessa.

IMPORTANTE:

Al termine della messa in servizio, "Acquisition Control" deve essere attiva (verde).

4. Possibili errori e risoluzione dei problemi

a. Errore 1 – SYS_ERR

Nella sezione “System Status”, in alto a destra, viene visualizzato il messaggio di errore SYS_ERR.

Contemporaneamente può accadere che la funzione “Acquisition Control” non possa essere attivata oppure non venga visualizzata in verde.

Possibile causa:

È presente un guasto interno del sistema oppure una configurazione errata.

Soluzione:

In questo caso è necessario accedere alla sezione “ACP Login” nel menu “Advanced Mode” utilizzando le credenziali riservate.

Se il problema persiste, si raccomanda di contattare il supporto tecnico ACP.

b. Errore 2 – Nessun valore di misura in cd/m^2

Nella sezione “System Status” non viene visualizzato alcun valore di misura in cd/m^2 .

Possibili cause:

- “Acquisition Control” è disattivata
- Il lumensometro si trova ancora nella fase di messa in servizio
- L’aggiornamento del valore di misura non è ancora stato eseguito

Soluzione:

- Verificare che “Acquisition Control” sia attivata (verde)
- Aggiornare la pagina e attendere circa 20 secondi
- Aggiornare nuovamente la pagina e verificare se il valore di misura viene visualizzato

c. Errore 3 – Nessuna immagine con “Get Image”

Dopo l’attivazione della funzione “Get Image”, non viene visualizzata alcuna immagine.

Possibili cause:

- Problema di connessione tra dispositivo terminale e lumensometro
- Connessione WLAN/Wi-Fi oppure Ethernet instabile

Nota:

A seconda della connessione e della stabilità della rete, l’acquisizione dell’immagine può richiedere alcuni secondi.

Soluzione:

- Attendere alcuni secondi ed eseguire nuovamente la funzione
- Aggiornare la pagina del browser
- Verificare la connessione al lumensometro ed eventualmente ristabilirla

d. Errore 4 – Segnale 4–20 mA inferiore a 4 mA

Nel PLC/SPS viene ricevuto un valore inferiore a 4 mA (ad esempio 3,98 mA).

Possibili cause:

- Perdite di segnale dovute a lunghe tratte di cablaggio
- Cadute di tensione dovute all'impianto
- Tolleranze specifiche del PLC/SPS

Soluzione:

Nella sezione "Installation" è possibile adattare il 4–20 mA Offset.

Inoltre, l'uscita analogica può essere corretta tramite il potenziometro interno.

Una descrizione dettagliata è disponibile nel capitolo "Impostazioni speciali e note tecniche".

Si raccomanda di effettuare le regolazioni con cautela oppure di contattare il supporto tecnico ACP.

e. Errore 5 – Nessuna connessione al lumensometro (WLAN/Wi-Fi / Ethernet)

Non è possibile stabilire una connessione con il lumensometro ACP LUM.

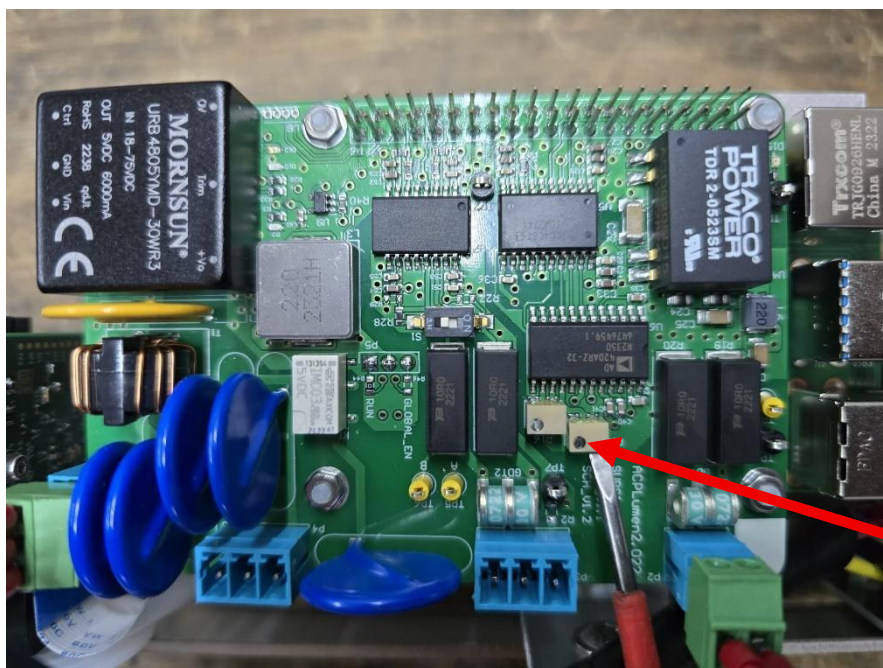
Possibili cause:

- La rete WLAN/Wi-Fi del lumensometro non è connessa
- È stata utilizzata una password errata
- La connessione Ethernet non è collegata correttamente
- È stato inserito un indirizzo IP errato

Soluzione:

- Verificare che sia presente una connessione alla rete WLAN/Wi-Fi del lumensometro ACP LUM
- Controllare la password
- Verificare il cablaggio Ethernet
- Assicurarsi che nel browser venga inserito il seguente indirizzo IP:
10.42.0.1

5. Impostazioni speciali e note tecniche



Il relativo potenziometro è contrassegnato nella Figura 7 dalla freccia rossa.

ACP LUM

System Status

Installation

Advanced mode

Test Mode

Thu 08 Feb 2024 07:12:48 AM CEST

S/N: 0000000002

System Status: Ok

Installation

Get Image

Show Image

Set New Date

Select new date: 08/02/2024

Select a time: 00:00

(Actual: Thu 08 Feb 2024 07:12:48 AM CEST)

Update System Date

4-20mA OFFSET

Set the 4-20mA offset [μ A]: 0

You entered previously: 0 μ A

Set offset

Temperature sensor

Temperature [$^{\circ}$ C]: 24.2

Temperature

Force 4-20mA output

Select the 4-20mA output to force:

4mA 12mA 20mA

La regolazione software dell'offset è illustrata nella Figura 8.

ACP Environment SA
Schützenhausweg 6
CH- 2572 Sutz-Lattrigen
Tel. +41 32 333 70 60

info@acpsa.ch
www.acpsa.ch

METAS

RoHS
COMPLIANT

CE

Regolazione del segnale di uscita 4–20 mA

Qualora nel PLC/SPS venga ricevuto un valore inferiore a 4 mA (ad es. 3,98 mA), potrebbe essere necessaria una regolazione dell'uscita analogica.

Possibili cause:

- Lunghie tratte di cablaggio tra il lumensometro ACP LUM e il quadro elettrico
- Cadute di tensione nell'impianto
- Tolleranze specifiche dell'impianto oppure del PLC/SPS

Regolazione software (4–20 mA Offset)

Nella sezione "Installation" è possibile adattare il 4–20 mA Offset al fine di correggere lievi deviazioni del segnale di uscita.

La correzione viene effettuata nell'ordine dei microampere (μA) e viene sommata al valore impostato in fabbrica.

Regolazione meccanica tramite potenziometro

In aggiunta, l'uscita analogica può essere regolata tramite un potenziometro interno.

Il potenziometro interessato è identificato nella Figura 7 mediante la freccia rossa.

Per aumentare il valore di uscita, la vite di regolazione può essere adattata con cautela mediante un piccolo cacciavite a taglio.

Durante la regolazione si raccomanda di coprire il lumensometro ACP LUM, al fine di garantire che il valore di misura corrisponda effettivamente a 0 (zero).

Il valore di misura attuale può essere verificato tramite la ACP LUM Web Browser APP.

Nota

I valori di misura non vengono aggiornati automaticamente.

Per aggiornare i valori, la pagina del browser deve essere ricaricata oppure aggiornata.

Nota importante

La correzione software dell'offset viene applicata in aggiunta al valore di calibrazione impostato in fabbrica.

Il valore impostato in fabbrica può essere consultato nel certificato di calibrazione.

Si raccomanda di effettuare le regolazioni con cautela oppure di contattare il supporto tecnico ACP.

Modifiche e/o aggiustamenti possono essere apportati in qualsiasi momento senza preavviso.

Version 1.04