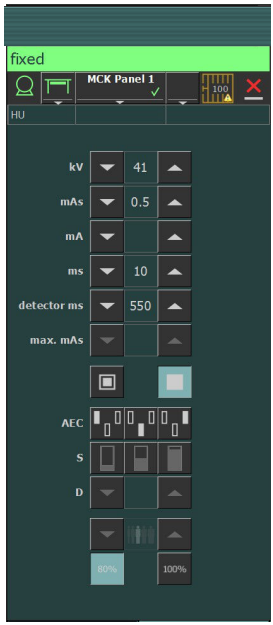
DR Software Console

Manuale utente



0289C IT 20180301 1008

Indice

Note legali 3
Presentazione del manuale 4
Ambito del manuale 5
Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note 6
Esonero di responsabilità 7
Introduzione alla console del software DR 8
Uso previsto 9
Comandi per il funzionamento 10
Documentazione del sistema 11
Etichette 12
Messaggi 13
Tipi di messaggio 13
Guida introduttiva 15
Avvio della console del software 16
Arresto della console del software 16
Funzionamento della console del software DR 17
Cornice dello stato del dispositivo 18
Preparazione 19
Irradiazione in corso 20
Pronto per lo stato di esposizione 21
Tubo per raggi X 22
Posizione della modalità 23
Stato del filtro 25
Stato della griglia 26
Stato non noto 27
Comandi per il generatore 28
Parametri radiografici 29
Indicatore dello spot focale 30
Carica del tubo a raggi X 31
Controllo automatico dell'esposizione (AEC) 32
Valore DAP 35
Unità di calore 36
Modalità operative radiografiche 37
Modalità a un punto (1P) 38
Modalità a due punti (2P) 39
Modalità a tre punti (3P) 40
Risoluzione dei problemi 41
Limiti dei parametri radiografici 41

Note legali

CE

0413

Agfa NV, Septestraat 27, B-2640 Mortsel - Belgio

Per ulteriori informazioni sui prodotti Agfa, visitare il sito www.agfa.com.

Agfa e il rombo Agfa sono marchi di Agfa-Gevaert N.V., Belgio o delle sue affiliate. DX-D è un marchio di Agfa NV, Belgio o di una delle sue affiliate. Tutti gli altri marchi sono detenuti dai rispettivi proprietari e sono utilizzati a livello editoriale senza intenzione di violarne i diritti.

Agfa NV non offre alcuna garanzia o rappresentazione, espressamente o implicitamente, riguardo all'accuratezza, la completezza o l'utilità delle informazioni contenute nel presente manuale e in particolare ricusa ogni garanzia d'idoneità per qualsiasi scopo specifico. Alcuni prodotti e servizi potrebbero non essere disponibili nella propria zona. Contattare il proprio rappresentante per informazioni sulla disponibilità. Agfa NV si impegna a fornire informazioni più accurate possibili, tuttavia non sarà responsabile di eventuali errori tipografici. Agfa NV non sarà in alcun caso ritenuta responsabile per danni derivanti dall'uso o dall'incapacità di usare qualsivoglia informazione, apparecchio, metodo o procedimento divulgati in questo manuale. Agfa NV si riserva il diritto di apportare modifiche al presente manuale senza darne preavviso. La versione originale di questo documento è in inglese.

Copyright 2018 Agfa NV

Tutti i diritti riservati.

Pubblicato da Agfa NV

B-2640 Mortsel, Belgio.

Nessuna parte del presente manuale può essere riprodotta, copiata, adattata o trasmessa in qualsiasi modo o con qualsiasi mezzo senza l'autorizzazione scritta di Agfa NV

Presentazione del manuale

Argomenti:

- *Ambito del manuale*
- *Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note*
- *Esonero di responsabilità*

Ambito del manuale

Il manuale contiene le informazioni per un utilizzo sicuro ed efficiente della console del software DR.

Avvertenze, Messaggi di attenzione, Istruzioni e Note

Di seguito sono riportati esempi di come nel presente manuale vengono indicati le avvertenze, i messaggi di attenzione, le istruzioni e le note. Il testo ne illustra la destinazione d'uso.

Avvertenza**: Le avvertenze sono indicazioni che, se non rispettate, possono causare lesioni gravi o letali all'utente, al tecnico, al paziente o ad altri, o dare luogo a un trattamento non corretto.**

Attenzione**:** I messaggi di attenzione sono indicazioni che, se non rispettate, potrebbero causare danni all'attrezzatura descritta nel presente manuale o ad altre attrezzature o beni e causare inquinamento ambientale.

*Istruzione***:** *In genere, questo simbolo viene utilizzato insieme al simbolo di avvertenza quando viene fornita una specifica istruzione. Se questa viene seguita correttamente, si eviterà l'oggetto dell'avvertenza.*

*Nota***:** *Le note forniscono consigli e pongono in evidenza aspetti insoliti. Una nota non è un'istruzione.*

Esonero di responsabilità

Agfa declina qualsiasi responsabilità per l'utilizzo del presente manuale nel caso in cui siano state apportate modifiche non autorizzate al contenuto o al formato.

Durante la redazione è stata posta la massima attenzione per garantire l'accuratezza delle informazioni fornite nel presente manuale. Tuttavia, Agfa non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori, imprecisioni od omissioni all'interno del presente manuale. Per migliorare l'affidabilità, le funzionalità o il design, Agfa si riserva il diritto di modificare il prodotto senza preavviso. Il manuale è fornito senza garanzia di alcun tipo, esplicita o implicita, incluse, a titolo esemplificativo, ma non limitativo, le garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo specifico.

Nota: *Negli Stati Uniti, la legge federale limita la vendita di questo presidio esclusivamente ai medici o su prescrizione medica.*

Introduzione alla console del software DR

Argomenti:

- *Uso previsto*
- *Comandi per il funzionamento*
- *Documentazione del sistema*
- *Etichette*
- *Messaggi*

Uso previsto

La console del software DR serve a controllare le impostazioni dell'esposizione ai raggi X.

Comandi per il funzionamento

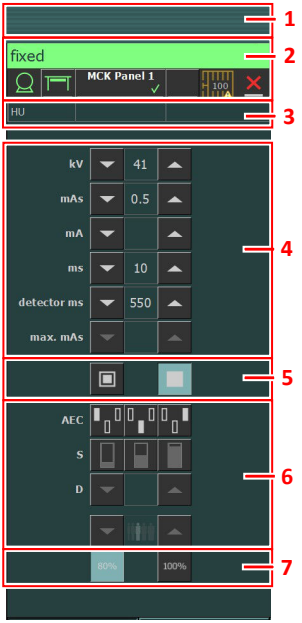


Figura 1: Comandi per il funzionamento

1. Riquadro del titolo
2. Cornice dello stato del dispositivo
3. Unità di calore e valore DAP
4. Parametri radiografici
5. Indicatore dello spot focale
6. Pulsanti per l'AEC
7. Carica del tubo a raggi X

L'interfaccia utente grafica è costituita da diversi riquadri e da diverse barre degli strumenti.

Nota: *Il contenuto dell'interfaccia utente grafica dipende dalla configurazione del sistema a raggi X. Le schermate riportate in questo capitolo sono esemplificative.*

Link correlati

Funzionamento della console del software DR a pagina 17

Documentazione del sistema

Consultare il manuale utente del sistema DR per le istruzioni generali sulla sicurezza, le informazioni sul sistema e le istruzioni per l'esecuzione di un flusso di lavoro di base.

Etichette

In NX è presente un riquadro Informazioni su, che riporta informazioni sulla versione e la release di NX e di altri software sulla stazione di lavoro NX. Per consultare il riquadro Informazioni su, fare clic su **Informazioni su NX...** nella sezione Strumenti del Menu principale.

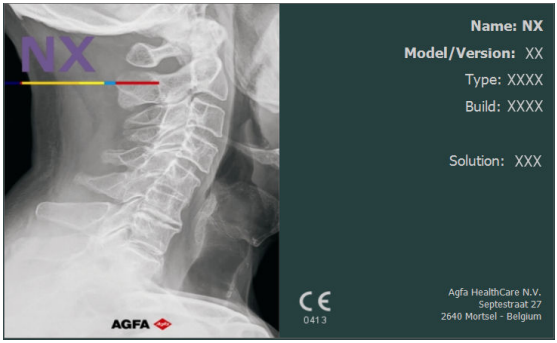


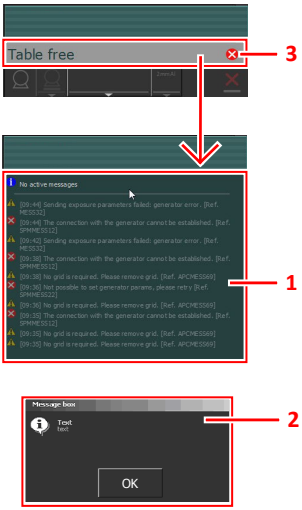
Figura 2: Esempio di riquadro Informazioni su, presente in NX

Messaggi

In determinate condizioni la console del software visualizzerà al centro dello schermo una casella di dialogo contenente un messaggio. Il messaggio comunicherà l'esistenza di un problema o l'impossibilità di eseguire un'azione richiesta.

L'utente deve leggere attentamente questi messaggi che forniscono informazioni su come procedere, vale a dire: intraprendere un'azione per risolvere il problema o contattare l'organizzazione di assistenza Agfa. Se il messaggio non contiene un pulsante, l'operazione è bloccata finché il problema non viene risolto.

Altri messaggi vengono visualizzati nel riquadro dei messaggi nella console del software. Fare clic sul riquadro dei messaggi per visualizzare i messaggi più vecchi.



1. Riquadro dei messaggi
2. Casella di dialogo
3. Cornice dello stato del dispositivo

Figura 3: Esempio di un codice di errore

Tipi di messaggio

Vi sono diversi tipi di messaggi. L'icona nella cornice dello stato del dispositivo mostra il tipo di messaggio.

Tipo di messaggio	Icona	Risposta dell'utente
Informazioni		I messaggi informativi aiutano a comprendere lo stato del flusso di lavoro e a non compromettere la sicurezza o l'efficienza.
Avvertenza		I messaggi di avvertenza indicano una differenza tra l'effettivo stato del sistema e lo stato previsto in base alla configurazione. Controllare la cornice del messaggio e leggere con attenzione i messaggi. Se c'è una finestra di dialogo, fare clic sul pulsante nella casella di dialogo per continuare con il funzionamento.
Errore		Viene visualizzata una casella di dialogo. Leggere il messaggio con attenzione. Fare clic sul pulsante nella casella di dialogo per continuare con il funzionamento.
Errore di blocco		Viene visualizzata una casella di dialogo. Leggere il messaggio con attenzione. Fornisce istruzioni su come risolvere il problema. Il funzionamento è bloccato finché il problema non viene risolto. La casella di dialogo si chiude automaticamente quando il problema viene risolto.

I messaggi che non richiedono una risposta dell'utente scompaiono automaticamente.

I messaggio di errore o avvertenza possono indicare di contattare il servizio di assistenza Agfa se il problema si ripete, ma seguendo le istruzioni nel messaggio, l'utente può ripristinare il funzionamento del sistema.

Guida introduttiva

Argomenti:

- *Avvio della console del software*
- *Arresto della console del software*

Avvio della console del software

La console del software si avvia automaticamente accendendo la stazione di lavoro NX.

Arresto della console del software

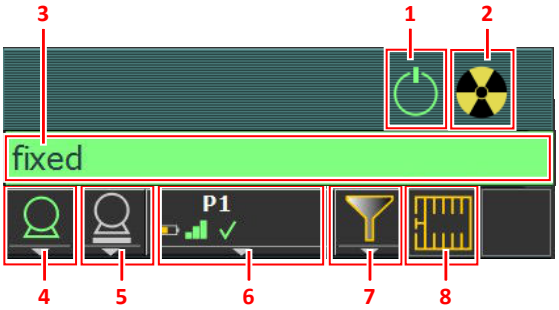
La console del software si arresta automaticamente spegnendo la stazione di lavoro NX.

Funzionamento della console del software DR

Argomenti:

- *Cornice dello stato del dispositivo*
- *Comandi per il generatore*
- *Modalità operative radiografiche*
- *Risoluzione dei problemi*

Cornice dello stato del dispositivo



1. Preparazione
2. Irradiazione in corso
3. Pronto per lo stato di esposizione
4. Tubo per raggi X
5. Posizione della modalità
6. Interruttore del rivelatore DR
7. Stato del filtro
8. Stato della griglia

Figura 4: Cornice dello stato del dispositivo

Argomenti:

- *Preparazione*
- *Irradiazione in corso*
- *Pronto per lo stato di esposizione*
- *Tubo per raggi X*
- *Posizione della modalità*
- *Stato del filtro*
- *Stato della griglia*
- *Stato non noto*

Preparazione

Tabella 1: Preparazione

Icona	Descrizione
	Il tubo a raggi X è pronto.
	La porta della sala dell'esame è aperta.

Premere a metà l'interruttore manuale (posizione "Prep") per preparare all'esposizione il tubo a raggi X. Questo indicatore si accenderà quando il tubo a raggi X sarà pronto, in assenza di problemi nell'interblocco o errori nel sistema.

Premendo il pulsante a pressione si attivano le seguenti funzioni:

- Rotazione dell'anodo.
- La corrente del filamento passa dallo stand-by all'mA selezionato.

Irradiazione in corso

Figura 5: Irradiazione in corso

Premendo completamente l'interruttore manuale ha luogo l'esposizione ai raggi X. L'indicatore sulla console si illumina.

Pronto per lo stato di esposizione

Tabella 2: Esposizione pronta

Colore	Descrizione
	Verde Esposizione pronta. Indica che la tecnica selezionata è stata definita correttamente e che non ci sono problemi nell'interblocco o errori nel sistema.
	Rosso Esposizione non pronta. Controllare il riquadro dei messaggi per ulteriori informazioni. Non è possibile effettuare un'esposizione a causa di un'errore. Lo stato diventerà verde quando il problema sarà risolto.
	Grigio Esposizione non pronta. Nessun esame definito.

Indicatore con spia luminosa

Un indicatore con spia luminosa può essere collegato alla stazione di lavoro NX per indicare se il sistema pronto per effettuare l'esposizione.

Figura 6: Indicatore con spia luminosa

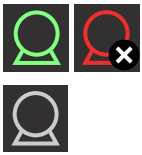
Tabella 3: Esposizione pronta

Luce	Descrizione
verde	Pronto per l'esposizione.
spento	Non pronto per l'esposizione.

Tubo per raggi X

Un'icona indica se il sistema a raggi X è pronto per l'esposizione.

Tabella 4: Esposizione pronta

Icona	Descrizione
	Il colore dell'icona riflette lo stato di esposizione pronto.

Se è possibile utilizzare più tubi, l'icona mostra il numero del tubo.

Per selezionare un altro tubo, fare clic sulla freccia dell'elenco a discesa e selezionare il tubo dall'elenco.

Posizione della modalità

La posizione della modalità si seleziona automaticamente in base all'esposizione selezionata.

Per modificare la posizione sulla modalità nella quale si eseguirà l'esposizione, fare clic sulla freccia dell'elenco a discesa e selezionare dall'elenco la posizione della modalità.

Tabella 5: Posizione della modalità

Icona	Descrizione
	L'immagine è stata concepita per il tavolo radiografico.
	L'immagine è stata concepita per il wall stand radiografico.
	L'immagine è pianificata come esposizione libera.
	È possibile effettuare manualmente un'esposizione ai raggi X. La stazione di lavoro NX non acquisirà alcuna immagine.

Il tipo e la configurazione del sistema a raggi X definisce le posizioni disponibili per la modalità.

La disponibilità delle stazioni di lavoro dipende dal tipo di modalità e dalla configurazione.

Argomenti:

- *Interruttore del rivelatore DR*
- *Stato del rivelatore DR*
- *Sincronizzazione dell'esposizione del Rivelatore DR*

Interruttore del rivelatore DR

L'interruttore del rivelatore DR indica qual è il rivelatore DR attivo e ne mostra lo stato. Si può utilizzare l'interruttore del rivelatore DR per attivare un altro rivelatore DR. Si può utilizzare l'interruttore del rivelatore DR anche per passare al CR ed effettuare un'esposizione su una cassetta.

Stato del rivelatore DR

Icona della carica della batteria				
Significato	Piena	Media	Basso	Scarica

Icona dello stato del collegamento (wifi/via cavo)				
Significato	Buono	Basso	Scadente	Rivelatore DR collegato via cavo

Icona dello stato del rivelatore DR		(lampeggiante)			?
Significato	Pronto	Inizializzazione dell'esposizione in corso	Errore	Sospensione	È necessario selezionare un rivelatore DR

Sincronizzazione dell'esposizione del Rivelatore DR

Icona di rilevazione automatica dell'esposizione		(vuoto)
Significato	Il Rivelatore DR attivo sta usando la rilevazione automatica dell'esposizione	Il Rivelatore DR attivo sta usando la sincronizzazione del generatore di raggi X

Nota: A seconda della versione del software installato, l'icona potrebbe non essere visualizzata.

Stato del filtro

In base all'esposizione selezionata, lo stato del filtro indica l'eventuale necessità di un filtro.

Tabella 6: Filtro manuale

	Vuoto: Non è necessario nessun filtro.
	Arancione: È necessario un filtro. Inserire il filtro manualmente.

Stato della griglia

In base all'esposizione selezionata, lo stato della griglia indica l'eventuale necessità di una griglia.

Tabella 7: Stato della griglia

	Vuoto: Non è necessaria nessuna griglia.
	Arancione: È necessaria una griglia.

Stato non noto

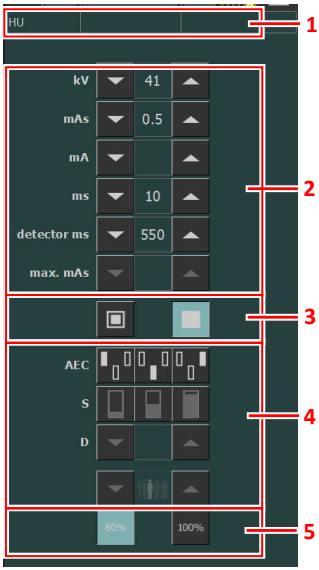
Se lo stato non è noto, viene visualizzata l'icona di un punto interrogativo:

Figura 7: Stato non noto

A seconda del componente per il quale è visualizzato lo stato non noto, è necessaria un'azione sul componente o sul software per fornire al sistema le informazioni mancanti.

Ad es. per risolvere uno stato di rivelatore non noto, è necessario selezionare un rivelatore DR.

Comandi per il generatore



1. Unità di calore e valore DAP
2. Parametri radiografici
3. Indicatore dello spot focale
4. Pulsanti per l'AEC
5. Carica del tubo a raggi X

Figura 8: Comandi per il funzionamento

Per cambiare un valore, usare le frecce SU e GIÙ Toccando il pulsante corrispondente i valori aumenteranno o si ridurranno gradualmente ogni volta, più rapidamente premendo il pulsante in modo continuato.

Argomenti:

- *Parametri radiografici*
- *Indicatore dello spot focale*
- *Carica del tubo a raggi X*
- *Controllo automatico dell'esposizione (AEC)*
- *Valore DAP*
- *Unità di calore*

Parametri radiografici

È possibile impostare i seguenti parametri radiografici:

- **kV**: indica il valore radiografico in kV (tensione del tubo a raggi X) selezionato per l'esposizione.
- **mAs** può indicare:
  - Il valore radiografico in mAs selezionato per l'esposizione.
  - Quando si effettua un'esposizione, indica l'mAs effettivo alla fine dell'esposizione.
- **mA**: indica il valore radiografico in mA (corrente) selezionato per l'esposizione.
- **ms** può indicare:
  - Il valore temporale (in millisecondi) selezionato per l'esposizione.
  - Quando si effettua un'esposizione, indica il tempo effettivo alla fine dell'esposizione.
- **ms rivelatore** indica il tempo di integrazione del rivelatore DR. Quando si fa funzionare il rivelatore DR, il tempo di esposizione calcolato (ms) o le correzioni manuali non possono mai superare il tempo di integrazione (ms rivelatore) del rivelatore DR.
- **mAs max** indica il valore massimo consentito di mAs per le esposizioni in cui si utilizza l'AEC. L'impostazione più elevata consentita per l'mAs max dipende dall'impostazione di mA e dall'impostazione di ms rivelatore. Non disponibile nella modalità Esposizione libera con il DR o con il CR.

Quando si utilizza l'AEC, l'esposizione viene conclusa dalle impostazioni dell'ms rivelatore o dell'mAs max, anche prima che sia stata raggiunta la dose bersaglio.

Link correlati

Modalità a un punto (1P) a pagina 38
Modalità a due punti (2P) a pagina 39
Modalità a tre punti (3P) a pagina 40

Indicatore dello spot focale

Un indicatore dello spot focale mostra lo spot focale selezionato del tubo a raggi X: "Piccolo" o "Grande".

Tabella 8: Indicatore dello spot focale

	Piccolo
	Grande

È possibile modificare lo spot focale toccando l'indicatore. Esso mantiene costante il valore di kV e mAs, ove possibile. Il valore mA disponibile viene impostato in base alla potenza massima, alla potenza istantanea, alla carica spaziale, ecc.

Selezionando uno spot focale si imposta il valore massimo disponibile di mA per lo spot focale selezionato e il rispettivo tempo di esposizione per mantenere costante mAs, tutte le volte in cui il valore mA non supera la potenza massima del tubo e il valore del tempo di esposizione non supera il tempo massimo di integrazione del rivelatore DR o il tempo massimo di esposizione del generatore.

Carica del tubo a raggi X

80%	Nel tentativo di allungare il ciclo vitale del tubo, la sua potenza è ridotta per impostazione predefinita all'80%.
100%	Se una tecnica specifica necessita del 100% della potenza del tubo a raggi X, toccare il pulsante 100%.

A seconda dello stato delle unità di calore, il sistema potrebbe limitare la carica del tubo a raggi X, anche quando la carica del tubo a raggi X è impostata sul 100%.

Controllo automatico dell'esposizione (AEC)

Il Controllo automatico dell'esposizione (AEC) induce una dose uniforme del rivelatore indipendentemente dalla tecnica radiografica selezionata e dalle dimensioni del paziente. Il modulo AEC è dotato di comandi per la selezione dei campi del rivelatore dell'esposizione (camera a ionizzazione), del valore-S e della compensazione della densità.

Per attivare la modalità AEC toccare uno dei tre pulsanti dei campi AEC.

Per disattivare la modalità AEC toccare tutti i pulsanti dei campi AEC selezionati, fino a deselezionarli tutti.

Link correlati

Modalità a un punto (1P) a pagina 38

Argomenti:

- *Selezione dei campi*
- *Valore-S*
- *Density (Densità)*
- *Dimensione del paziente*
- *Errore di dose nell'AEC*

Selezione dei campi

Ciascun pulsante indica la posizione fisica corrispondente al campo selezionato nel rivelatore dell'esposizione AEC, ed è possibile selezionarlo o deselezionarlo toccandolo.

È possibile selezionare qualsiasi combinazione di campi e il colore dei pulsanti cambia (si evidenzia) con l'attivazione. L'esposizione viene interrotta se uno dei campi selezionati misura la dose di cut-off dell'AEC.

Tabella 9: Filtro automatico

	Campo sinistro
	Campo centrale
	Campo destro

Valore-S

Ciascuno di questi pulsanti consente di regolare la dose di cut-off dell'AEC (dose bassa, media ed elevata: a seconda della configurazione al momento

dell'installazione). Tutte le volte in cui si seleziona un pulsante (evidenziato), gli altri si deselezionano automaticamente.

Tabella 10: Filtro automatico

S	
	dose bassa
	dose media
	dose elevata

Density (Densità)

Questi pulsanti servono a regolare la dose di cut-off dell'AEC (e quindi la dose di ingresso al paziente).

Figura 9: Density (Densità)

La densità può essere aumentata e ridotta in un intervallo compreso tra -4 e +4. Ogni passaggio aumenta o diminuisce la dose di una rapporto fisso. Il valore esatto del rapporto dipende dal tipo di generatore e dalla configurazione. Quando è disabilitato, il numero del range della densità è visualizzato in nero.

Tabella 11: Variazione della scala della densità rispetto alla dose di riferimento (0)

-4
-3
-2
-1
0
+1
+2

+3
+4

Dimensione del paziente

La dimensione del paziente è ordinata in cinque categorie: Molto piccolo, Piccolo, Medio, Grande e Molto grande.

Toccare le frecce SU o GIÙ per selezionare la dimensione del paziente desiderata.

Tabella 12: Variazione di kV rispetto alla dimensione del paziente

	Dimensione del paziente	kVp
	Molto piccolo	kV normale* 0,9
	Piccolo	kV normale* 0,95
	Media	kV normale
	Grande	kV normale* 1,05
	Molto grande	kV normale* 1,1

Errore di dose nell'AEC

Il dispositivo di sicurezza in caso di errore di dose nell'AEC conclude l'esposizione ai raggi X quando nella camera a ionizzazione non si rilevano radiazioni o quando i parametri selezionati (breve tempo di back up/mAs) non sono adatti a un'esposizione con l'AEC.

Valore DAP

Il valore DAP mostra il valore della radiazione dell'ultima esposizione. L'entità della radiazione viene letta come valore del DAP (Dose Area Product, prodotto dose per area), in $cGy*cm^2$ (per esempio: DAP 12,22).

Una nuova esposizione ripristina il valore DAP.

Unità di calore

Lo stato delle unità di calore è visualizzato sotto l'icona dei raggi X.

Durante le esposizioni vengono calcolate e sommate le unità di calore. La visualizzazione delle unità di calore mostra la percentuale della capacità termica del tubo a raggi X utilizzata. Per esempio, una visualizzazione "HU 0" indicherebbe che è ancora disponibile tutta la capacità delle unità di calore del tubo a raggi X. Una visualizzazione di "HU 100" indicherebbe che è stata raggiunta la massima capacità termica del tubo a raggi X e che non possono essere effettuate esposizioni finché il tubo non si è raffreddato.

Modalità operative radiografiche

In base ai parametri da tenere sotto controllo e al grado di automazione è possibile selezionare le seguenti modalità operative radiografiche:

- Modalità a un punto (1P), selezionando kV. L'esposizione è controllata dall'AEC.
- Modalità a due punti (2P), selezionando kV e mAs. L'AEC è disabilitato.
- Modalità a tre punti (3P), selezionando kV, mA e tempo di esposizione in modo indipendente. L'AEC è disabilitato.

Argomenti:

- *Modalità a un punto (1P)*
- *Modalità a due punti (2P)*
- *Modalità a tre punti (3P)*

Modalità a un punto (1P)

Selezionando uno dei pulsanti dei campi AEC si attiva la modalità a un punto.

È possibile modificare il valore di kV, mA, ms max, mAs max, l'impostazione dello spot focale, la densità, il valore-S, la dimensione del paziente e i campi AEC selezionati.

Il valore per mAs e ms non è disponibile.

Per una precisa operazione di AEC, può essere necessario abbassare il valore di mA così da ottenere esposizioni più lunghe. Il passaggio di esposizione minimo è pari a 1 ms.

Disabilitando tutti i campi AEC si passa alla modalità a due punti.

Dopo l'esposizione tutti i valori rispecchiano le impostazioni effettivamente utilizzate dal generatore.

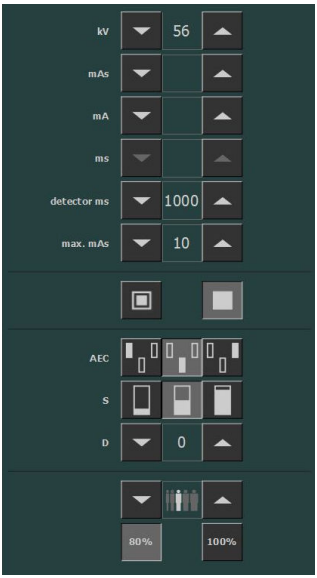


Figura 10: Modalità operativa 1P

Link correlati

Controllo automatico dell'esposizione (AEC) a pagina 32

Modalità a due punti (2P)

È possibile modificare il valore di kV, mAs, ms max, l'impostazione di spot focale e la carica del tubo a raggi X.

Il valore di mA ed ms si adatta automaticamente per mantenere costante il valore di mAs, entro i confini dei limiti del generatore o del tubo a raggi X.

L'impostazione di densità, valore-S e dimensione del paziente non è disponibile.

Selezionando uno dei pulsanti dei campi AEC si attiva la modalità a un punto.

Adattando il valore di mA o ms si attiva la modalità a tre punti.

Dopo l'esposizione tutti i valori rispecchiano le impostazioni effettivamente utilizzate dal generatore.

Figura 11: Modalità operativa 2P

Link correlati

Parametri radiografici a pagina 29

Modalità a tre punti (3P)

È possibile modificare il valore di kV, mA e ms. Gli altri valori si adattano automaticamente per mantenere costante il valore di mAs.

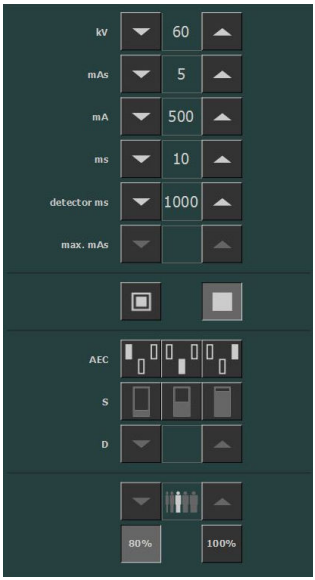


Figura 12: Modalità di lavoro 3P

Risoluzione dei problemi

Limiti dei parametri radiografici

Il passaggio dal fuoco piccolo al fuoco grande può avere un ritardo di pochi secondi per consentire il riscaldamento del filamento prima dell'accensione.

Le impostazioni di kV e mAs o di mA e ms sono definite da un algoritmo. L'impostazione più elevata per l'mA è utilizzata in modo che il kV possa essere raggiunto dal sistema e il tempo di esposizione non sia inferiore a 1 ms, oppure il valore mAs non sia inferiore a 0,5 mAs. Quando viene modificata l'impostazione del kV, il valore di mA ed ms si adatta automaticamente per mantenere costante il valore di mAs, entro i confini dei limiti del generatore o del tubo a raggi X.

Se vengono raggiunti i limiti dei parametri radiografici, il valore di un parametro radiografico non può essere aumentato o ridotto, oppure un altro valore può essere regolato automaticamente:

- **Limiti dei parametri radiografici**. È stato raggiunto il limite massimo o minimo dei parametri radiografici. Il valore non può essere aumentato o ridotto.
- **Limite di potenza del generatore**. È stato raggiunto il limite di potenza del generatore (kV x mA). Il valore del parametro selezionato non può essere aumentato. Quando si aumenta il valore dell'altro parametro, il valore del primo parametro verrà ridotto in maniera automatica per mantenere costante il valore mAs.
- **Carica spaziale**. Il limite della carica spaziale nel tubo a raggi X selezionato si raggiunge modificando i valori di kV o di mA. Compare un messaggio esplicativo.
- **Potenza istantanea**. Il limite della potenza istantanea del tubo a raggi X (limite dei valori nominali o surriscaldamento momentaneo del tubo a raggi X) si raggiunge selezionando alcune tecniche. Compare un messaggio esplicativo.