

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
		estado do paciente. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Verifique se nenhum tubo cai ou não.
Limitação de pressão	L	O valor garra é superior ao Plimite. Aumente o Plimite ou reduza o volume corrente ou o ritmo respiratório.
Pressão contínua	H	No circuito respiratório, o valor garra é superior à pressão das vias aéreas contínuas. Se a pressão das vias aéreas contínuas for excessiva, o equipamento indica um alarme que dura 15 segundos.
Pressão negativa	H	A pressão é 10 cm de H ₂ O inferior à pressão atmosférica. Verifique se o paciente está ou não a ter uma respiração autónoma. Aumente o fluxo de gás fresco. Verifique se existe fluxo de ar alto suficiente ou não através do sistema de recuperação. Caso haja, verifique a válvula de alívio de pressão negativa no recetor.
Ventilação de apneia	M	Impossível detetar a respiração do paciente durante o tempo de Apneia definido e a ventilação para apneia está em curso. Verifique a respiração do paciente ou aumente a definição do tempo de apneia.
CO2 alto	M	A concentração de CO ₂ é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
CO2 baixo	M	A concentração de CO ₂ é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
AwRR alto	M	A concentração de AwRR é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
AwRR baixo	M	A concentração de AwRR é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
INS alto	M	A concentração de INS é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto do ajuste do alarme.
INS baixo	M	A concentração de INS é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
EtCO ₂ alto	M	A concentração de EtCO ₂ é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto da definição do alarme.
EtCO ₂ baixo	M	A concentração de EtCO ₂ é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiCO ₂ alto	M	A concentração de FiCO ₂ é superior ao limite alto do alarme. Aumente o limite alto da definição do alarme.
FiCO ₂ baixo	M	A concentração de FiCO ₂ é inferior ao limite baixo do alarme. Reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiO ₂ alto	M	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigénio paramagnético) o valor FiO ₂ é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de O ₂ no ar fresco ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiO ₂ baixo	M	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigénio paramagnético) o valor FiO ₂ é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O ₂ no ar fresco ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiO ₂ baixo<18%)	H	(Quando utiliza o módulo com sensor de oxigénio paramagnético) o



Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
		valor FiO ₂ é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de O ₂ no ar fresco ou reduza o limite baixo do ajuste do alarme.
EtN ₂ O alto	M	A concentração de EtN ₂ O é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de N ₂ O ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtN ₂ O baixo	M	A concentração de EtN ₂ O é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de N ₂ O ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiN ₂ O alto	M	A concentração de FiN ₂ O é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de N ₂ O ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiN ₂ O baixo	L	A concentração de FiN ₂ O é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de N ₂ O ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtHAL alto	M	A concentração de EtHAL é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de HAL ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtHAL baixo	M	A concentração de EtHAL é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de HAL ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiHAL alto	M	A concentração de FiHAL é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de HAL ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiHAL baixo	L	A concentração de FiHAL é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de HAL ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtENF alto	M	A concentração de EtENF é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ENF ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtENF baixo	M	A concentração de EtENF é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ENF ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiENF alto	M	A concentração de FiENF é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ENF ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiENF baixo	L	A concentração de FiENF é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ENF ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtISO alto	M	A concentração de EtISO é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ISO ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtISO baixo	L	A concentração de EtISO é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ISO ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiISO alto	M	A concentração de FiISO é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de ISO ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiISO baixo	L	A concentração de FiISO é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de ISO ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtSEV alto	M	A concentração de EtSEV é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de SEV ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtSEV baixo	M	A concentração de EtSEV é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de SEV ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiSEV alto	M	A concentração de FiSEV é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de SEV ou aumente o limite alto da definição do alarme.

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
FiSEV baixo	L	A concentração de FiSEV é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de SEV ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
EtDES alto	M	A concentração de EtDES é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de DES ou aumente o limite alto da definição do alarme.
EtDES baixo	M	A concentração de EtDES é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de DES ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
FiDES alto	M	A concentração de FiDES é superior ao limite alto do alarme. Reduza o fluxo de DES ou aumente o limite alto da definição do alarme.
FiDES baixo	L	A concentração de FiDES é inferior ao limite baixo do alarme. Aumente o fluxo de DES ou reduza o limite baixo da definição do alarme.
BIS alto	M	O valor de BIS é superior ao limite alto do alarme. Verifique o abastecimento de anestésico. Aumente a taxa de fluxo de anestésico ou o limite alto do alarme.
BIS baixo	M	O valor de BIS é inferior ao limite baixo do alarme. Verifique o abastecimento de anestésico. Reduza a taxa de fluxo de anestésico ou o limite baixo do alarme.

7.2 Alarmes técnicos

7.2.1 Alarmes de monitor wafer

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
Calibrar o sensor de fluxo	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Calibrar o sensor de fluxo
Calibrar o sensor de pressão	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Calibrar o sensor de pressão
Calibrar o sensor de O ₂	L	Não foram encontrados dados de calibração na memória ou dados de calibração incompatíveis. Calibrar ou trocar os sensores de oxigênio.
Falha de alimentação	H	Avaria da válvula de 12 V de três vias, válvula de segurança de 5 V ou 12 V, válvula proporcional de 7,5V, tensão de referência AD interna de 3,3 V e tensão de referência AD externa de 2,5 V, pelo menos uma fonte de alimentação de uma via. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contacte o fabricante para reparação.
Erro de Auto-verificação	L	Erro de hardware MCU Contacte o fabricante para reparação.
Falha do temporizador do	H	O temporizador do alarme externo queimou e está avariado. Contacte o fabricante para reparação.

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
alarme		
Avaria do conversor A/D interno	H	O ADC interno está avariado. Contacte o fabricante para reparação.
Falha da válvula zero	L	Ligação ou controlo da válvula zero avariado. O aparelho continua a funcionar, mas a monitorização não é de confiança. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar, caso necessário.
Avaria da válvula de expiração	M	Ligação ou controlo da válvula de expiração avariado. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria da válvula de fluxo	M	Existe ligação ou avaria de controlo na válvula de fluxo. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria da válvula de segurança	M	Ligação da válvula de segurança avariada. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria do controlo da válvula de segurança	H	Ligação ou controlo da válvula de segurança avariado. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Sem pressão de O ₂	H	Pressão do abastecimento de oxigénio inadequada. Certifique-se que está ligado o abastecimento de O ₂ de pressão adequada; Se estiver ligado um abastecimento de ar, pode utilizar o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Sem sistema respiradouro	H	O sistema respiradouro não está montado, ou os cabos de ligação da montagem do sistema respiradouro estão ligados incorretamente. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria de lavagem de O ₂	M	O botão de "Lavagem de O ₂ " não pode ser premido. Ou a lavagem de oxigénio não pode ser iniciada após premir o botão. Contacte o fabricante para reparação.
ACGO em uso	L	O ACGO está a ser utilizado. Verifique a condição da cobertura do ACGO.
Ligue o sensor de O ₂	L	O sensor de oxigénio não está ligado ou está ligado incorretamente ao cabo. Certifique-se de que o sensor de oxigénio e os cabos estão ligados.
Troque o sensor de oxigénio	M	Sensor de oxigénio gasto ou avariado. Troque o sensor de oxigénio.
Avaria do sensor de fluxo	L	Respiradouro do sensor de fluxo ou respiração além do intervalo. O aparelho continua a funcionar, mas a precisão é baixa. Calibrar ou trocar sensor de fluxo
Verifique o sensor de fluxo	H	O sensor de inalação ou de exalação tem fluxo invertido, verifique o sensor de fluxo.
Falha do sensor de pressão	M	Avaria do sensor de pressão ou anormal a zero. Utilize o modo manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar.
Fuga do circuito do	M	Detetada fuga no sistema respiradouro. Verifique a ligação do sistema

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
paciente		respiradouro e dos sensores de fluxo.
Pinps não alcançado	L	A pressão de inspiração não alcança o valor definido. Verifique se existe uma fuga de gás, se a pressão de abastecimento de gás é normal e se a válvula de expiração e a válvula proporcional funcionam devidamente.
VT não alcançado	L	O volume corrente de expiração não alcança o volume corrente definido. Verifique a condição do paciente e inspecione a ligação das vias aéreas e do sensor de fluxo.
Falha do aquecedor do sistema respiradouro	L	Os circuitos do módulo de aquecimento estão avariados. Contacte o fabricante para reparação.
Estado da fonte de alimentação da ventoinha	M	Ventoinha elétrica desligada ou ventoinha avariada. Verifique a ligação e condição da ventoinha. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria do CPU	H	Reposição anómala do software ou avaria elétrica. Contacte o fabricante para reparação.
Temperatura do CPU anormal	M	A temperatura do CPU está excessiva. Contacte o fabricante para reparação.
Erro UCOS	L	O software está avariado. Contacte o fabricante para reparação.
Avaria da comunicação do monitor com CPU Bk	H	Avaria de comunicação entre o painel do monitor e CPU de reserva. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria de comunicação CPU Bk com anfitrião	H	Avaria de comunicação entre CPU de reserva e anfitrião. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria da comunicação do anfitrião com CPU Bk	H	Avaria de comunicação entre CPU de reserva e anfitrião. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria de comunicação do anfitrião com monitor	H	Avaria de comunicação entre painel do monitor e anfitrião. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.
Avaria do painel de teclado	H	Avaria de comunicação entre painel do teclado e anfitrião. A linha de série não está ligada ou o chip da porta de série está avariado.

7.2.2 Alarmes da bateria

Mensagens de alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
Tensão da bateria baixa	H	A carga da bateria é fraca. O sistema pode ser operado. Ligue de imediato à corrente alternada. No caso de falha elétrica, utilize manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Se a bateria não puder ser carregada por completo dentro de 24 horas, contacte o fabricante para reparar.
Sistema em baixo por bateria esgotada	H	Se a tensão das baterias for inferior a 10,6 V e CA não estiver ligado, ligue de imediato à corrente CA. No caso de falha elétrica, utilize manual/espontâneo para auxiliar o paciente a respirar. Se a bateria não puder ser carregada por completo dentro de 24 horas, contacte o fabricante para reparar.
Sem bateria	M	A bateria não está montada ou o cabo da bateria está desligado do módulo elétrico. Contacte o fabricante para reparação.
Com alimentação da bateria	L	Bateria em uso. Verifique o estado da ligação elétrica CA.

7.2.3 Alarmes do módulo AG

Mensagens de Alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
AG Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo AG. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
AG comm Para	H	O módulo AG falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
AG comm err	H	O módulo AG falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
AG alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro AG foi alterado acidentalmente. Entre em contato conosco para assistência.
AG over range	L	O valor medido do parâmetro AG está acima do intervalo de medição especificado. Entre em contato conosco para assistência.
AG is Zeroing	L	Analisador de AG em calibração. None.
Need Air Calibrate	L	Sensor de oxigênio precisa ser calibrado em ar. Calibre o sensor de

		oxigênio em 21% de ar
Need O ₂ Span Calibrate	L	Sensor de oxigênio precisa ser calibrado em oxigênio puro. calibre o sensor de oxigênio em oxigênio puro. Se o usuário não puder atender à exigência, devolva para a fábrica.
O ₂ Sensor Error	L	o módulo falha. Reposicione ou reinicie o sensor de oxigênio.
Falha de porta de O ₂	L	
Erro de hardware AG, substitua o sensor	H	
AG linha de amostragem obstruída	L	bloqueio de tubo de amostragem. Verifique e troque o tubo de amostragem; se a falha persistir, entre em contato com o fabricante para manutenção.
AG No Sampling Line	L	o tubo de amostragem não está conectado ou com mau contato. Verifique e troque o tubo de amostragem; se a falha persistir, entre em contato com o fabricante para manutenção.
AG troque o adaptador	M	adaptador anormal. verifique e troque o adaptador; se a falhar persistir, entre em contato com o fabricante para manutenção.
No AG Adapter	L	o adaptador não está conectado ou com mau contato. verifique e troque o adaptador; se a falhar persistir, entre em contato com o fabricante para manutenção.
CO ₂ Out Of Accuracy Range	L	o valor medido ultrapassa o escopo de precisão solicitado. Siga o intervalo de precisão de medição solicitado pelos fabricantes.
O ₂ Out Of Accuracy Range	L	
N ₂ O Out Of Accuracy Rang	L	
AX Out Of Accuracy Range	L	
AG Temp Out Of Range	L	o módulo falha, retorne para a fábrica para
Pressure Overrange	M	manutenção.

AG motor Speed Out Of Bounds	L	
AG factory Calibration Lost	L	
AG Need Zero	L	O analisador de AG precisa ser zerado. acesse as configurações de AG para zerar. Aqui, o zero é igual à calibração.
AG Conc.Unreliable	L	O analisador de AG não reconhece a existência de outro gás. verifique o gás.
Replace O ₂ Sensor	L	ultrapassou o tempo de uso. troque o sensor de oxigênio.
AG Software Error	L	ocorreu um erro de software. Reinicialização
Found Two AG Gases	M	Há apenas um formato de onda de gás anestésico principal e valor mostrado nos tipos de gás de anestesia para dicas. verifique os sinais fisiológicos do paciente e a anestesia.
AG Is Sleeping	L	O modo de operação do analisador de AG é o descanso. o modo de medição do analisador de AG está selecionado.



7.2.4 Alarmes do módulo de CO₂

Mensagens de Alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
CO ₂ Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo CO ₂ . Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ comm Para	H	O módulo CO ₂ falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ comm err	H	O módulo CO ₂ falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro CO ₂ foi alterado acidentalmente. Entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ over range	L	O valor medido do parâmetro CO ₂ está acima do intervalo de medição especificado. Entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ está em descanso	L	[M.Esper] está selecionado como modo de trabalho de CO ₂ . Selecione [Medida] como o modo de trabalho de CO ₂ .
CO ₂ sampling line clogged	L	O tubo de amostragem de está obstruído. Verifique e troque o tubo de amostragem. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.

CO2 no sampling line (Masimo)	L	O tubo de amostragem está em contato incorreto ou não conectado. Verifique e troque o tubo de amostragem. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO2 out of accuracy range	L	O valor medido está acima do intervalo de precisão especificado. Siga o intervalo de precisão especificado.
CO2 Temp out of range	L	O módulo apresenta uma falha. Envie-nos de volta para reparos.
CO ₂ span cal error (Masimo)	L	
CO ₂ factory calibration lost (Masimo)	L	
CO ₂ speed out of bounds (Masimo)	L	
CO ₂ pressure overrange (Masimo)	L	
CO ₂ span calibrating... (Masimo)	L	O intervalo de CO ₂ está sendo calibrado. Envie-nos de volta.
Replace adapter (Masimo)	Baixo	O adaptador apresenta uma falha. Verifique e troque o adaptador. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
No adapter (Masimo)	L	O adaptador está em contato incorreto ou não conectado. Verifique e troque o adaptador. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ Need Zero	L	O módulo de CO ₂ precisa ser zerado.

(Masimo)		Acesse [Conf CO2] para selecionar [Zero].
Software error (Masimo)	L	O software apresenta uma falha. Reinicie o monitor.
Hardware error (Masimo)	L	O hardware apresenta uma falha. Verifique e troque o sensor. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
CO ₂ is zeroing	L	Analisador de CO ₂ em calibração. Nenhum

7.2.5 Mensagens do Alarme do Módulo BIS

Mensagens de Alarme	Nível do alarme	Causas e medidas
BIS Init err	H	Erro X ocorre no processo de inicialização de módulo BIS. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS comm Para	H	O módulo BIS falha em se comunicar com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS comm err	H	O módulo BIS falha em se comunicar normalmente com o sistema principal. Reinicie o monitor para tentar novamente. Se o erro ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
BIS alm lmt err	L	O limite de alarme do parâmetro BIS foi alterado acidentalmente. Entre em contato conosco para assistência.
BIS over range	L	O valor medido do parâmetro BIS está acima do intervalo de medição especificado. Entre em contato conosco para assistência.
BIS No Sensor	L	O sensor de BIS está ligado de forma inadequada. Verifique se o sensor de BIS está devidamente ligado. Se a falha ainda existir, entre em contato conosco para assistência.
Electrode Impedance Too	L	O eletrodo do sensor saiu ou a pele está muito seca.

Alto		Verifique a conexão do cabo ao paciente e o contato do eletrodo com a pele. Se necessário, limpe e seque a pele.
Checking Impedance	L	Solicite informações para uma verificação de impedância de eletrodo aterrado Nenhuma ação é necessário
BIS Comm Para	H	Comunicação de dados entre monitor e módulo de BIS é interrompida Reinicialize o módulo de BIS. Se ainda houver um problema de funcionamento, entre em contato com o fabricante para a manutenção.
BIS Sensor Expired	L	A vida útil do sensor está ultrapassada Ainda é possível realizar a inicialização do sensor e os dados de formato de onda e parâmetro também podem ser capturados. Esse alarme simplesmente lembra os usuários que o sensor está fora da vida útil, mas cabe aos usuários trocá-lo.
Sensor de BIS inválido	L	Sensor inválido. Troque o sensor
Troque o sensor	L	Durante o processo de inicialização e monitoramento, foram detectados excesso de corrente de sensor e impedância incorreta de aterramento pelo sistema. Troque o sensor
BAI Signal Quality (SQI < 50%)	L	Sinal baixo. O valor de SQI está muito baixo. Verifique o status do paciente e a conexão do sensor.
Poor Signal (SQI < 15%)	L	Poor Signal. O valor de SQI está muito baixo. Verifique o status do paciente e a conexão do sensor.

7.3 Informação indicativa

7.3.1 A mensagem indicadora exibida na barra do alarme

Mensagens de alarme	Causas e contra medidas
Alarme do Módulo BIS fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo BIS é desligado.
Alarme do módulo AG fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo AG é desligado.
Alarme do módulo CO ₂ fechado	Esta informação surge quando o alarme do módulo CO ₂ é desligado.



Mensagens de alarme	Causas e contra medidas
Alarme CO ₂ fechado	Este alarme surge quando o módulo AG é utilizado e o módulo CO ₂ é fechado.
Standby do módulo de anestesia	Esta informação surge quando um módulo de anestesia está em estado standby,
alarme VTexp, alarme MV e Alarme Apneia fechados!!	Esta informação surge quando o interruptor manual/espontâneo é premido para manual.

7.3.2 A mensagem indicadora exibida na barra de informação

Mensagens de alarme	Causas e contra medidas
Ajuste o interruptor do tubo/ventilação para a posição "...".	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando alterar para o modo manual/espontâneo sem clicar OK.
Pode premir o botão "Confirmar" para "..."	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando alterar para o modo de ventilação mecânica sem clicar OK.
Paragem da ventilação da máquina	Esta informação irá aparecer quando o interruptor ACGO é ligado e é utilizada uma saída de gás externa.
Lavagem de O ₂	Esta mensagem indicadora irá aparecer quando prime o botão Lavagem de O ₂ .
Ventilar manualmente	Esta mensagem indicadora surge quando o interruptor manual/espontâneo é premido para manual.

Capítulo 8 Monitorização de CO₂

8.1 Visão geral

A função monitorização de CO₂ da máquina de anestesia adota a tecnologia de absorção por infravermelhos para determinar a concentração de CO₂ no interior do circuito respiratório do paciente. O seu princípio baseia-se no facto de as moléculas de CO₂ serem atraídas pela energia contida na luz infravermelha com um comprimento de onda específico, de modo que a quantidade de energia absorvida está diretamente relacionada à concentração de CO₂. Quando a luz infravermelha emitida penetra numa amostra de gás que possui CO₂, parte da energia acaba por ser absorvida pelo CO₂ contido no gás. Um detetor fotoelétrico fica montado no lado oposto da fonte de infravermelho e determina a energia residual, convertendo-a em sinais elétricos. Tais sinais elétricos são comparados com a energia da fonte da luz infravermelha, de forma que a concentração de CO₂ contido na amostra de gás pode ser calculada com precisão.

■ Métodos de Medição de CO₂:

Sidestream

Uma amostra dos gases respiratórios de dentro da tubagem que liga o sistema de respiração ao paciente é admitida em fluxo constante, a qual é analisada pelo sensor de CO₂ existente no módulo.

Mainstream

Para esta medição, são instalados sensores de CO₂ no adaptador das vias aéreas que ligam diretamente ao sistema de respiração do paciente.

■ A medição de CO₂ faculta:

1. Forma de onda de CO₂.
2. EtCO₂: valor do CO₂ medido no fim da fase expiratória.
3. FiCO₂: valor mínimo de CO₂ medido durante o período inspiratório.

Aviso

- **Em conformidade com as normas internacionais, a concentração de CO₂ deverá ser monitorizada durante a utilização do equipamento num paciente. Se o seu equipamento não possuir essa função, use um instrumento de monitorização que atenda aos padrões internacionais para monitorização da concentração de CO₂.**

⚠ Cuidado

- Para garantir a segurança do paciente, realize a monitorização de CO₂ durante a utilização deste equipamento. Se o seu equipamento não tiver a função de monitorização de CO₂, utilize um equipamento com função de monitorização de CO₂ em conformidade com as normas internacionais correspondentes.

8.2 Identificação dos módulos de CO₂

8.2.1 Módulo MASIMO CO₂ (Sidestream)

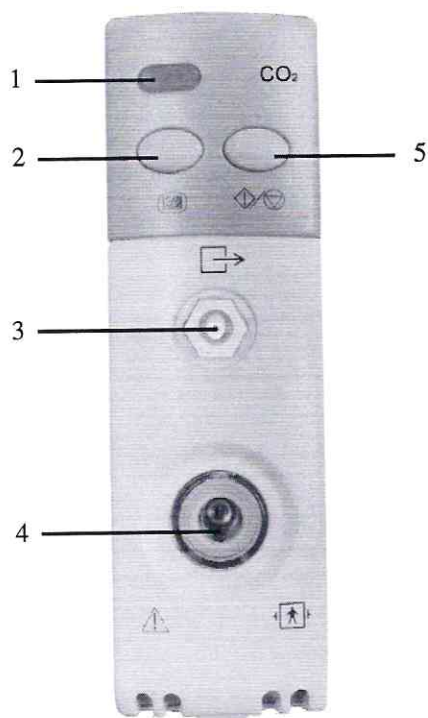
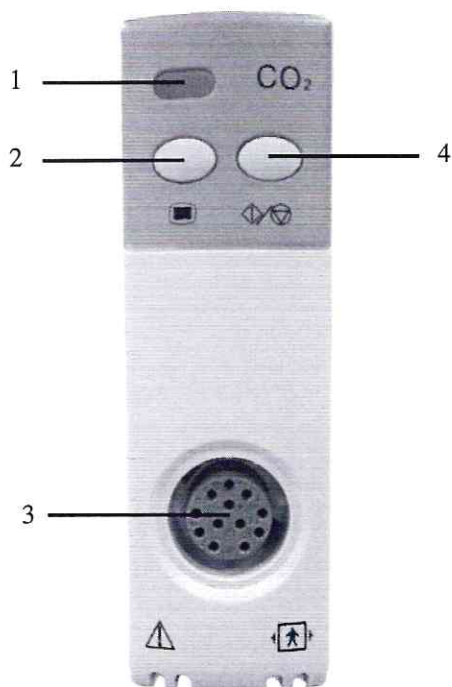


Fig. 8-1 Módulo de CO₂ Sidestream

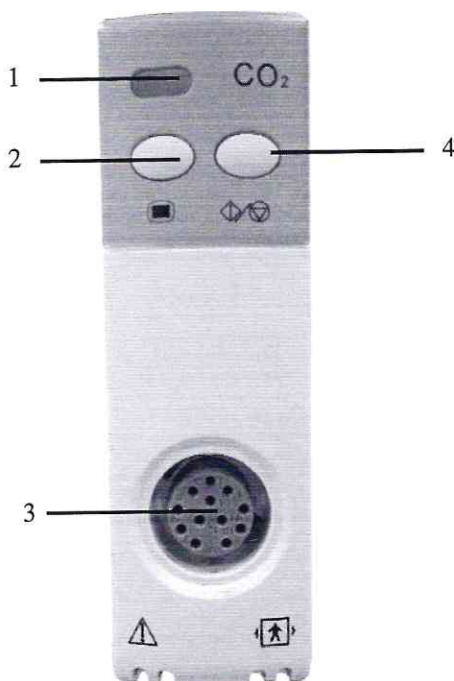
- | | | | |
|---|---|---|------------------------------|
| 1 | Indicador de funcionamento do módulo | 4 | Porta da linha de amostragem |
| 2 | Tecla do menu definições de CO ₂ | 5 | Tecla medir/standby |
| 3 | Saída de gás | | |

8.2.2 Módulo MASIMO CO₂ (Mainstream)



- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Indicador de funcionamento do módulo | 3 | Interface de dados de 12 pinos |
| 2 | Tecla do menu definições de CO ₂ | 4 | Tecla medir / standby |

8.2.3 Módulo Respironics CO₂ (Mainstream)



- | | | | |
|---|---|---|--------------------------------|
| 1 | Indicador de funcionamento do módulo | 3 | Interface de dados de 12 pinos |
| 2 | Tecla do menu definições de CO ₂ | 4 | Tecla medir / standby |

8.3 Linhas de amostragem da Família Nomoline

Retira amostras de gás do circuito de respiração através da linha de amostragem da Família Nomoline a um ritmo de 50 sml/min, tornando possíveis as medições de CO₂ para pacientes adultos e pediátricos.

As linhas de amostragem da Família Nomoline incorporam uma secção de separação de água única (NO MOisture) (sem humidade), que remove a condensação de água. A secção NOMO está também equipada com um filtro de bactérias que protege o analisador de gás da entrada de água e de contaminação cruzada.

Desde que nenhuma linha de amostragem esteja ligada, o módulo de CO₂ permanece em modo de hibernar de baixo consumo energético. Uma vez ligada a linha de amostragem, o módulo de CO₂ altera para o modo de medição e começa a apresentar dados de gás.

As linhas de amostragem da Família Nomoline estão disponíveis numa vasta variedade de versões para pacientes intubados e com respiração espontânea e em configurações descartáveis e reutilizáveis - os pacientes entubados, por exemplo, podem ser monitorizados através do conjunto adaptador de vias

aéreas Nomoline descartável ou uma combinação de vários pacientes utilizam o adaptador Nomoline e uma extensão / adaptador em T Nomoline descartável. Os pacientes com respiração espontânea podem do mesmo modo ser monitorizados com uma cânula nasal de CO₂ Nomoline descartável ou uma combinação de vários pacientes utilizarem o adaptador Nomoline e uma cânula nasal de CO₂ Nomoline descartável com conector Luer.

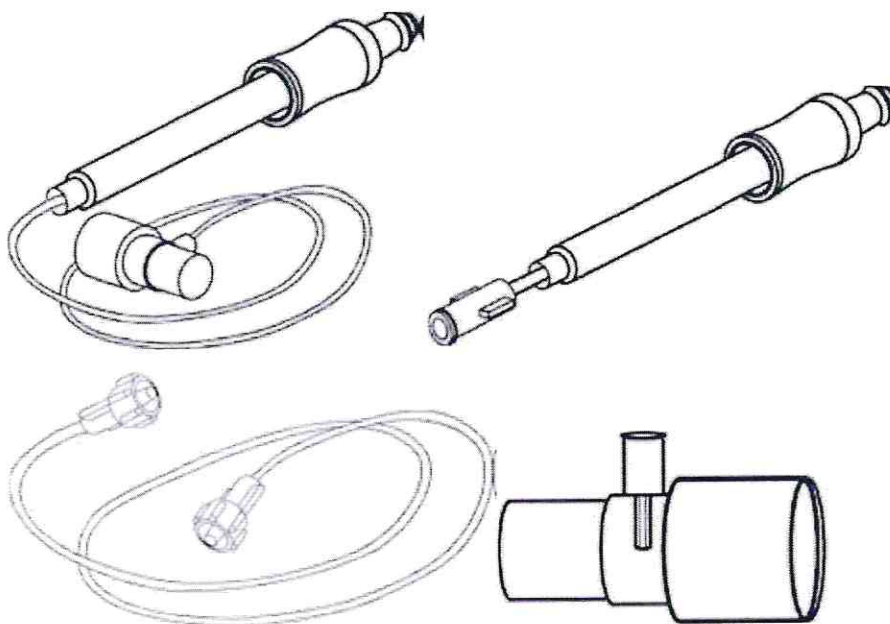


Figura 1. O conjunto adaptador as vias aéreas Nomoline descartável é uma alternativa para utilizar uma combinação do adaptador Nomoline de uso para vários pacientes e uma extensão / adaptador em T do Nomoline descartável.

O adaptador Nomoline pode ser utilizado com outras linhas de amostragem e cânulas de terceiros. Porém, tenha em conta que a Família Nomoline de linhas de amostragem está concebida para um desempenho ideal e fiabilidade de medição quando utilizado com o módulo de CO₂. Por exemplo, quando liga a um circuito respiratório, o adaptador em T Masimo faculta um ponto de amostragem de gás central, minimizando assim o risco de oclusão da linha de amostragem (ver abaixo).

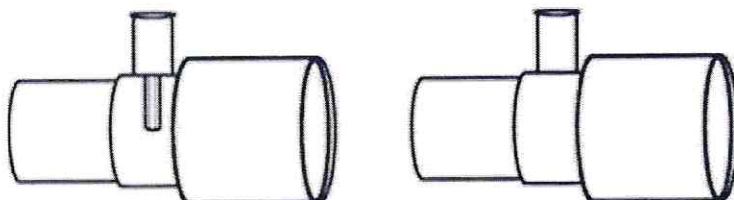


Figura 2. Para um manuseamento ideal da água, utilize sempre adaptadores em T com o ponto de amostragem no centro do adaptador, conforme ilustrado acima à esquerda.

Nota

- Utilizar linhas de amostra ou cânulas com diâmetro interior superior a 1 mm irá aumentar o tempo de resposta do sistema total do módulo.

8.4 Procedimento de medição de MASIMO Sidestream, módulos Mainstream



- A secção só se aplica ao módulo de CO₂ Sidestream e Mainstream das máquinas de anestesia.



- O módulo MASIMO de CO₂ Sidestream não pode ser utilizado em gases de anestesia inflamáveis.

8.4.1 Procedimentos de medição e teste do módulo Sidestream

- **Procedimentos de medição**

Ajuste o módulo de CO₂ Sidestream para realizar a análise de gás:

- a) Instale o módulo na posição correspondente da ranhura da ficha da máquina de anestesia.
- b) Ligue uma extremidade da linha de amostragem Nomoline à porta de entrada do módulo de CO₂ e a outra extremidade da linha de amostragem ao paciente.
- c) Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a máquina de anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO₂ está a verde.
- d) No ecrã [Config], selecione [Gás módulo] → ajuste as opções como [Unidade], [Compensação de O₂], [Balanço de gás], [Altitude acima do nível do mar].
- e) Clique em [Sensor zero]. Ao colocar a zero, o ecrã mostra: Na calibração zero, aguarde 30 seg. e inicie a medição de CO₂ após concluída a indicação.
- f) Quando a função de monitorização de CO₂ está ligada, o modo de funcionamento é “medir” por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, aceda a [Módulo CO₂] e verifique se o [Módulo de trabalho] está ajustado para o modo [Medir].
- g) Ligue a saída da amostra de gás ao sistema de recuperação ou permita que o gás passe novamente para o circuito do paciente.
- h) Verifique o equipamento “Capítulo 4 Testes antes de utilizar”.
- i) O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO₂.

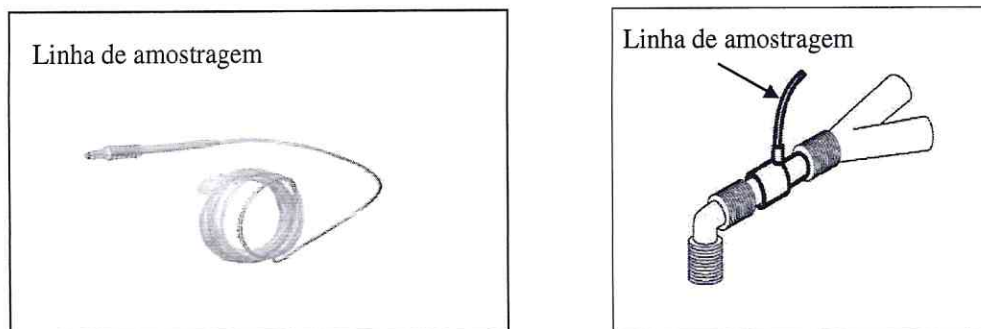


Fig.8-2 Diagrama de ligação

● **Verificações antes de utilizar**

Antes de ligar a linha de amostragem Nomoline ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:

- Ligue a linha de amostragem à porta de entrada de gás do módulo de CO₂;
- Verifique se a luz verde da luz indicadora está ligada;
- Verifique se o indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO₂ está verde.
- Exale para a linha de amostragem e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO₂ válidos na máquina de anestesia.
- Bloqueie a boca da linha de amostragem com os dedos durante 10 segundos.
- Verifique se é acionado ou não um alarme de obstrução e se a luz vermelha intermitente está ligada na porta de entrada de gás.
- Caso necessário, realize uma verificação de fuga do circuito do paciente que está ligado à linha de amostragem.

⚠ Cuidado

- **O final do adaptador das vias aéreas que liga à linha de amostragem devem estar para cima, para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem e resultem em obstrução.**

8.4.2 Procedimentos de medição e teste do módulo Mainstream

● **Procedimentos de medição**

Ajuste o módulo de CO₂ mainstream para realizar a análise de gás:

- Instale o módulo mainstream na posição correspondente da ranhura da máquina de anestesia.
- Ligue a extremidade do conector de 12 pinos ao cabo de ligação na interface de dados de 12 pinos do módulo de CO₂ mainstream. Ligue a outra extremidade da sonda MASIMO de CO₂ mainstream. Instale a sonda no adaptador das vias aéreas. Por último, ligue o adaptador das vias aéreas ao circuito respiratório do

paciente.

- c) Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a máquina de anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO₂ está verde.
- d) No menu [**Config**] selecione [**Gás módulo**], e ajuste as opções de [**Unidade**], [**Compensação de O₂**], [**Balanco de gás**], [**Altitude acima do nível do mar**], etc.
- e) Clique em [**Sensor zero**]. Ao colocar a zero, o ecrã mostra: Na calibração zero, aguarde 30 seg. e inicie a medição de CO₂ após concluída a indicação.
- f) Quando a função de monitorização de CO₂ é ligada, o modo de funcionamento é [**Medir**] por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, aceda a [**Módulo CO₂**] e verifique se o [**Módulo de trabalho**] está ajustado para modo [**Medir**].
- g) Verifique o equipamento conforme indicado no “*Capítulo 4 Testes antes de utilizar*”.
- h) O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO₂.

- **Verificações antes de utilizar**

Antes de ligar o adaptador ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:

- a) Verifique se o cabo adaptador de 12 pinos está ligado ao conector de 12 pinos do módulo de CO₂ mainstream.
- b) Verifique se o indicador de funcionamento no canto superior esquerdo da ligação mainstream está constantemente em verde.
- c) Verifique se o indicador da sonda está em verde fixo.
- d) Expire para o adaptador e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO₂ válidos na máquina de anestesia.



Cuidado

- O final do adaptador das vias aéreas que liga à linha de amostragem devem estar para cima, para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem e resultem em obstrução.

8.5 Procedimentos de medição dos módulos Mainstream Respironics

8.5.1 Procedimentos de medição e teste do módulo Mainstream

- **Procedimentos de medição**

Ajuste o módulo de CO₂ mainstream para realizar a análise de gás:

- a) Instale o módulo mainstream na posição correspondente da ranhura da máquina de anestesia.

- b) Ligue a extremidade do conector de 12 pinos ao cabo de ligação na interface de dados de 12 pinos do módulo de CO₂ mainstream. Ligue a outra extremidade da sonda de CO₂ mainstream. Instale a sonda no adaptador das vias aéreas. Por último, ligue o adaptador das vias aéreas ao circuito respiratório do paciente.
- c) Gire o interruptor do sistema para a direita para ligar a máquina de anestesia. O indicador no canto superior esquerdo do módulo de CO₂ está verde.
- d) No menu [**Config**], selecione [**Gás módulo**], e ajuste as opções de [**Unidade**], [**Compensação de O₂**], [**Compensação de N₂O**], [**Sensor zero**], etc.
- e) Clique em [**Sensor zero**]. Ao colocar a zero, o ecrã mostra: Na calibração zero, aguarde 30 seg. e inicie a medição de CO₂ após concluída a indicação.
- f) Quando a função de monitorização de CO₂ é ligada, o modo de funcionamento é [Medir] por predefinição. Contudo, para garantir o modo ajustado, aceda a [Módulo de CO₂] e verifique se o [Módulo de trabalho] está ajustado para modo [Medir].
- g) Defina [Altitude] em [Configuração de CO₂] para 0 ~ 5120,6m (padrão: 0m), dependendo da altitude local. Quando o valor de CO₂ for muito alto ou muito baixo, siga a Tabela 8-1 para seleccionar a pressão barométrica relevante com base na altitude local (a pressão barométrica mudacom a altitude).
- h) Verifique o equipamento conforme indicado no “*Capítulo 4 Testes antes de utilizar*”.
- i) O resultado do teste é normal e inicie a monitorização de CO₂.
- **Verificações antes de utilizar**
Antes de ligar o adaptador ao circuito respiratório do paciente, realize os seguintes passos:
 - a) Verifique se o cabo adaptador de 12 pinos está ligado ao conector de 12 pinos do módulo de CO₂ mainstream.
 - b) Verifique se o indicador de funcionamento no canto superior esquerdo do módulo mainstream está constantemente em verde.
 - c) Expire para o adaptador e verifique se são exibidas formas de onda e valores de CO₂ válidos na máquina de anestesia.

Tabela 8-1 Tabela de conversão de pressão barométrica - dados de EtCO₂ com base na altitude

Altitude		Pressão barométrica	5% CO ₂
Pés	Metros	mmHg	EtCO ₂ mmhg
Nível do mar (0)	Nível do mar (0)	760	38
500	152,4	745	37



750	228,6	738	37
1.000	304,8	731	37
1.500	457,2	717	36
2.000	609,6	704	35
2.500	762	690	35
3.000	914,9	677	34
3.500	1066,8	665	33
4.000	1219,2	652	33
4.500	1371,6	640	32
5.000	1524	628	31
5.500	1676,4	616	31
6.000	1828,8	604	30
6.500	1981,2	593	30
7.000	2133,6	581	29
7.500	2286	570	29
8.000	2438,4	560	28
8.500	2590,8	549	27
9.000	2743,2	539	27
10.000	3048	518	26
10.500	3200,4	509	25
11.000	3352,8	499	25
11.500	3505,2	490	24
12.000	3657,6	480	24
12.500	3810	471	24
13.000	3962,4	462	23
13.500	4114,8	454	23
14.000	4267,2	445	22

14.500	4419,6	437	22
15.000	4572	428	21
15.500	4724,4	420	21
16.000	4876,8	412	21
16.500	5029,2	405	20
16.800	5120,6	400	20

Nota: presume-se que a pressão barométrica e a temperatura no nível do mar sejam respectivamente 760 mmHg e 0 °C (a temperatura ambiente baseada na altitude é 0 °C).

Aviso

- Este equipamento não possui função de compensação automática barométrica. Defina a altitude correta antes de usar a função de medição de CO₂ pela primeira vez. A altitude incorreta causará uma leitura incorreta de CO₂ (erro de 5% de CO₂ por 1.000m de diferença de altitude).

Nota

- O final do adaptador de gás que liga à linha de amostragem de gás deve estar apontada para cima para evitar que as gotas de água condensada entrem na linha de amostragem de gás e resulte em obstrução.

8.6 Ajustar o CO₂

No ecrã, seleccione [Config] → [Gás módulo] ou prima a tecla de configuração de CO₂ no módulo para aceder a [Gás Módulo], e pode configurar os parâmetros de CO₂.



Fig. 8-2 Ajuste a Configuração do Dióxido de Carbono

8.6.1 Ajustar o modo de trabalho

Modo de trabalho: standby, medir

Standby:

Quando o módulo de CO₂ está no modo standby, a bomba de gás para de funcionar de modo a estender a vida útil do módulo; além disso, o alerta “Módulo CO₂ em Standby” é exibido na área de mensagens.

Medir:

Quando o módulo de CO₂ está em funcionamento, o indicador do módulo de CO₂ está constantemente em verde e os dados medidos são enviados em simultâneo para a máquina de anestesia.

Em condições normais, quando o módulo de CO₂ está ligado à máquina de anestesia, o módulo ajusta automaticamente o modo de funcionamento para “Medir”. Contudo, o utilizador deve verificar se o módulo de CO₂ está ajustado para o modo de medição.

Quando a máquina de anestesia é utilizada pela primeira vez, o [Módulo de trabalho] na monitorização de CO₂ é ajustada por predefinição para [Medir]. Se a monitorização de CO₂ estiver no modo standby, pode iniciar a monitorização de CO₂ ao seleccionar o menu [Config] → [Gás módulo] → [Módulo CO₂] → [Módulo de trabalho], e ajustar para: [Medir], ou, ao premir a tecla Medir/Standby no módulo, alterar entre o modo Standby/Medir.

Nota

- Durante a calibração do sensor, premir a tecla Medir/Standby não pode alterar o modo de funcionamento. Neste momento, a tecla Medir/Standby no ecrã também não funciona.
- Quando a máquina de anestesia é reiniciada, todas as definições do módulo de CO₂ antes do último encerramento serão reservadas.

8.6.2 Ajustar as unidades

No ecrã, selecione o menu [Config] → [Gás módulo] → [Módulo CO₂] → [Unidade de CO₂], e configure para: [mmHg], [%] ou [kPa].

8.6.3 Ajustar a compensação de gás

Aviso

- Defina todos os tipos de compensação de acordo com as condições atuais; caso contrário, os resultados de medição podem desviar-se dos valores atuais, resultando em diagnóstico incorreto.

- 1 Em Interface do utilizador → aceda ao menu [Config].
- 2 Selecione [Gás módulo].
- 3 Ajuste a compensação da concentração de gás do [Módulo CO₂] conforme as condições reais:
 - ◆ [Compensação de O₂].

Existem três opções; ou seja, [Alto], [Médio] e [Baixo]. [Alto] indica que a compensação de oxigénio é de 85%; [Médio] indica que a compensação de oxigénio é de 50 %; [Baixo] indica que a compensação de oxigénio é de 21%. Quando um módulo de O₂ está equipado, um sensor de O₂ automaticamente realiza a compensação de O₂ de acordo com a concentração de O₂. Portanto, esta opção está no estado predefinido. Quando nenhum sensor de O₂ faculta compensação de O₂ automática, o nível de compensação pode ser ajustado manualmente, de acordo com a concentração atual de O₂ (conforme ilustrado na tabela abaixo).

Intervalo de O ₂	Parâmetro de Definir O ₂
0-30 vol%	21
30-70 vol%	50

70-100 vol%	85
-------------	----

◆ [Compensação de N₂O]

A compensação de N₂O pode ser colocada em LIGADO, ou DESLIGADO. Se o módulo de CO₂ puder medir o N₂O, pode automaticamente realizar a compensação de N₂O com base na concentração de N₂O; portanto, a seleção é por predefinição. Se o módulo de CO₂ não puder medir o N₂O, o nível de compensação pode ser ajustado manualmente, de acordo com a concentração atual de N₂O (conforme ilustrado na tabela abaixo).

Intervalo de N ₂ O	Parâmetro de definir N ₂ O
0-30 vol%	0
30-70 vol%	50

8.6.3.1 Exibir a forma de onda de CO₂

1. No ecrã, aceda ao menu [Config].
2. Abrir o menu [Ecrã].
3. Ajuste a [Onda de CO₂] para [LIGADO].
4. Volte ao ecrã principal para ver a forma de onda de CO₂. A forma de onda de CO₂ é ilustrada conforme a figura abaixo.



Fig. 8-3 Forma de onda de CO₂

8.7 Emissão dos gases de escape

Ligue o tubo de escape à saída de gás no módulo, para descarregar a amostra de gás para o sistema de recuperação.

⚠ Aviso

- O gás emitido deve voltar a entrar no circuito do paciente ou ser descarregado no sistema de descarga.
- Se a amostra de gás recolhida for abastecida para respiração, utilize sempre um filtro de bactérias no lado de escape.
- Se a pressão de sucção for excessiva durante a descarga, a taxa de fluxo da amostra pode ser afetada.
- Se a pressão negativa ou positiva no circuito do paciente for demasiado grande, a taxa de

fluxo da amostra pode ser afetada.

- Verifique se a taxa de fluxo da amostra de gás é excessiva para a categoria de paciente apresentada.

8.8 Manter e limpar o módulo MASIMO de CO₂ Mainstream/ Sidestream

8.8.1 Colocação a Zero

Para o módulo de CO₂ Sidestream, é necessário definir o nível de referência zero da medição de dióxido de carbono. A finalidade é eliminar o impacto do desvio da linha base que ocorra durante a medição e garantir a exatidão das medições. A calibração de colocação a zero aqui é referida como “Colocação a zero”.

1. Colocação a Zero Automática

O módulo de CO₂ Sidestream pode realizar automaticamente a colocação a zero ao alterar a amostra de gás do circuito de respiração para ar ambiente. O módulo de CO₂ Sidestream gasta menos de 3 segundos a realizar a colocação a zero automática uma vez e a frequência é 1 vez por dia.

2. Calibração manual a zero

O módulo de CO₂ de fluxo lateral pode realizar uma calibração automática a zero quando necessário. O utilizador também pode executar uma calibração manual a zero quando for preciso: aceda ao menu [Config], abra o menu [Gás Módulo], e selecione [Colocar o Sensor a Zero] no [Módulo CO₂]. Não é necessário desligar o circuito de gás do paciente antes de realizar a calibração a zero.

Aviso

- Uma vez que a colocação a zero com êxito requer ar ambiente (21% de O₂ e 0% de CO₂) no módulo de CO₂ sidestream, certifique-se de que coloca o módulo de CO₂ numa localização bem ventilada. Evite respirar perto do módulo de CO₂ sidestream antes e após realizar o procedimento de colocação a zero.

8.8.2 Manuseamento de avaria

Quando o sistema de amostragem do módulo de CO₂ se apresenta anómalo, verifique se as linhas de amostragem estão ou não emaranhadas. Uma vez o indicador na porta de entrada de gás piscar vermelho, ou a mensagem de obstrução Nomoline for exibida na máquina de anestesia, troque a linha de amostragem.

8.8.3 Calibração

O módulo de CO₂ não requer calibração de rotina. Contudo, deve ser calibrado a cada dois anos, ou quando o desvio dos valores medidos se torna demasiado alto.

8.8.4 Limpeza do analisador

O módulo de CO₂ “ligar e medir” e o adaptador Nomoline podem ser limpos com um pano humedecido (não molhado) com o máximo de 70% de álcool medicinal.

Para evitar que os líquidos de limpeza e a poeira entrem no módulo de CO₂ sidestream através deste conector, mantenha a linha de amostragem da família Nomoline ligada durante a limpeza do módulo de CO₂ sidestream.

Aviso

- O tubo de absorção de Nomoline não é um dispositivo estéril. Para evitar danos, não realize esterilização a alta pressão em qualquer parte do tubo de absorção.
- Nunca esterilize nem mergulhe o módulo de CO₂ sidestream em líquido.

8.8.5 Sinais de iluminação do módulo de CO₂

Uma breve introdução aos indicadores da LEGI:

Indicação	Estado
Luz verde fixa	Sistema OK
Luz verde intermitente	Colocação a Zero em curso
Luz vermelha fixa	Erro sensor
Luz vermelha intermitente	A verificar linha de amostragem

8.8.6 Impacto adverso no desempenho

1. Os seguintes fatores são conhecidos por causar efeitos adversos no indicador de desempenho:

- Impacto quantitativo da humidade e da condensação;
- Impacto quantitativo da pressão atmosférica;
- Interferência de gás e vapor de água;
- Outras fontes de interferência.