

PRODUCT DATA

TEDS マイクロホン

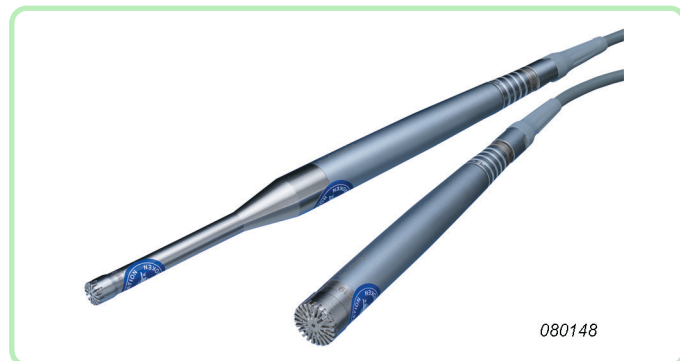
ブリュエル・ケアーの TEDS マイクロホンは、クリーンな環境でマイクロホンカートリッジとプリアンプを組み合わせて密閉されており、組み合わせたユニットにも、型式と製造番号があります。TEDS マイクロホンの情報は、個々にプリアンプに内蔵されたチップに書き込まれています。TEDS マイクロホンは DeltaTron 型でも従来型プリアンプでも利用できます。TEDS は IEEE 1454.4 で規格化されています。

用途：

- 一般的な音響測定
- 動的圧力変動の測定

特徴：

- プラグ・アンド・プレイ
- 周波数範囲：1 Hz から 180 kHz
- ダイナミックレンジ：6.5 dB から 192 dB



概要

TEDS マイクロホンを利用するメリット

TEDS マイクロホンは、カートリッジの個別識別情報と負荷感度が TEDS に書き込まれており、その最大の利点は、測定器に接続すると、この情報が直ちに自動設定されることです。ブリュエル・ケアー TEDS マイクロホンの多くに付属しているミニ CD には、個別の特性データが含まれており、それを利用して周波数特性等の補正も可能です。また、カートリッジとプリアンプは、性能の経年劣化の原因となるチリなどの不純物混入を避けるため、クリーンルームでユニットとして密封されます。

TEDS テンプレート

4957、4958 型を除くブリュエル・ケアーのすべての TEDS マイクロホンは、IEEE 1454.4 V0.9 に適合したテンプレートで提供されます。ご購入時にご指定頂くと、無償で IEEE 1545.4 V1.0 テンプレートで提供できます。

データ伝送

一般的に、TEDS チップから分析器へデータ転送する方法には、2 通りあります。単純な方法は、クラス 2 と呼ばれるデータ転送用に専用線を利用

する方式です。従来型の LEMO タイプの TEDS プリアンプでは出力端子 5 ピンが TEDS データ転送用です。他方クラス 1 の方法は、DeltaTron のような単線システムで、信号とデータ転送が同一線で行われます。この場合は、モード (TEDS データ / 信号) の切り替えを電氣的に行なうことにより、単線利用を可能としています。

TEDS マイクロホンの選択方法

ブリュエル・ケアーは幅広いレンジの TEDS マイクロホンを提供しており、その多くは個別に利用可能なマイクロホンカートリッジとプリアンプを組み合わせたものです。正しく選択するには、まず、利用するフロントエンドの入力タイプ - 従来型か DeltaTron - で絞り込みます。次に、どのような音場に最適化されたマイクロホンかということを選択します。次頁以降に TEDS マイクロホンの概略仕様を掲載しています。詳細仕様は個々のプロダクトデータシートをご覧ください。

特注の TEDS マイクロホン

特注仕様のマイクロホンもご提供できます。もし、ご要求の仕様が見つからない場合はブリュエル・ケアー・ジャパンまでお問い合わせください。

ブリュエル・ケアー TEDS マイクロホンデータ

マイクロホンは使用される音場ごとに分類されます。

共通仕様

詳細な仕様は個々のマイクロホン、プリアンプのプロダクトデータを参照ください。

このプロダクトデータに特に記載がない限り、すべての仕様は次の通りです。

DeltaTron 入力型	コンプライアンス電圧：24 V
従来入力型	供給 DC 電圧：120 V
ダイナミックレンジ下限値	A 特性ノイズレベル [dB]
ダイナミックレンジ上限値	ひずみ率が 3 % となる音圧レベルの実効値 [dB] で、小数点以下四捨五入 ひずみのない場合、ピークレベルは通常 3 dB 高くなる
カートリッジ感度	代表値
TEDS マイクロホン感度	負荷感度が開放感度と大きく異なる小型のカートリッジを除き、カートリッジ感度の 代表値

温度範囲

TEDS チップの製造者により、読み書き可能な温度範囲は 85 °C までしか保証されていませんが、TEDS マイクロホンの使用温度範囲において、チップが故障することはありません。

ケーブル長

TEDS は通常ケーブル長 100 m まで動作します。

自由音場型 TEDS マイクロホン

自由音場型マイクロホンは自由音場において平坦な周波数特性になるように設計されています。高周波での反射や回折はダイヤフラムの前部の圧力を増大させます。これを補正しなければマイクロホンからの出力電圧は増加するので、0° 方向からの入射音に対して平坦な周波数特性が得られるように最適化されています。

自由音場型マイクロホンは無響室や反射する構造物から遠く離れた場所などで一般的に利用されています。また、ラウドスピーカやマイクロホンの計測など、一般的な電気音響目的の用途でも利用されます。

表1 4188 型 1/2 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4188-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	31.6	−30	8 – 12.5 k	15.8 – 146
DeltaTron	4188-A-021 型	2671 型	31.6	−30	20 – 12.5 k	19 – 138
DeltaTron	4188-A-031 型	2699 型	31.6	−30	A 特性	21 – 135

4188 型は自由音場で特に堅牢な偏極型マイクロホンが必要とされている場合に最適です。

4188 型 TEDS マイクロホンにはデータ CD は含まれていません。校正チャートには周波数特性の代表値が記載されています。

表2 4189 型 1/2 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4189-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	50	−26	6.3 – 20 k	15.2 – 146
DeltaTron	4189-A-021 型	2671 型	50	−26	20 – 20 k	16.5 – 134
DeltaTron	4189-A-031 型	2699 型	50	−26	A 特性	18 – 131
DeltaTron	4189-W-003 型	2671-W-001 型	50	−26	6.3 – 20 k	16.5 – 134

4189 型は自由音場で高感度な 20 kHz までの全可聴周波数帯域をカバーする偏極型マイクロホンです。

4189 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表3 4190 型 1/2 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミック レンジ (dB)
従来型	4190-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	50	−26	3.15 – 20 k	15 – 148

4190 型は自由音場型で高感度な 20 kHz までの全可聴周波数帯域をカバーする外部偏極型マイクロホンです。

4190 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表4 4191 型 1/2 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミック レンジ (dB)
従来型	4191-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	12.5	−38	3.15 – 40 k	21.4 – 162

4191 型は自由音場型で広帯域の周波数帯域をカバーする外部偏極型マイクロホンです。

4191 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表5 4939 型 1/4 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミック レンジ (dB)
従来型	4939-A-011 型	2670 型	4	−48	4 – 100 k	35 – 164
従来型	4939-B/C/L-002 型	2669-B/C/L 型 + UA-0035	3.5	−49	4 – 100 k	35 – 164

4939 型は自由音場における高周波、高レベルの測定に適した外部偏極型マイクロホンです。

4939 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表6 4954 型 1/4 自由音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミック レンジ (dB)
従来型	4954-A-011 型	2670 型	2.8	−51	3 – 80 k	34 – 164
DeltaTron	4954-A 型	一体型 SMB 端子	2.8	−51	16 – 80 k	40 – 159
DeltaTron	4954-B 型	一体型 10-32UNF 端子	2.8	−51	16 – 80 k	40 – 159

4954 型は自由音場における高周波、高レベル測定に適した偏極型マイクロホンです。

4954 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

音圧音場型 TEDS マイクロホン

音圧音場型マイクロホンは音圧音場において平坦な特性になるように最適化されており、密閉された小さなカブラや堅固な反射面の近傍での測定に使用されます。

表7 4192 型 1/2 音圧音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4192-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	12.5	−38	3.15 – 20 k	20.7 – 162

4192 型は高感度で、20 kHz までの全可聴周波数帯域で利用できる音圧音場用外部偏極型マイクロホンです。

4192 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表8 4938 型 1/4 音圧音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pav	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4938-A-011 型	2670 型	1.4	−57	4 – 70 k	42 – 172
従来型	4938-B/C/L-002 型	2669-B/C/L 型 + UA-0035	1.4	−57	4 – 70 k	42 – 172

4938 型は高周波、高レベル測定に適した音圧音場用外部偏極型マイクロホンです。

4938 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表9 4944 型 1/4 音圧音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
DeltaTron	4944-A 型	一体型 SMB 端子	0.9	−61	16 – 70 k	48 – 169
DeltaTron	4944-B 型	一体型 10-32UNF 端子	0.9	−61	16 – 70 k	48 – 169

4944 型は高周波、高レベル測定に適した音圧音場用偏極型マイクロホンです。

4944 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表10 4138 型 1/8 音圧音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4138-A-015 型	2670 型 + UA-0160	0.56	−65	6.5 – 140 k	52.2 – 168
従来型	4138-B/C/L-006 型	2669-B/C/L 型 + UA-0036	0.8	−62	6.5 – 140 k	52.2 – 168

4138 型は空気伝搬音における全周波数帯域の測定に適した音圧音場用外部偏極型マイクロホンです。

4138 型 TEDS マイクロホンの校正チャートには個々の周波数特性が記載されています。

拡散音場型 TEDS マイクロホン

拡散音場型マイクロホンはランダム入射型マイクロホンとも呼ばれ、全方向から同時に音が入射するランダム音場や拡散音場と呼ばれる場所で平坦な特性になるように設計されており、残響室での測定その他、測定点で複数の音源の寄与があるような拡散音場で使用されます。これには、部屋の壁や天井、物体により音が反射するような室内での計測も含まれます。拡散音場型マイクロホンの他の主な用途は、車室内や機内などでの測定です。

表11 4942 型 1/2 拡散音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4942-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	50	−26	6.3 – 16 k	15.2 – 146
DeltaTron	4942-A-021 型	2671 型	50	−26	20 – 16 k	18 – 134
DeltaTron	4942-A-031 型	2699 型	50	−26	A 特性	18 – 131

4942 型は高感度で広帯域の測定に適した拡散音場用偏極型マイクロホンです。

4942 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

表12 4943 型 1/2 拡散音場型 TEDS マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4943-B/C/L-001 型	2669-B/C/L 型	50	−26	3.15 – 10 k	15.9 - 148

4943 型は高感度測定に適した拡散音場用外部偏極型マイクロホンです。

4943 型 TEDS マイクロホンには、個々のデータの入った CD と周波数特性の記載された校正チャートが付属しています。

図 1
4190 型 マイクロホンの
TEDS 情報

Microphone, integrated preamplifier	
Node ID	7900000308599314
Manufacturer	Brüel & Kjær
Model number	4190
Version letter	L
Version number	1
Serial no.	26691750
Calibration date	August 31, 2010
Sensitivity @ 250Hz	47.475mV/Pa
Prepolarized (0/1)	0
Meas. position ID	0
User data (ascii)	
CRC	OK

図 2
4951 型 マイクロホンの
TEDS 情報

Microphone with integrated preamplifier	
Node ID	96000001E0DE1414
Manufacturer	Brüel & Kjær.
Model number	4951
Version letter	
Version number	0
Serial no.	26691750
Sensitivity @ 250Hz	5.797mV/PA
Calibration date	October 22, 2010
Calibration person initials	TF
F hp	3.4667Hz
F low lift	390.6686Hz
F high / F low lift	1.0983
F high resonance	12.85kHz
F high Q	1.65288
Phase correction F hp	17.6346Hz
Meas. position ID	0
User data (ascii)	
CRC	OK

特殊 TEDS マイクロホン

いくつかの特殊 TEDS マイクロホンが用意されています。

- 4193 型 低周波用マイクロホン
- 4941 型 高レベル音圧音場型マイクロホン
- 4955 型 ローノイズ自由音場型マイクロホン
- 4948 型 航空機用サーフェスマイクロホン
- 4949 型 自動車用サーフェスマイクロホン
- 4957 型 10 kHz アレイマイクロホン
- 4958 型 20 kHz アレイマイクロホン
- 4961 型 マルチフィールドマイクロホン

表13 特殊マイクロホン

入力	マイクロホン	プリアンプ	mV/Pa	dB re. 1 V/Pa	±2 dB 周波数範囲 (Hz)	ダイナミックレンジ (dB)
従来型	4193-B/C/L-004 型	2669-B/C/L 型 + UC-0211	2	-54	0.1 – 20 k	29 – 148
従来型	4941-A-011 型	2670 型	0.08	-82	4 – 20 k	73.5 – 184
従来型	4941-B/C/L-002 型	2669-B/C/L 型 + UA-0035	0.08	-82	4 – 20 k	73.5 – 184
従来型	4955 型	一体型	1100	0.8	10 – 16 k	6.5 – 110
DeltaTron	4948 型	一体型	1.4	-57	5 – 20 k*	55 – 160
DeltaTron	4949 型	一体型	11.2	-39	5 – 20 k*	30 – 140
DeltaTron	4957 型	一体型	11.2	-39	50 – 10 k	32 – 134
DeltaTron	4958 型	一体型	11.2	-39	10 – 20 k	28 – 140
DeltaTron	4961 型	一体型	60	-24.5	12 – 20 k	20 – 130

* 音圧音場特性の許容値：±3 dB

図 3

特殊マイクロホン
左上から時計回りに、
4958 型、4955 型、
4961 型、4948/49 型



ご注文のための情報

以下に、ご希望の製品が見つからない場合、ブリュエル・ケアー・ジャパンにお問い合わせください。

ご発注番号	Mini CD	内容
4101-A	なし	バイノーラル マイクロホン
4138-A-015	なし	音圧音場 1/8 マイクロホン 4138 型, 2670 型, UA-0160
4138-B-006*	なし	音圧音場 1/8 マイクロホン 4138 型, 2669-B 型, UA-0036
4138-C-006	なし	音圧音場 1/8 マイクロホン 4138 型, 2669-C 型, UA-0036
4138-L-006	なし	音圧音場 1/8 マイクロホン 4138 型, 2669-L 型, UA-0036
4188-B-001*	なし	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4188 型, 2669-B 型
4188-C-001	なし	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4188 型, 2669-C 型
4188-L-001	なし	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4188 型, 2669-L 型
4188-A-021	なし	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4188 型, 2671 型
4188-A-031	なし	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4188 型, 2699 型
4189-B-001*	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2669-B 型
4189-C-001	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2669-C 型
4189-L-001*	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2669-L 型
4189-A-021	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2671 型
4189-A-031	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2699 型
4189-W-003	あり	自由音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4189 型, 2671-W-001 型
4190-B-001*	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4190 型, 2669-B 型
4190-C-001	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4190 型, 2669-C 型
4190-L-001	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4190 型, 2669-L 型
4190-L-002	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4190 型, 2669-L 型, UA-1260
4191-B-001*	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4191 型, 2669-B 型
4191-C-001	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4191 型, 2669-C 型
4191-L-001	あり	自由音場 1/2 マイクロホン 4191 型, 2669-L 型
4192-B-001*	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4192 型, 2669-B 型
4192-C-001	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4192 型, 2669-C 型
4192-L-001	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4192 型, 2669-L 型
4193-B-004*	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4193 型, 2669-B 型, UC-0211
4193-C-004	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4193 型, 2669-C 型, UC-0211
4193-L-004	あり	音圧音場 1/2 マイクロホン 4193 型, 2669-L 型, UC-0211
4938-A-011	あり	音圧音場 1/4 マイクロホン 4938 型, 2670 型
4938-B-002*	あり	音圧音場 1/4 マイクロホン 4938 型, 2669-B 型, UA-0035
4938-C-002	あり	音圧音場 1/4 マイクロホン 4938 型, 2669-C 型, UA-0035
4938-L-002	あり	音圧音場 1/4 マイクロホン 4938 型, 2669-L 型, UA-0035
4939-A-011	あり	自由音場 1/4 マイクロホン 4939 型, 2670 型
4939-B-002*	あり	自由音場 1/4 マイクロホン 4939 型, 2669-B 型, UA-0035
4939-C-002	あり	自由音場 1/4 マイクロホン 4939 型, 2669-C 型, UA-0035
4939-L-002	あり	自由音場 1/4 マイクロホン 4939 型, 2669-L 型, UA-0035
4941-A-011	なし	音圧音場 高レベル用 1/4 マイクロホン 4941 型, 2670 型
4941-B-002*	なし	音圧音場 高レベル用 1/4 マイクロホン 4941 型, 2669-B 型, UA-0035

ご発注番号	Mini CD	内容
4941-C-002	なし	音圧音場 高レベル用 1/4 マイクロホン 4941 型, 2669-C 型, UA-0035
4941-L-002	なし	音圧音場 高レベル用 1/4 マイクロホン 4941 型, 2669-L 型, UA-0035
4942-B-001*	あり	拡散音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4942 型, 2669-B 型
4942-C-001	あり	拡散音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4942 型, 2669-C 型
4942-L-001	あり	拡散音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4942 型, 2669-L 型
4942-A-021	あり	拡散音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4942 型, 2671 型
4942-A-031	あり	拡散音場 1/2 偏極型 マイクロホン 4942 型, 2699 型
4943-B-001*	あり	拡散音場 1/2 マイクロホン 4943 型, 2669-B 型
4943-C-001	あり	拡散音場 1/2 マイクロホン 4943 型, 2669-C 型
4943-L-001	あり	拡散音場 1/2 マイクロホン 4943 型, 2669-L 型
4944-A	なし	音圧音場 1/4 マイクロホン 4944 型 (SMB 端子)
4944-B	なし	音圧音場 1/4 マイクロホン 4944 型 (10-32 UNF 端子)
4948	なし	エアロスペース用 サーフェイス マイクロホン
4949	なし	自動車用 サーフェイス マイクロホン
4954-A	なし	自由音場 1/4 マイクロホン 4954 型 (SMB 端子)
4954-B	なし	自由音場 1/4 マイクロホン 4954 型 (10-32 UNF 端子)
4954-A-011	あり	自由音場 1/4 偏極型 マイクロホン 4954 型, 2670 型
4955	あり	自由音場 1/2 ローノイズ マイクロホン
4957†	なし	10 kHz アレイ マイクロホン
4958‡	なし	20 kHz 精密級 アレイ マイクロホン
他の TEDS 関連製品		
BZ-5294		TEDS 編集キット
ZZ-0245		インライン TEDS アダプタ (TEDS 非対応 IEPE トランスデューサ用)
2467-A	—	1 mV/pC 電荷 - DeltaTron 変換器 (TEDS 対応)
2647-B	—	10 mV/pC 電荷 - DeltaTron 変換器 (TEDS 対応)
2647-C	—	0.1 mV/pC 電荷 - DeltaTron 変換器 (TEDS 対応)

* プリアンプの LEMO 端子から従来型プラグへの変換ケーブル AO-0428 が付属していますが、このケーブルは TEDS 対応ではありません。

† TEDS は、IEEE 1454.4, V1.0, UDID No. 127-0-0-0U 対応です。

‡ TEDS は、複素伝達関数も含んでいる IEEE 1454.4, V1.0, UDID No. 127-0-0-1U 対応です。

ブリュエル・ケアー社は予告なく仕様および付属品を変更する権利を保有します。

ブリュエル・ケアー・ジャパン www.bksv.jp info_jp@bksv.com
 東京：03-6810-3500 大阪：06-4807-3261 名古屋：052-220-6081

HEADQUARTERS: Brüel & Kjær Sound & Vibration Measurement A/S · DK-2850 Nærum · Denmark
 Telephone: +45 7741 2000 · Fax: +45 4580 1405 · www.bksv.com · info@bksv.com

Local representatives and service organisations worldwide

Brüel & Kjær 

